



Secrétariat général de  
la Communauté du Pacifique

# Ressources marines et COMMERCIALISATION

Restauration et aquariophilie

Numéro 4 - Septembre 1998

BULLETIN D'INFORMATION



**Coordonnateur :** Bob Johannes, 8 Tyndall Court, Bonnet Hill, Tasmanie 7053 (Australie). (Tél. : +61 3 62298064. Fax : +61 3 62298066. Mél. : bobjoh@netspace.net.au). **Production :** Section information, Division des ressources marines, CPS, B.P. D5, 98848 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie. (Fax : +687 263818. Mél. : cfinfo@spc.org.nc). **Imprimé avec le concours financier du gouvernement français.**

## Éditoriale . . .

Parrainée par l'APEC, la conférence sur les méthodes de pêche destructrices qui s'est tenue à Hong Kong début décembre 1997 a donné lieu à plusieurs exposés fort intéressants sur le commerce du poisson vivant de récif. Des versions révisées et mises à jour de deux des communications présentées figurent dans le présent numéro. (N'ayant pu être terminées en temps utile, les recommandations émanant de la réunion paraîtront dans le prochain numéro de notre bulletin.)

Lors de cette conférence, Yvonne Sadovy a émis l'opinion qu'il fallait s'attendre à ce que la ciguatera (toxine du poisson de récif qui en rend la consommation toxique pour l'homme) devienne préoccupante à Hong Kong à plus ou moins brève échéance (voir son article à ce sujet, à la page 58 du présent numéro). Il se trouve qu'elle a eu raison encore plus tôt que prévu puisqu'une épidémie s'est déclarée à peine quelques semaines plus tard avec plus de 100 malades hospitalisés (voir l'annexe à l'article précédemment cité). La consommation s'est effondrée en même temps que les prix.

L'intoxication de type ciguatera n'est cependant pas seule responsable de la baisse de la consommation à Hong Kong. Présent à la conférence, l'un des hommes d'affaires les plus influents du commerce du poisson vivant de récif dans cette ville m'a signalé que la crise économique en Asie avait aussi des répercussions sur la demande de ce produit. Sa société est de celles qui fournissent du poisson vivant de récif à une chaîne d'hôtels pendant le nouvel an chinois, période de festivités et de nombreux banquets où on consomme cette denrée en grandes quantités. Cette année, m'a-t-il dit, la commande a été de 40 pour cent inférieure à celle de l'année dernière à la même époque, les responsables de la chaîne prévoyant une forte baisse de la demande suite à l'effondrement du marché boursier de Hong Kong.

Dans un autre exposé, Lida Pet-Soede et Mark Erdmann ont soulevé de nombreux points donnant matière à réflexion. Dans l'une de leurs intéressantes conclusions (voir leur article à la page 32 de

## Sommaire

Le courrier des lecteurs p. 2

Renverser le cours  
des marées empoisonnées . . .  
par C.V. Barber & F.P. Cruz p. 4

Le "Netsman Training Program"  
de la Fondation Haribon p. 8

Qui peut les vaincre ?  
Leçons tirées du combat  
contre la pêche au cyanure  
à Maluku (Indonésie)  
par D.S. Adhuri p. 15

Lutte contre les pratiques de  
pêche destructrices dans  
le parc national de Komodo :  
interdisez le narguilé !  
par J.S. Pet & R.H. Djohani p. 20

Étude et comparaison de  
différentes techniques de pêche  
destructrices pratiquées  
en Indonésie  
par L. Pet-Soede & M. Erdmann  
p. 32

etc. . .

ce numéro) en particulier, ils constatent que les pêcheurs de certaines régions d'Indonésie, davantage motivés par l'appât du gain que par la nécessité, vivent extrêmement bien de ce commerce. Ils avancent aussi l'hypothèse que l'utilisation répétée du cyanure dans une même zone par les pêcheurs de poissons d'aquarium risque d'endommager bien plus gravement les récifs qu'une utilisation occasionnelle réalisée dans le cadre d'opérations ponctuelles pour pêcher le poisson de récif vivant. En outre, ils apportent la preuve que, comme prévu, les stocks de poissons ciblés sont en voie de régression rapide en Indonésie et que ce déclin s'accompagne d'une évolution des techniques de pêche qui vont de (a) la pêche au cyanure, à (b) la pêche à la ligne et aux trappes, au (c) piégeage des juvéniles pour le grossissement et à (d) une situation post-apocalyptique d'arrêt quasi-total de toute activité de pêche de poisson vivant de récif.

La méconnaissance des procédures de manipulation et de stockage des poissons semble être la règle plutôt que l'exception dans les entreprises qui exploitent le poisson vivant de récif en Indonésie, aux Philippines et dans les îles du Pacifique.

Les poissons continuent à être endommagés sans nécessité lorsqu'ils sont hissés des profondeurs à la surface en raison de l'application de techniques de décompression défectueuses. Ils sont souvent entassés en trop grandes quantités dans les bacs de stockage; en outre, lorsqu'ils sont en mauvais état, ils ne sont pas séparés des bien portants ni mis en quarantaine.

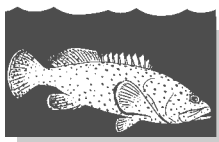
Les antibiotiques ne sont pas non plus utilisés avec discernement. Le nourrissage est aléatoire et la qualité des aliments ainsi que celle de l'eau dans les bacs est médiocre. Cette branche d'industrie étant essentiellement composée d'un grand nombre de petits exploitants en concurrence, ceux qui réussissent mieux que les autres ne sont guère encouragés à transmettre leurs connaissances.

Ces mauvaises pratiques de gestion expliquent les nombreux constats de mortalité dont les taux sont élevés à très élevés pour le secteur. Cette situation n'est pas seulement dommageable pour les sociétés qui en pâtissent mais pour la pérennité même de la ressource puisque tout poisson qui meurt avant d'être servi au consommateur entraîne nécessairement la capture d'un autre poisson pour permettre de satisfaire à la demande. Si l'on s'efforçait de sensibiliser les exploitants à de bonnes pratiques de gestion, les effets ne pourraient en être que bénéfiques, y compris pour la ressource.

L'expérience récemment acquise dans certains pays insulaires océaniques montre que les gouvernements auraient tout intérêt à confier l'entière responsabilité de l'octroi des permis de pêche de poisson vivant de récif à leurs services des pêches et à veiller à ce que les agents de ces services reçoivent une formation adéquate. Si on laisse le soin d'assumer cette responsabilité à d'autres institutions comme, par exemple, à des conseils en investissements étrangers, on court un bien plus grand risque de voir des intervenants qui ne connaissent pas les embûches de ce type de commerce, promouvoir des activités nuisibles à la fois pour l'économie et pour l'environnement. Il faudrait que les agents des services des pêches acquièrent les connaissances utiles en matière de procédures et de formalités d'octroi des permis de pêche pour pouvoir ensuite aider les ayant-droits traditionnels à négocier des contrats de pêche équitables avec les sociétés qui exploitent le poisson de récif vivant.

On a beaucoup entendu dire que le napoléon doit être pêché au cyanure parce qu'il est impossible de le prendre à la palangrotte. Je suis convaincu que certains pêcheurs croient à la véracité de ce mythe. Quelqu'un peut-il nous éclairer sur les origines de cette malencontreuse rumeur ?

**R. E. Johannes**



## Le courrier des lecteurs

*Le rédacteur se félicite de la parution de la nouvelle rubrique "le courrier des lecteurs" dans ce bulletin d'information. Cette rubrique peut être utile à ceux qui ont quelque chose à dire mais ne veulent pas rédiger de longs articles ou encore à ceux qui souhaitent faire des observations sur des textes parus dans des numéros précédents. Nous l'inaugurons en publiant une lettre qui nous a été adressée par Peter Doherty.*

### **In medio stat virtus**

Dans le deuxième numéro de ce bulletin, vous avez déploré la rareté des informations disponibles sur la biologie et l'écologie des poissons appartenant aux

plus grandes des espèces récifales. Comme vous, je m'inquiète de notre connaissance imparfaite de ces prestigieuses espèces mais je ne mets pas ces lacunes sur le compte d'une science systématiquement orientée vers la recherche fondamentale. Vous avez sévère-

ment critiqué l'existence d'un trop grand nombre de travaux portant sur des petites espèces benthiques qui se reproduisent sur les fonds sous-marins, espèces que vous avez qualifiées d'atypiques et sans grand intérêt. Vous vous êtes demandé si cette démarche n'était pas plus opportune que pertinente et si les écologistes n'éluendaient pas un devoir moral de s'occuper des espèces les plus menacées de surexploitation.

On peut plaider l'argument contraire en relevant les difficultés d'un échantillonnage destiné à déterminer les caractéristiques d'espèces rares, souvent promptes à filer ou à se dissimuler. De telles caractéristiques restreignent l'applicabilité des méthodes d'échantillonnage et excluent tout prélèvement destructif même si de nombreuses informations sur la structure des populations de poissons ne peuvent être obtenues qu'à l'autopsie. L'impossibilité d'obtenir directement des données ne doit cependant pas décourager les gestionnaires et les écologistes qui disposent d'un excellent outil, celui de la méthode analogique, surtout lorsqu'elle est appliquée avec prudence. Dans le cas qui nous occupe, je me réfère bien sûr au fait que les petits poissons de récif présentent des analogies tout à fait acceptables avec les espèces récifales de plus grande taille.

Dans un contexte écologique, les demoiselles des milieux récifaux sont les équivalents des cobayes de laboratoire. Leur abondance et l'aisance avec laquelle elles peuvent être capturées facilitent une étude intensive et approfondie fondée sur les essais et la manipulation. Cette espèce a permis à deux générations d'étudiants de mieux comprendre la dynamique des stocks naturels des poissons de récif. En effet, le contexte dans lequel l'enseignement a été dispensé à ces étudiants a été qualitativement fort différent de celui dans lequel nombre de spécialistes de la biologie marine, qui n'ont accès qu'aux prises écoulées sur le marché, acquièrent une formation et une expérience professionnelles. Les demoiselles ont été à l'origine de bien des techniques novatrices et de nouveaux courants d'idées.

L'une des surprises réservées par l'étude des demoiselles a été de constater la longévité de cette espèce qui est de vingt ans et s'apparente donc à celle de

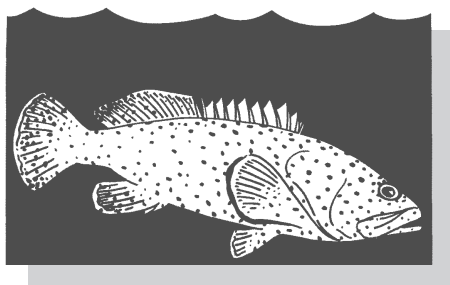
nombreuses espèces de plus grande taille. En dépit de l'importance déterminante du potentiel de sédentarisation et du comportement territorial sur la densité de la population, on a pu montrer que les taux d'abondance de cette espèce à l'échelle du récif étaient en fait bien plus influencés par les variations intervenant dans la reconstitution des stocks. Toute exploitation abusive d'espèces caractérisées par leur longévité a contribué par le passé à l'épuisement des stocks dans les zones tempérées et a donc fait la preuve de l'importance cruciale du recrutement pour assurer la pérennité des activités de pêche. Des travaux récents ont confirmé l'existence du même phénomène dans la dynamique des populations d'espèces commerciales de grande taille pêchées dans les eaux de la Grande Barrière de corail.

Nous n'avons pas besoin d'autres recherches pour savoir que *Cheilinus* et les serranidés de plus grande taille sont vulnérables à la surpêche. Même s'il était souhaitable de mettre en œuvre des méthodes de gestion complexes fondées sur la détermination précise de données biologiques de référence et sur un suivi minutieux, les sociétés commerciales qui exploitent les récifs coralliens dans l'Indo-Pacifique n'ont pas la taille suffisante pour réaliser des économies d'échelle. La meilleure protection possible de la fonction de recrutement pourrait bien consister à mettre sous surveillance des stocks reproducteurs sélectionnés dans des zones où la pêche a été interdite. Pour des raisons évidentes, on n'instituera pas de réseaux de zones marines protégées à partir de données relatives à la dispersion des larves et au recrutement des espèces rares de grande taille. Bien au contraire, le travail continuera à se faire sur la base des connaissances acquises en étudiant plus particulièrement certaines espèces et leurs proches parentes. Nous avons la chance de ne pas voir notre tâche compliquée par l'existence d'écologies séparées pour les poissons de petite et de grande taille.

**Peter Doherty**

Institut australien des sciences de la mer





info  
ressources marines et commercialisation

## Renverser le cours des marées empoisonnées : le programme pilote de réforme de la pêche au cyanure en Indonésie (Alliance internationale pour la vie sous-marine)

par Charles Victor Barber, World Resources Institute (États-Unis d'Amérique)  
& Ferdinand P. Cruz, Alliance internationale pour la vie sous-marine (Philippines)

### Une marée empoisonnée menace l'Amazonie des océans

Les récifs coralliens d'Indonésie sont parmi les plus importants du monde. Recouvrant environ 75 000 km<sup>2</sup>, ils représentent 1/8ème de tous les récifs de la planète et sont au cœur même de la biodiversité marine. Des centaines de milliers de petits patrons-pêcheurs en dépendent pour assurer leur subsistance. Encore peu exploité jusqu'ici, le potentiel touristique de ces récifs pour la plongée sous-marine est immense.

Les opérations de pêche au cyanure de grande envergure sont un phénomène relativement récent en Indonésie contrairement à ce qui s'est passé aux Philippines où cette technique, inventée dès les années 60 pour capturer les poissons d'aquarium, s'est étendue à la pêche des poissons vivants de récif à la fin des années 70. C'est en 1990 que les exploitants sont entrés en force dans les eaux indonésiennes à la recherche de nouvelles sources d'approvisionnement pour remplacer les stocks en voie d'épuisement des Philippines et alimenter le marché en expansion de la région du Sud-est asiatique en pleine prospérité (Johannes & Riepen, 1995).

Les récifs indonésiens sont actuellement menacés par ce type d'exploitation sauvage pratiquée sans aucun contrôle qui, de surcroît, s'ajoute aux dommages déjà causés par la pêche à la dynamite, le pillage des coraux, la surpêche et l'érosion dûe à la sédimentation et à la pollution. On pense que plus de 50 pour cent des poissons de récif écoulés sur le marché international après avoir été capturés vivants dans ces conditions proviennent d'Indonésie (Johannes & Riepen,

1995). Le commerce des poissons d'aquarium est aussi très important et en voie d'expansion et on estime à 4 000 au moins le nombre des pêcheurs qui y participeraient, des évaluations précises étant toutefois difficiles à obtenir (Cesar, 1996). Les résultats d'un questionnaire adressé par le Programme Indonésie du Fonds mondial pour la nature (WWF) aux organisations non gouvernementales et chercheurs universitaires du pays en 1996 ont malheureusement montré que la très grande majorité de ceux qui exploitent les poissons vivants de récifs en Indonésie utilisent du cyanure. Dans plus d'une douzaine de régions indonésiennes, les enquêteurs présents sur le terrain ont indiqué que toutes les activités liées à ce commerce étaient florissantes et que le cyanure en faisait intégralement partie (Barber & Pratt, 1997).

Dès que l'on parle d'interdire la pêche au cyanure en Indonésie, on se heurte le plus souvent à des réactions d'impuissance, de résignation ou de fatalisme de la part des fonctionnaires du gouvernement, des responsables d'institutions internationales d'aide au développement ou encore des responsables des grands groupes d'action qui militent en faveur de l'environnement. "L'Indonésie est si vaste", entend-on dire, "la corruption y est si répandue avec la connivence de ceux qui sont au pouvoir, et les moyens de faire appliquer la loi sont si faibles qu'il ne saurait être possible de mettre un terme à cette pratique mais... organisons donc un autre séminaire pour en parler !"

Les responsables de l'Alliance internationale pour la vie sous-marine (IMA), aux Philippines, ont déjà entendu de tels propos. Au milieu des années 1980, lorsque l'organisation s'est lancée dans les prépara-



tifs qui ont mené à la mise en place du premier programme gouvernemental de réforme de la pêche au cyanure en 1992, ces mêmes arguments, parmi d'autres, ont aussi été invoqués à propos de la situation prévalant aux Philippines. Treize ans après leur entrée en vigueur, il est vrai que les mesures prises pour combattre la pêche au cyanure aux Philippines n'ont pas réussi à faire complètement cesser cette activité mais elles ont au moins eu le mérite de contribuer à en diminuer l'impact. En outre, le financement que commencent à accorder au programme l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) et la Banque asiatique de développement (BAD) fait miroiter un réel espoir de progrès des réalisations dans les prochaines années.

L'IMA est convaincue qu'il est possible d'agir pour limiter les activités de pêche au cyanure en Indonésie et s'engage dès à présent à en apporter la preuve.

### Enquête de l'IMA sur la pêche au cyanure dans les Célèbes du Nord

Fin 1995, les responsables de l'IMA ont décidé de conduire une enquête dans la province nord des Célèbes (au sud de l'île de Mindanao dans l'archipel des Philippines) sur la foi de rumeurs préoccupantes selon lesquelles des exploitants philippins de poissons de récifs vivants commençaient à pêcher dans cette zone. À cet effet, ils ont bénéficié du soutien du réseau de conservation de la biodiversité financé par l'USAID.

La démarche adoptée par l'IMA, en tant que condition préalable indispensable à tout projet qu'elle envisage d'entreprendre, consiste à confier la réalisation d'une étude complète de la situation commerciale du poisson de récif vivant à ceux qui, sur le terrain, ont une expérience directe et pratique de la pêche au cyanure. La plupart des enquêteurs de l'IMA ont, soit pêché au cyanure dans le passé, soit participé à l'exportation des produits de ce type de pêche. Les pêcheurs accordent plus vite leur confiance à des enquêteurs ayant ce genre d'expérience et ces derniers ne se laissent pas facilement bernier puisqu'ils ont eux-mêmes, autrefois, pris part à de telles activités. En deuxième lieu, il est essentiel pour réussir une enquête de ce type d'avoir recours à un partenaire bien introduit dans le milieu local qui ait accès à des informations souvent difficiles à obtenir, comme celles qui touchent à l'identité des exportateurs et propriétaires de bateaux les plus importants et à l'emplacement des zones de pêche au cyanure et des cages de rétention des poissons.

Dès le début, l'enquête conduite dans les Célèbes du Nord a pris des allures de roman de cape et d'épée (ou d'espionnage) avec des agents de l'IMA suivant à la trace des plongeurs philippins venus de la capitale provinciale de Manado et soupçonnés de pêche au

cyanure dans les eaux du district de Minahasa (*Kabupaten*). Il était essentiel que les agents recueillent pour l'IMA toute une série d'informations-clé : situer avec précision les zones dans lesquelles les pillards de l'environnement, véritables pirates écologiques du monde moderne, capturent le poisson; nombre de pêcheurs indonésiens travaillant avec ces pillards; identité des exportateurs, voies d'acheminement et filières d'exportation des produits pêchés. Les plongeurs philippins et leur patron-commanditaire savaient que l'IMA avait lancé une grande campagne d'information et de lutte contre la pêche au cyanure aux Philippines. Dissimulant le fait qu'il travaillait pour l'IMA, l'enquêteur n'a pas eu de mal à gagner la sympathie du patron philippin de l'opération et celle de ses employés qui, dans un premier temps, ont été ravis de rencontrer une nuit un compatriote avec lequel passer un bon moment à boire quelques chopes de bière.

Il est vite apparu que le patron en question était à la tête d'une vaste opération de pêche au cyanure s'étendant depuis Manado et la pointe nord de l'île jusqu'à Ujung Pandang tout au sud. Prenant rapidement conscience des avantages que pouvait procurer le concours d'un partenaire habile à dénouer les méandres d'une administration locale souvent corrompue, le philippin s'était adjoint les services d'un homme d'affaires indonésien de Manado. En conjuguant leurs efforts, ils avaient réussi à capturer des loches et des napoléons en si grandes quantités qu'ils en étaient arrivés à contracter les services de l'affréteur Hawker Sedely, chaque avion ayant une capacité de charge de dix tonnes, pour transporter leur marchandise (les poissons pris au cyanure) jusqu'à Manille d'où ils étaient ensuite expédiés sur Hong Kong dont le marché du poisson vivant de récif est en plein essor. L'enquête a aussi permis de révéler que d'autres petites exploitations pratiquent la pêche au cyanure dans cette zone et que leurs prises sont acheminées par Bali et Djakarta plutôt que par Manille. Les napoléons sont faussement déclarés comme étant des loches car leur poids doit être inférieur à trois kilogrammes pour pouvoir être exportés d'Indonésie.

Les enquêteurs de l'IMA ont aussi beaucoup entendu parler de grands "bateaux mères" auxquels une flottille de petits bateaux de pêche connus pour utiliser le cyanure apporterait les prises. Une fois leurs viviers remplis, ces bateaux mères feraient route vers Hong Kong, leur port d'attache. Les opérations de déchargement de l'un de ces bateaux en provenance d'Indonésie ont été photographiées et filmées en août 1996 à Hong Kong dans le cadre de cette enquête. Environ 8 tonnes de napoléons et 12 tonnes de diverses espèces de loches ont été transportées à bord du navire (Barber & Pratt, 1997).

Fait plus alarmant encore, les enquêteurs de l'IMA rapportent avoir appris des pêcheurs pratiquant la

pêche au cyanure à Manado que cette technique était systématiquement introduite dans de nouvelles zones de la province nord des Célèbes et dans certaines parties adjacentes de la province centrale. Dans cette dernière, des pêcheurs auraient récemment été formés à pêcher au cyanure dans la vaste zone, connue sous le nom de chaîne insulaire de Banggai, de récifs riches en loches, napoléons et langoustes. Ce poison aurait aussi été distribué par les exportateurs.

Bref, les exploitants de poissons vivants de récifs déploient des activités qui sont l'exacte réplique de celles de l'IMA dans le cadre de son programme de réforme de la pêche au cyanure - à cette différence près qu'ils travaillent avec les communautés pour les convertir à l'usage du cyanure.

Ayant fini par découvrir après avoir bu quelques chopes de bière et livré quelques secrets commerciaux à l'enquêteur de l'IMA que ses activités étaient percées à jour, l'exportateur philippin cité plus haut s'est dépêché de quitter un terrain désormais miné et de rentrer aux Philippines mais le mal avait déjà été fait. Les Indonésiens s'étaient montrés adroits dans l'apprentissage et la pratique de la pêche au cyanure et n'avaient plus besoin des philippins pour propager une technique qu'ils avaient appris à maîtriser.

### Nouvelle initiative de l'IMA dans le cadre de son programme de réforme de la pêche au cyanure à Tumbak (province nord des Célèbes)

Les responsables de l'IMA ont estimé qu'ils ne pouvaient demeurer inactifs. Restait à savoir où et comment ils pourraient agir et avec quels partenaires. Relevant d'une organisation nouvelle venue en Indonésie dont le siège, de surcroît, était aux Philippines, ils ont estimé ne pas pouvoir passer du stade de la réalisation d'une enquête à celui de la conduite d'une activité avec des communautés de pêcheurs sans le secours d'un allié local et sans le soutien explicite des membres de la communauté ciblée. Ils sont convenus d'une stratégie après avoir évoqué la situation avec un organisateur de plongées sous-marines de Manado, très conscient de la gravité de la situation dans la région et préoccupé par la destruction de récifs réputés auprès des plongeurs du monde entier. Il s'est avéré que cet organisateur était aussi l'un des dirigeants de *Primkoveri*, association provinciale d'anciens combattants, qui est devenue l'un des partenaires locaux principaux de l'IMA.

L'une des localités dans lesquelles l'IMA a mené une enquête sur l'exploitation locale de poissons vivants de récif destinés, dans ce cas, au marché des poissons d'aquarium, a été le village de Tumbak sur la côte sud de la province nord des Célèbes à environ trois heures de route de Manado. Bordé de trois côtés par la mer et adossé à des mangroves, Tumbak est un village cerné par les eaux. Ses 135 hectares de terres ne sont pas cultivables et ses 257 familles (presque 1 200 personnes en tout) tirent leur subsistance des produits de la mer. La pêche au filet, à la lance, à la ligne, le ramassage des invertébrés (mollusques, holothuries, langoustes, etc.) et la culture des algues sont toutes des activités traditionnellement importantes de l'économie locale. Le marché des poissons vivants de récif est cependant en voie d'augmentation depuis quelques années. Début 1997, l'acheteur détenant le monopole local du commerce des poissons d'aquarium à Tumbak a déclaré en expédier de 6 000 à 8 000 par semaine, autrement dit plus de 120 poissons par famille et par mois (Pollnac et al., 1997).

Avec le soutien de *Primkoveri* et un financement initial du Fonds mondial pour la nature (WWF) dans le cadre de son Programme Indonésie, l'IMA a entamé une action auprès des pêcheurs de Tumbak en leur démontrant l'intérêt qu'ils pourraient avoir à apprendre la méthode de pose d'un filet-barrière pour pêcher les poissons d'aquarium<sup>1</sup> et à obtenir une aide pour commercialiser leurs prises.

L'IMA a également mené une enquête pour déterminer quels étaient les intérêts et les conditions de vie des pêcheurs qui souhaitaient suivre une formation. Les premières réactions obtenues ont été favorables puisqu'un certain nombre de pêcheurs ont exprimé le souhait d'apprendre cette nouvelle technique pour prendre les poissons d'aquarium en lieu et place de l'utilisation du cyanure.

En juillet 1997, une équipe de formateurs de l'IMA, composée notamment de deux formateurs indonésiens recrutés à Manado, a commencé à former 50 pêcheurs de poissons d'aquarium dans le cadre d'un programme de travail bien défini. Animée par la fanfare locale et ses instruments à cuivres, l'inauguration du stage a été ponctuée de nombreux discours de personnalités locales et de fonctionnaires de la province. La cérémonie s'est déroulée au village en présence de quelque 600 villageois, de représentants de *Primkoveri*, de l'IMA et d'un groupe du *World Resources Institute*, institut de recherches politiques

1. La méthode dite de la pose d'un filet-barrière pour capturer les poissons vivants consiste à poser un filet formant comme un mur transparent tout autour de la zone corallienne ciblée, puis à effrayer les poissons en faisant du bruit ou en agitant l'eau. Les poissons se précipiteront alors instinctivement vers leur refuge, autrement dit le récif de corail. Le filet-barrière les empêche toutefois de se réfugier dans les crevasses et anfractuosités du corail, ce qui donne suffisamment de temps aux pêcheurs pour les ramasser à l'épuisette et les mettre dans des seaux recouverts d'un filet à mailles fines servant de couvercle. Les poissons qu'on ne veut pas garder peuvent être libérés. Cette méthode permet de ne pas endommager le récif.

dont le siège est à Washington et avec lequel l'IMA collabore déjà depuis plusieurs années à l'élaboration d'un programme régional pour l'Asie en vue de lutter contre la pêche au cyanure par l'adoption de formes bien adaptées.

Les premières journées du stage ont été difficiles, la langue étant le premier obstacle à surmonter. Les cours théoriques et pratiques des formateurs de l'IMA n'ont pu être dispensés que par le truchement d'un interprète indonésien dont les prestations ont été extrêmement sollicitées aussi bien lors des exposés que des travaux pratiques. Le matériel sommaire des pêcheurs de Tumbak ne leur assure guère de protection ni de sécurité. Leurs masques, non étanches, sont des masques de fortune à base de bambou avec lesquels ils ne voient pas bien sous l'eau, ce qui limite leur temps de plongée. Ils n'ont pas non plus de combinaisons de plongée et plongent en sous-vêtements.

Se rendant très vite compte des avantages du filet-barrière avec lequel ils attrapaient autant sinon davantage de poissons qu'auparavant, les pêcheurs-stagiaires n'ont pas tardé à adopter la nouvelle technologie dont ils ont immédiatement reconnu qu'elle présentait aussi l'intérêt de faire baisser le taux de mortalité des prises. Après trois semaines de stage et l'expédition de leur première cargaison de poissons, les pêcheurs se sont déclarés satisfaits de la technique nouvellement apprise et disposés à continuer à l'appliquer.

Depuis, l'IMA a aidé ces pêcheurs à créer une association grâce à laquelle ils ont pu nouer des contacts avec des acheteurs en Europe. N'étant plus dépendants d'un seul intermédiaire, les pêcheurs peuvent tirer un meilleur revenu de leurs produits. En outre, avec l'aide de l'IMA, ils capturent à présent 35 espèces différentes de poissons alors qu'ils n'en prenaient et vendaient auparavant que cinq.

La conjonction de tous ces facteurs (la baisse de la mortalité des prises en cours de capture et pendant les diverses phases de traitement suivant la collecte; l'absence de prises accessoires, c'est-à-dire que les poissons non ciblés qui sont tués par le cyanure n'entrent plus dans la composition des prises; une plus grande diversité des espèces-cibles et, par conséquent, une diminution de l'effort de pêche par espèce) montre qu'une exploitation beaucoup plus équilibrée de la ressource a désormais remplacé une exploitation qui, à l'évidence, n'était pas viable. D'autres études doivent être entreprises pour déterminer la production maximale équilibrée de la pêche de poissons vivants de récif à Tumbak mais on peut dire d'ores et déjà que le stage de formation à la pêche au filet-barrière n'a pu que contribuer à rapprocher l'exploitation villageoise de l'objectif souhaitable en la matière.

Le combat mené pour mettre un terme à l'utilisation du cyanure à Tumbak n'est, bien sûr, pas terminé. D'autres stages de formation et d'autres activités de suivi seront nécessaires pour implanter solidement dans les esprits la technique du filet-barrière et en assurer la pérennité dans les valeurs et traditions du village. Il faut aussi continuer à fournir une aide à l'association qui a été mise sur pied pour lui assurer des conditions de négociation optimales sur le marché international. Dans le cadre de son projet de gestion des ressources côtières, l'USAID apporte un soutien à certaines activités de suivi et l'IMA collabore avec le *World Resources Institute* afin de veiller à conserver les acquis du stage et à poursuivre l'expérience avec des pêcheurs de villages voisins qui ont manifesté de l'intérêt pour ce type de formation.

Dans le souci de préparer l'avenir des milliers de villages indonésiens dont les besoins sont les mêmes, l'IMA envisage de faire de Tumbak un centre de formation pour formateurs indonésiens. Les futurs instructeurs acquerraient ainsi une expérience pratique tout en aidant à institutionnaliser une tradition naissante à Tumbak, celle d'une pêche sans cyanure. En outre et au fil des activités qu'elle entreprendra avec ses partenaires dans d'autres localités des Célèbes et plus loin encore, l'IMA espère faire venir à Tumbak des pêcheurs qui, dans d'autres régions, utilisent actuellement le cyanure afin qu'ils puissent voir par eux-mêmes ce qui se fait sur place et qu'ils puissent discuter de vive voix avec les pêcheurs du village.

### **Conclusion : "N'abandonnez pas tout espoir, ô vous qui entrez en Indonésie"**

De cette première expérience, l'IMA conclut qu'il est possible de mettre un terme à la pêche au cyanure en Indonésie dans des villages comme celui de Tumbak où elle a mené le projet décrit ci-dessus. La réussite sera plus difficile dans certains villages, voire impossible dans d'autres. Il existe aussi des situations où la pêche au cyanure est effectuée par de grands "bateaux mères" loin de toute agglomération et où l'application de mesures répressives pour faire respecter la loi sera plus adaptée que l'adoption de programmes de type socio-éducatif. Nombreux, cependant, sont les villages d'Indonésie qui ressemblent à Tumbak. Si on réussissait déjà à éliminer la pêche au cyanure dans seulement une vingtaine de ceux qui sont situés dans des zones particulièrement importantes des récifs coralliens, les effets pourraient en être considérables à l'échelle du pays.

Par ailleurs, il est bien plus facile de convaincre les villageois d'avoir le moins possible recours à ces autres formes de destruction de leurs ressources marines que sont la chasse à la tortue, le dynamitage et la pêche du requin pour ses ailerons quand le village est bien administré et tire de bons revenus d'une exploitation équilibrée de ses stocks de poissons récifaux.

L'IMA continuera à publier des rapports sur ses activités à Tumbak et dans d'autres localités d'Indonésie où elle envisage de travailler en collaboration avec des partenaires locaux pour élaborer des programmes semblables à celui de Tumbak. En outre, l'IMA et ses partenaires des Célèbes du Nord invitent tous ceux qui le souhaitent à venir voir sur place ce qui se fait à Tumbak et à juger par eux-mêmes des progrès réalisés et des obstacles rencontrés.

Il n'existe pas de remède magique et l'IMA n'est pas assez naïve pour penser qu'elle peut sauver le monde ni même tous les récifs coralliens d'Indonésie. Mais, avec l'aide de partenaires activement engagés à ses côtés dans les ONG et les administrations locales, avec le soutien des bailleurs de fonds et surtout en axant clairement son action sur des initiatives menées au niveau local et fondées sur la confiance, le respect mutuel et la collaboration avec les pêcheurs eux-mêmes, elle peut espérer sauver au moins une petite partie de ces récifs.

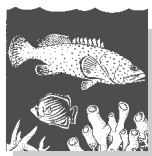
## Bibliographie

BARBER, C. V. & V. R. PRATT (1997). *Sullied Seas: Strategies for Combatting Cyanide Fishing in Southeast Asia and Beyond*. World Resources Institute and International Marinelifelife Alliance - Philippines.

CESAR, H. (1996). *Economic Analysis of Indonesian Coral Reefs*. The World Bank.

JOHANNES, R. E. & M. RIEPEN (1995). *Environmental, Economic and Social Implications of the Live Reef Fish Trade in Asia and the Western Pacific*. Report to the Nature Conservancy and the South Pacific Commission. 82 pages.

POLLNAC, R. B., C. ROTINSULU & A. SOEMODINOTO (1997). *Rapid Assessment of Coastal Management Issues on the Coast of Minahasa*. Draft Technical Report, Coastal Resources Management Project - Indonésie, avril 1997.



## Le "Netsman Training Program" de la Fondation Haribon

Le programme de formation à la pêche au filet (*Netsman Training Program*) de la Fondation Haribon a vu le jour en 1989 pour tenter de lutter contre le fléau croissant de l'utilisation du cyanure et de porter remède aux effets de cette pratique sur les récifs coralliens.

En 1984 déjà, Steve Robinson, collectionneur professionnel de poissons installé au Mexique près de la

## À propos des auteurs

Charles Victor Barber est l'un des principaux responsables du programme de ressources biologiques du *World Resources Institute* (WRI), institut de recherches sur l'environnement et les stratégies de développement dont le siège est à Washington DC. Il est installé à Manille depuis 1994.

Il est le co-auteur, avec le président de l'IMA, Vaughan R. Pratt, de l'ouvrage "*Sullied Seas: Strategies for Combating Cyanide Fishing in Southeast Asia and Beyond*" (WRI & IMA, 1997). Le WRI collabore actuellement avec l'IMA et d'autres partenaires à l'élaboration de stratégies pour lutter contre les techniques de pêche destructrices des ressources marines. Courrier électronique : cbarber@mnl.sequel.net

Ferdinand P. Cruz est actuellement coordonnateur en exercice du projet de l'IMA en Indonésie. Il fait partie du personnel de l'IMA depuis quatre ans et administre les programmes de formation visant à enseigner aux pêcheurs les techniques leur permettant de capturer leurs proies vivantes (pour les vendre sur les marchés de la restauration ou de l'aquariophilie), sans recourir au cyanure. Avant d'être recruté par l'IMA, il travaillait dans la société dont sa famille est propriétaire. Cette société, spécialisée dans l'exportation de poissons vivants de récif, a été la première de sa catégorie aux Philippines à promouvoir la pêche au filet en remplacement de l'utilisation du cyanure pour capturer les poissons d'aquarium.

*Pour tout complément d'information, prière de vous adresser à :*

International Marinelifelife Alliance  
17 San Jose St., Kapitolyo  
Pasig City, Metro Manila (Philippines)  
Téléphone : + 63 2 6314993, 6335687  
Télécopieur : + 63 2 6377174  
Mél : imaphil@mnl.sequel.net

mer de Cortez, était revenu aux Philippines pour prendre part à un programme visant à former les Philippines à l'utilisation de filets pour capturer les espèces marines. À l'époque, le Centre de l'environnement des Philippines avait parrainé les préparatifs et l'organisation d'un stage de dix jours destiné à deux groupes de pêcheurs venus de l'île de Santiago, et de celles de Bolinao et Pangasinan. Un troisième stage avait eu lieu à Bohol.



Depuis lors, un certain nombre d'organisations internationales ont manifesté leur intérêt pour cette initiative et, en janvier 1989, le Centre de recherches pour le développement international (Canada) accordait une subvention pour étendre cette formation à l'échelle régionale. Les organismes retenus pour mettre en œuvre ce programme désormais intitulé le "Netsman Training Program" (programme de reconversion à la pêche au filet) ont été la Fondation Haribon et l'Alliance internationale pour la vie sous-marine (Canada).

Les conditions locales ne suffisant pas à garantir une reconversion des pêcheurs utilisant le cyanure à la pratique du filet, il est apparu que le programme de formation devait être replacé dans une perspective globale et axé sur les communautés pour les aider à mettre sur pied un système de gestion autonome de leurs ressources côtières. La meilleure méthode pour aboutir à une gestion effective de ces ressources a donc semblé être d'utiliser plusieurs stratégies combinant des actions de mobilisation, de formation et de recherche, et d'organiser, notamment, des stages de formation à la pêche au filet pour s'assurer de la participation des communautés ciblées par le programme de reconversion.

## Principe de fonctionnement

Les animateurs socio-éducatifs et les spécialistes sont assignés à des localités déterminées et ont pour tâche de persuader la communauté de l'importance du stage de formation qu'ils prévoient d'organiser sur place. Ils doivent aussi rencontrer les pêcheurs qui pratiquent la pêche au cyanure et leurs familles et préparer le terrain pour la suite des opérations en lançant des invitations et en allant faire des visites de courtoisie dans les bureaux des services de l'agriculture et de l'administration locale sans oublier les exportateurs.

Les aspects sociaux sont pris en compte dans l'étude préliminaire, notamment, l'identité et la provenance de ceux qui participeront au stage, l'organisation du programme de visites et de rencontres avec les pêcheurs de poissons d'aquarium, les patrons et commanditaires de ce type d'activités et la collecte des données de base. Mis au point pour aider les formateurs, un questionnaire sert à évaluer les connaissances des futurs stagiaires, leurs compétences et leurs attitudes en matière de collecte, de manipulation et de préparation des poissons pour l'expédition ainsi qu'à l'égard des normes de sécurité à respecter pendant la plongée.

Les agents chargés de la formation se rendent ensuite dans la zone qui leur a été assignée pour prendre toutes les dispositions nécessaires au déroulement du stage proprement dit. Après avoir sélectionné un site approprié (en règle générale, une école, un lieu public ou une place à l'ombre sous les arbres), ils y ins-

tallent durant sept jours le matériel didactique (tableaux, posters ou graphiques, diapositives) dont ils se serviront au cours du stage qui sera conduit, le plus souvent, en tagalog. Les cours d'enseignement théorique durent trois jours, les quatre jours suivants étant réservés à des exercices pratiques en mer au cours desquels les stagiaires sont amenés sur les récifs pour assister à des démonstrations de pose et d'utilisation du filet avant d'être eux-mêmes invités à essayer la méthode enseignée.

Afin de gagner à la cause de la protection de l'environnement les autres membres de la famille, les épouses sont encouragées à participer à certaines activités ainsi que les propriétaires de bateaux, les fonctionnaires (barangay) et d'autres membres de la communauté locale.

À l'issue du stage, les participants passent une épreuve écrite et doivent faire la démonstration de leur savoir-faire au cours d'une séance de travaux pratiques en mer. Leur assiduité au stage est également prise en compte dans l'évaluation finale. Chaque stagiaire est invité à faire le serment devant la communauté toute entière de renoncer définitivement à l'utilisation du cyanure. La liste de ceux qui ont réussi les épreuves de fin de stage est remise au siège provincial du département de l'agriculture pour inscription sur les registres professionnels.

## Activités de suivi

Dès la fin du stage, un animateur socio-éducatif est chargé de prendre les dispositions nécessaires pour aider à la création de groupements d'intérêts locaux. Des cellules d'action sont mises en place avec un petit nombre d'individus qui, progressivement formés et motivés, entraîneront de nouvelles adhésions, garantissant de la plus large participation possible et d'une action concertée pour traiter les problèmes de la communauté. Des contacts sont également établis avec les organisations locales, nationales et internationales. Compte tenu des ressources limitées du projet, seuls trois sites ont été retenus pour y conduire des activités de type intensif, à Patnanungan, Quezon (Matalbis) et Palauig (Zambales) respectivement.

Après le stage proprement dit, les formateurs sont envoyés sur d'autres sites afin de suivre les progrès réalisés par les stagiaires. Dans toute la mesure du possible, ils accompagnent les stagiaires à la pêche pour leur apporter, le cas échéant, un complément de formation, ou encore discutent ponctuellement de problèmes spécifiques avec certains d'entre eux. Les stagiaires sont également invités à communiquer les données qu'ils ont recueillies sur les prises par unité d'effort.

Les responsables du programme ont aussi étudié la possibilité de créer des sanctuaires et des réserves

marines et consulté les agents des administrations locales pour gagner leur soutien et sensibiliser l'opinion à ce type de projets.

Des enquêtes sont aussi conduites sur les fonds sous-marins des sites recommandés afin de collecter les données de base nécessaires. Un sanctuaire marin a été mis en place à San Salvador (Zambales) et d'autres sites ont été proposés pour y accueillir de futures réserves marines à Isla Verde, Batangas et Boinao et à Pangasinan.

## Résultats et évaluation du programme

De 1990 à 1992, 475 stagiaires ont participé à 15 stages organisés sur onze sites différents de l'île de Luzon. Il ressort de l'évaluation réalisée en fin de stage sur 176 stagiaires que la conversion à la nouvelle technique a été complète pour 29 pour cent d'entre eux et incertaine pour 40 pour cent tandis que 31 pour cent ont reconnu continuer à utiliser le cyanure mais à des doses moins fortes (dans des proportions inférieures de 50 à 90 pour cent) qu'auparavant (voir les tableaux 1 et 2).

## Facteurs limitant l'utilisation du filet

On a pu déterminer qu'un certain nombre de facteurs contribuaient à restreindre l'utilisation du filet et qu'il fallait donc nuancer quelques-unes des hypothèses avancées et remanier certains aspects du stage. Les effets de facteurs externes à la communauté-cible sur la persistance de la pratique de la pêche au cyanure ont aussi été étudiés afin de formuler des stratégies et des remèdes appropriés.

## Intermédiaires et exportateurs

On entend fréquemment dire que la raison primordiale des activités de pêche illicites des pêcheurs philippins découle d'une nécessité économique, celle de manger. Il est vrai que, dans leur lutte quotidienne pour survivre, les plus pauvres des pêcheurs deviennent facilement la proie d'intermédiaires-créanciers qui leur prêtent de l'argent à des taux usuraire. Ceux qui ont été interrogés à ce propos ajoutent qu'on leur impose d'utiliser du cyanure, les intermédiaires ne se contentant pas du commerce de poissons mais tirant aussi profit de la revente des pastilles de ce poison.

Les intermédiaires rachètent à très bas prix les produits de la pêche de cette catégorie de pêcheurs qui prennent donc davantage de poissons pour compenser le faible revenu qu'ils en tirent. Étant donné qu'il leur faut encore louer un bateau et verser au propriétaire une partie de leurs prises, les pêcheurs sont forcés de recourir à des moyens expéditifs et peu coûteux pour attraper une plus grande quantité de poissons et rapporter un gain suffisant à la maison. N'ayant guère accès aux filières de vente, ils doivent, pour écouler leur marchandise, nécessairement passer par les intermédiaires locaux dont ils ne pourraient éviter les services qu'en acheminant eux-mêmes leurs prises directement sur Manille. Dans un système d'échanges aussi oppressif pour le pêcheur, caractérisé par le faible prix de la ressource, la pratique de coûts d'exploitation élevés et le partage inéquitable du produit de la vente, il est difficile de ne pas céder à la tentation d'avoir recours au cyanure. Si on veut tenter de mettre définitivement un terme à l'utilisation du cyanure, cette situation témoigne de la nécessité de trouver des solutions qui s'inscrivent dans un contexte plus large que celui qui consiste simplement à apprendre aux pêcheurs à pêcher au filet.

## Manque d'incitations au niveau commercial

Aucun prix spécial n'est fixé sur les marchés ruraux pour les poissons qui sont capturés au filet. Cette raison d'ordre économique suffit déjà à ne guère inciter les stagiaires à se convertir à cette technique. Le maintien d'un même barème de prix, quel que soit le mode de capture, pour des poissons qui ont été pris au filet ou pêchés au cyanure, ne fait que les décourager encore plus.

Pourquoi se donner du mal en pêchant au filet si le prix reste identique ? L'octroi d'une prime, ajoutée aux prix en vigueur, pour les prises pêchées au filet pourrait convaincre les pêcheurs de se reconverter mais les conditions actuelles du marché ne permettent pas d'adopter ce type de mesures incitatives.

Tableau 1 : Résultats des activités de suivi à l'issue du stage (Pajaro, 1992)

Site où se déroule le stage	Nbre total de stagiaires	Nbre de stagiaires qui n'utilisent plus le cyanure		Nbre de stagiaires qui continuent à pêcher au cyanure
		Chiffre vérifié	Chiffre non vérifié	
Île de San Salvador	30	30	0	0
Autres sites	146	21	71	54
Total	176	51	71	54
		(29%)	(40%)	(31%)

Pour éviter de se faire une guerre des prix entre eux, les exportateurs membres de la *Philippine Tropical Fish Exporters Association* (Association des exportateurs de poissons tropicaux des Philippines) se sont mis d'accord pour normaliser les prix d'achat à la production, autrement dit le prix payé au pêcheur. Il est difficile de vérifier dans quelle mesure tous les membres respectent les engagements pris. La demande de poissons peu coûteux est extrêmement forte en provenance de l'étranger et nombreux sont les négociants qui vendent les poissons à bas prix et compensent leur manque à gagner par les quantités écoulées. Dès qu'ils se livrent à une guerre des prix et chargent de plus grosses cargaisons pour satisfaire à ce type de demande, les exportateurs philippins (dont le nombre est loin d'être négligeable) permettent, voire encouragent, par le biais de la concurrence, le recours aux méthodes de pêche plus efficaces et encore plus destructrices qui se fondent sur l'utilisation du cyanure.

### Des poissons difficiles à prendre

Les pêcheurs continuent à utiliser le cyanure pour prendre certaines espèces (voir tableau 3) en raison de la valeur marchande plus élevée de ces espèces (comme le poisson ange impérial, le poisson bleu, etc.) et de leur nature insaisissable (par exemple, *Callopleysiops altiveles* et *Holocanthus venustus*). Dans le cas des espèces les plus prisées, ils sont motivés par la certitude que s'ils ne prennent pas le poisson en question, quelqu'un d'autre le fera à leur place. Ceux d'entre eux qui sont en mesure de proposer quelques espèces particulièrement prisées dans les produits de leur pêche sont en position de force pour négocier avec les intermédiaires et vendre tout leur stock au meilleur prix.

Aux dires des plongeurs, certaines espèces (le poisson ange impérial par exemple) seraient endommagées par la pêche au filet, le combat qu'elles livrent pour échapper aux mailles des filets-barrières abîmant notamment leurs écailles et leurs nageoires. Cela décourage certains pêcheurs de se servir du filet pour capturer des poissons qui, même en parfaite santé, seront rejetés par les exportateurs pour des raisons d'esthétique.

Tableau 2 : Effets du stage sur l'utilisation de cyanure par les stagiaires qui reconnaissent continuer à utiliser le poison (Pajaro, 1992)

Nombre d'utilisateurs	Utilisation du cyanure * (en kg)	
	Avant le stage	Après le stage
15	4-5	0,25-1,5
25	3-4	0,25-1,5
8	2-3	< 0,5

Tableau 3 : Liste des poissons reconnus comme étant difficiles à prendre au filet

<b>Pomacanthidae (anges de mer)</b>	
<i>Centropyge bispinosus</i>	poisson ange à deux épines
<i>Pomacanthus imperator</i>	poisson ange impérial
<i>Centropyge flavissimus</i>	poisson ange tout jaune
<i>Pomacanthus semicirculatus</i>	
<i>Holocanthus venustus</i>	
<b>Serranidae (loches, Anthiids)</b>	
<i>Anthias pleurotaenia</i>	
<b>Labridae (labres)</b>	
<i>Pseudocheilinus hexataenia</i>	labre à six bandes
<b>Gobiidae (gobies)</b>	
<i>Stonogobiops xanthorhinica</i>	
<b>Pseudochromidae</b>	
<i>Pseudochromis diadema</i>	
<i>Pseudochromis porphyreus</i>	
<b>Plesiopidae (longues nageoires)</b>	
<i>Callopleysiops altiveles</i>	

### Manque de moyens pour faire appliquer la loi

Là où les organisations locales manquent de moyens et où aucun corps de police ne veille à l'application des règlements, la pêche au cyanure continue à proliférer. C'est ce qui se passe dans certains *barangays* où les fonctionnaires locaux tolèrent (et en bénéficient) des activités de pêche clandestines dans la zone qu'ils administrent. Bien introduits sur la place et contrôlant les pêcheurs locaux d'une main de fer, les négociants de ce secteur ont fait échouer toutes les tentatives visant à assurer le suivi des méthodes apprises dans le cadre des stages de formation à la pêche au filet.

Par contre, le nombre de pêcheurs convertis à la pêche au filet est tout à fait satisfaisant (100 pour cent des 30 stagiaires) sur l'île de San Salvador où un sanctuaire, administré par la com-

munauté elle-même, a été mis en place et où l'application des règlements concernant les activités de pêche est surveillée par les autorités locales. C'est sur de tels sites que peut être garantie la pérennité de l'utilisation de la méthode de la pêche au filet grâce au soutien actif de la communauté et à la vigilance dans l'application des règlements.

### ***Absence d'un droit de propriété sur le patrimoine naturel***

Le mode de vie nomade des pêcheurs ne leur donne pas un sens de la propriété et ne les incite pas non plus à exploiter les zones de pêche comme si elles leur appartenaient en propre. La plupart de ceux qui pêchent dans les eaux de Luzon sont originaires des Visayas. Ils n'ont pas de sens de la propriété et n'ont pas non plus d'affinité avec les ressources marines dont ils dépendent pour leur subsistance. En l'absence de motivations, ils ne ressentent donc pas la nécessité de protéger la ressource et les récifs coralliens qu'ils exploitent. Si une zone se dégrade, ils se déplacent dans une autre. Des attitudes de ce type sont toujours difficiles à traiter et constituent un défi pour tout programme de formation à la pêche au filet.

Dans son ouvrage, "Le drame du patrimoine naturel" (*The Tragedy of the Commons*, 1968), l'auteur, Hardin, avance la théorie que le libre accès aux zones de pêche ou à tout autre type de patrimoine naturel de l'humanité n'incite pas les pêcheurs à protéger des ressources en voie d'épuisement en exerçant un contrôle rigoureux sur leur utilisation mais les encourage plutôt à en tirer un profit maximum pour en obtenir un avantage personnel et ce, en ayant parfois recours à des techniques destructrices pour l'environnement. Il en est de même du principe de l'exclusivité en matière de libre accès aux zones de pêche qui se fonde sur la prémisse que les gains réalisés par un pêcheur sont acquis aux dépens des pertes subies par un autre. En théorie, cela équivaut à un jeu à somme nulle ou encore à une situation de gagnant-perdant. Dans un tel scénario, aucune incitation ne saurait empêcher un pêcheur de ne pas capturer un poisson très prisé sur le marché; en effet, il sait que s'il ne prend pas ce poisson, un autre le fera à sa place. Quand il part à la pêche, le pêcheur emporte donc du cyanure "à toutes fins utiles", en cas d'urgence. Pour ne pas compromettre la réussite du stage de formation à la pêche au filet, il pourrait bien se révéler indispensable d'accorder aux pêcheurs des droits exclusifs d'utilisation sur leurs zones de pêche, ce qui pourrait aussi constituer le moyen d'inciter les utilisateurs à veiller à la protection à long terme de leurs ressources.

### ***Pénurie de filets***

L'utilisation persistante du cyanure pourrait aussi être due à la difficulté de se procurer sur place des fi-

lets à mailles fines de bonne qualité. Les filets transparents et sans noeuds, assez solides pour pouvoir être utilisés pendant deux ans environ, sont importés du Japon et sont trop coûteux pour la plupart des pêcheurs. La variété locale est moins solide et n'a une durée d'utilisation que de deux mois environ. On a proposé aux communautés locales de se lancer dans la fabrication de filets à mailles fines afin d'améliorer leurs moyens de subsistance mais cette activité s'est révélée trop laborieuse et le produit obtenu trop médiocre pour pouvoir se substituer aux filets importés. Quelques exportateurs qui ont mis en œuvre leurs propres programmes de formation à la pêche au filet importent pourtant des filets et approvisionnent leurs fournisseurs.

## **Recommandations**

### ***Application des règlements***

La réglementation en vigueur sur la capture des espèces marines ornementales doit être appliquée plus rigoureusement. L'arrêté administratif n° 148 du service des pêches réglemente la collecte, la cueillette, la capture ou le prélèvement des poissons d'aquarium des mers tropicales. Les conditions logistiques d'application de la loi dans un pays comme l'archipel des Philippines en rendent la mise en œuvre quasiment impossible. Les tests d'analyse et de détection du cyanure sont réalisés dans les aéroports de certains sites sélectionnés du pays. Il faudra néanmoins en améliorer la fiabilité avant de pouvoir les utiliser à titre dissuasif dans le cadre de sentences prononcées par des tribunaux qui ont besoin de preuves indubitables pour faire appliquer les jugements rendus. En outre, les sanctions qui seront imposées pour utilisation de cyanure ne doivent pas seulement frapper les pêcheurs mais aussi leurs acheteurs (les exportateurs) qui sont tenus de vérifier la provenance des poissons qu'ils achètent. Des sanctions sur le modèle de celles qui sont prises dans le cadre de la loi punissant le recel pourraient être infligées aux vendeurs comme aux acheteurs de poissons sur lesquels des traces de cyanure auraient été décelées.

### ***Pas de concurrence déloyale***

Premiers fournisseurs d'un secteur qui vaut des millions de dollars, les pêcheurs au cyanure sont les laissés pour compte, depuis quelque temps déjà, d'une activité industrielle dont ils sont pourtant le fondement. Ils n'exercent aucun contrôle sur les prix des produits de leur pêche et sont soumis aux lois d'un marché sur lequel ils n'ont aucune prise tandis que les commerçants, les exportateurs et les négociants étrangers se remplissent les poches. Le sort de ces pêcheurs reste aussi peu enviable aujourd'hui qu'hier : pauvres et marginalisés, ils sont aussi méprisés par les autres groupes de pêcheurs, les autorités locales et les ONG qui les traitent de "tueurs des récifs" au



sein même des communautés dont ils font pourtant partie. Les interdictions frappant localement le type de pêche qu'ils pratiquent les force à aller chercher leurs moyens de subsistance ailleurs, loin de leurs communautés d'origine.

Des échanges commerciaux pratiqués dans des conditions loyales et équitables assurent aux pêcheurs les moyens d'existence et la vie décente qu'ils méritent. En s'associant au sein de coopératives locales et en créant des liens avec des marchés lucratifs, les pêcheurs peuvent recevoir une rétribution satisfaisante et seront, par conséquent, plus motivés pour prendre les mesures nécessaires à la protection des récifs. Les pêcheurs ont droit, au même titre que les commerçants, les exportateurs et les amateurs, au partage équitable des bénéfices qui sont retirés de l'utilisation de la ressource.

### **Concurrence des prix**

C'est une bien meilleure stratégie commerciale de fonder la concurrence sur la qualité et le bon état des prises dont les prix de vente seront forcément à la hausse, ce qui bénéficiera au secteur tout entier (et au pêcheur au filet) à long terme. Les amateurs et importateurs de poissons doivent aussi prendre conscience de l'impossibilité de poursuivre dans la voie d'une course à qui vendra le plus de poissons au prix le plus bas sans tenir compte de la qualité, une telle concurrence étant à l'origine de l'utilisation de méthodes de pêche aux effets destructeurs. Certains exportateurs incitent les pêcheurs à utiliser le cyanure pour cette raison même qu'ils peuvent écouler les poissons ainsi pêchés à plus bas prix et en plus grandes quantités sur le marché.

### **Label écologique**

Les projets de label écologique doivent être encouragés afin de distinguer les poissons pris au filet des autres et de créer une véritable niche commerciale. Cela implique la nécessité de surveiller la filière depuis le stade de la collecte jusqu'à celui de l'exportation et de fournir, au port d'expédition, tous les documents certifiant la provenance des poissons exportés. Toutefois, dans la plupart des provinces, il n'existe guère de modèle suffisamment fiable étant donné que la plupart des commerçants traitent leurs affaires sans formalités et, le plus souvent, sans donner de reçu ni réclamer de certificats en bonne et due forme pour les produits échangés.

### **Gestion des ressources**

On a longtemps négligé l'état des stocks de la ressource ciblée par les pêcheurs de poissons d'aquarium, un tel facteur n'étant pas pris en considération dans l'économie de ce secteur d'activité. L'épuisement des stocks pourrait cependant aboutir à une ex-

inction de la ressource et diminuer d'autant la biodiversité marine locale. Des indices dénotant déjà le danger d'extinction de quelques espèces (poisson ange bleu, majestueux, à face bleue) en certains endroits ont été signalés par les pêcheurs de Luzon.

La création de réserves et de sanctuaires marins permettrait de conserver l'habitat marin pour les générations futures. Le suivi des stocks devrait être une mesure désormais appliquée à titre permanent pour faciliter une gestion efficace des ressources.

### **Éducation**

L'apprentissage de la méthode de la pêche au filet devrait être encore plus vulgarisée pour que la technologie soit mise à la portée du plus grand nombre de pêcheurs possible, en particulier dans les zones les plus reculées. Nombreux sont ceux qui ne savent pas que la technique existe et qu'elle est simple à appliquer.

### **Réglementation**

Si on laisse perdurer la situation actuelle, la ressource continuera à être exploitée sans aucune garantie de pérennité, l'utilisation du cyanure entraînant une destruction toujours plus grande des récifs, et la surpêche s'aggraverait encore. Il est impératif de mettre un terme à ces activités nuisibles tout en proposant des mesures de reconversion aux exportateurs et aux pêcheurs. Il faudrait aussi obliger les exportateurs à installer des viviers pour poissons d'aquarium qui satisfassent aux normes de qualité requises et veiller à ce que les agents chargés de gérer de telles installations aient les compétences techniques nécessaires. Le service national des pêches ne devrait accorder le permis de pêcher des poissons d'aquarium qu'à ceux qui auraient préalablement suivi un stage de formation à la pêche au filet. Il y a lieu de noter que certains pays exportateurs de poissons comme Palau et l'Australie ont voté des lois progressistes réglementant leur commerce de poissons d'aquarium, le respect des normes établies étant attentivement surveillé par les services de pêche compétents.

### **Conclusion**

La situation décrite ci-dessus montre que toute une série de facteurs interviennent dans la pêche au cyanure et que ce phénomène ne peut être traité isolément. Il est nécessaire d'appliquer des solutions globales et radicales qui ne soient pas de simples emplacements. La coopération de tous, partenaires institutionnels et autres intervenants, est indispensable.

La méthode de la pêche au filet n'a de chances de succès qu'en étant combinée à l'octroi de certains avantages aux pêcheurs qui l'adoptent et accompagnée de mesures destinées à remédier à la situation

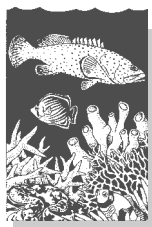
existante. Au nombre des actions les plus importantes à engager figure incontestablement la stricte application de la réglementation relative à l'utilisation des substances toxiques. Sans une telle mesure, rares seront les pêcheurs qui se convertiront et adopteront des méthodes de pêche plus respectueuses de l'environnement.

On peut trouver des raisons d'être optimiste dans le fait qu'une fédération locale de pêcheurs de poissons d'aquarium (*aka Pederasyon ng Mag-aak- waryum sa Pilipinas*) a pris des dispositions pour protéger les ressources des récifs et s'est lancée dans toute une série d'activités spécifiques : création d'un sanctuaire marin, formation à l'utilisation du filet, sensibilisation à l'environnement, mise en place d'activités rémunératrices, défense des droits des pêcheurs, collecte de données et surveillance exercée par les pairs pour veiller à la bonne utilisation du filet. La pérennité de l'activité économique liée au commerce des poissons d'aquarium, tout comme l'avenir de la ressource, dépendent des efforts conjugués de ceux qui, pêcheurs, commerçants et amateurs ne pourront co-exister harmonieusement qu'en veillant à une exploitation équilibrée des récifs coralliens.

## Bibliographie

Les informations données ci-dessus sont tirées de l'expérience acquise par les Fondations *Haribon* et *Ocean Voice* qui mènent des activités visant à promouvoir une exploitation équilibrée des stocks de poissons d'aquarium depuis 1989. Elles sont aussi extraites de nombreux articles publiés dans *Sea Wind*, bulletin d'information trimestriel de la Fondation *Ocean Voice International* et des ouvrages suivants :

- BAQUERO, J. (1995). The stressful journey of ornamental marine fish. *Sea Wind* 9(1): 19-21.
- BAQUERO, J. (In press). Ensuring better water quality in collection and export of marine aquarium fishes. *Ocean Voice International and Haribon Foundation for Conservation of Natural Resources, Ottawa*. 20 p. + illus.
- CAESAR, H. (1996). Economic analysis of Indonesian coral reefs. *Environmentally Sustainable Development, The World Bank, Washington, D.C.* 97 p.
- DENTON, D. K. (1994). How smart companies turn environmental costs into profits. *Environmental Management, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey*. 246 p.
- HARDIN, G. (1977). *The tragedy of the Commons. Managing the Commons. San Francisco: W.H. Freeman & Co.* 20 p., 28-29.
- JOHANNES, R.E. & M. RIEPEN. (1995). Environmental, economic and social implications of the live reef fish trade in Asia and the western Pacific. Report to The Nature Conservancy and the South Pacific Commission. 82 p.
- MCALLISTER, D.E. (1988). Environmental, economic and social costs of coral reef destruction in the Philippines. *Galaxea* 7: 161-178.
- MCALLISTER, D.E. (1996). Cyanide collecting: no 'quick fixes'. *OFI Journal* (17): 10-11.
- MCALLISTER, D.E. (1997). A working bibliography on the toxic effects of cyanide on fishes and corals. Manuscript report, *Ocean Voice International*. 25 p.
- MCALLISTER, D.E. & A. ANSULA. (1993). Save our coral reefs. *Ocean Voice International and Haribon Foundation for Conservation of Natural Resources, Ottawa*. 126 p., 100 fig. (plus éditions en philippin et en indonésien).
- MCALLISTER, D.E. , N. CHAO & C.T. SHIH. (1996). Cyanide fisheries: Where did they start? *Manuscrit non publié*. 4 p.
- PAJARO, M.G. & E. CORPUZ. (1995). Environmental education for aquarium fish collectors. **In:** *Proceedings of a Workshop on Community Environmental Education in Coastal Areas. Haribon Foundation for Conservation of Natural Resources, Manille*. 148 p.
- PAJARO, M.G. (1992). Alternative to sodium cyanide use in aquarium fish collection: a community-based approach. Paper presented during 7th International Coral Reef Symposium, June 22-26, 1992, Guam, USA.
- PENOLIO, L. & R. MAGSUMBOL. (1997). Present Status of Tropical Fish Export Industry in the Philippines. *BFAR Report*. 1997.
- RUBEC, P.J. (1986). The effects of sodium cyanide on coral reefs and marine fish in the Philippines. **In:** J.L. Maclean, L.B. Dizon and L.V. Hosillos (Editors). *The First Asian Fisheries Forum. The Asian Fisheries Society, Manille*. 297-302.
- WOOD, E. (1991). Eco-labelling of aquarium fishes. *Sea Wind* 5(4): 15-18.
- WOOD, E. (1992). Trade in tropical marine fish and invertebrates for aquaria. Proposed Guidelines and Labelling Scheme. *Marine Conservation Society, Ross-on-Wye, R.U.* 36 p.



## Qui peut les vaincre ? Leçons tirées du combat contre la pêche au cyanure à Maluku (Indonésie)

par Dedi S. Adhuri, Anthropologie, Département des études pacifiques et asiatiques, Université nationale d'Australie (Canberra)

### Introduction

Si la pratique de la pêche au *bius* (un produit toxique), le nom local du cyanure, était connue de tous à Maluku où j'ai mené pendant un an des recherches en 1995 et 1996, celle-ci n'en était pas moins traitée dans le discours officiel comme si elle n'existait pas. Pour différentes raisons, la pratique était bien connue : elle était en vigueur depuis le début des années 90 et avait provoqué de nombreux conflits entre les villageois et entreprises de pêche étrangères, et même entre les villageois. En outre, certaines entreprises employaient des villageois que l'on ne pouvait empêcher de parler de la pêche au cyanure.

Pourtant, la pêche au cyanure n'avait pas retenu l'attention des pouvoirs publics et aucun cas n'avait été soumis aux tribunaux. Pourquoi ? On trouvera ci-après quelques réponses à cette question.

### L'incident

Des rumeurs concernant la présence de pêcheurs au cyanure sur les sites de pêche traditionnelle du village DL circulaient depuis environ deux semaines lorsque le *Kepala Desa* (chef du village) et deux autres villageois ont appréhendé quatre pêcheurs le 2 août 1996.

En patrouillant dans les eaux de l'île de DL, ils ont repéré une étrange embarcation. Ils se sont approchés et ont vu un pêcheur tenant un tuyau dans l'eau relié à un compresseur d'air. Ils savaient que c'était là un signe clair de pêche au cyanure. Le chef du village était très contrarié. Il a frappé le contrevenant et lui a demandé de remonter le tuyau. Un pêcheur en combinaison de plongée était à l'autre bout du tuyau.

Lorsque le deuxième homme a été à bord, le chef s'est mis de nouveau en colère et l'a frappé lui aussi. Il a demandé aux pêcheurs s'ils avaient des acolytes. Du doigt, ils ont désigné une autre embarcation. L'enquête a révélé que deux autres hommes utilisaient du cyanure pour la pêche.

Les quatre hommes et leurs embarcations ont été amenés au village. A bord, il y avait un équipement de plongée et des torches, ainsi que des tubes de métal pointus, de la taille et du diamètre de pailles, avec un manche en bois. Ils servent à faire échapper la pression des vessies natatoires gonflées des poissons remontés des eaux profondes.

Des poissons vivants ont également été retrouvés dans un bac sur l'un des bateaux. Parmi ceux-ci, un napoléon, espèce que la loi interdit de pêcher à des fins commerciales, sauf dans le cadre d'une procédure complexe. Deux comprimés de cyanure ont également été retrouvés sur l'une des embarcations.

Les pêcheurs ont dit qu'ils étaient employés par une entreprise détenue par un homme d'affaires à Ujung Pandang. Ils ont également reconnu pratiquer la pêche au cyanure et ont expliqué comment ils préparaient le cyanure, cherchaient le poisson, déversaient le contenu de leur bouteille de cyanure sous des pierres ou du corail où ils avaient rabattu le poisson, attrapaient le poisson après l'avoir endormi et le plaçaient dans le bac après l'avoir depressurisé en perçant la vessie natatoire.

Ces pêcheurs avaient à l'évidence transgressé la législation indonésienne et les coutumes locales. La pollution et la destruction des ressources naturelles sont en effet prohibées par la loi et les lois coutumières interdisent aux étrangers de pratiquer la pêche commerciale sur les lieux de pêche du village.<sup>1</sup> Selon la loi coutumière, les hommes appréhendés avaient donc volé du poisson et en utilisant une méthode de pêche destructrice, ils avaient porté atteinte au territoire villageois.

Le *Kepala Desa* a décidé de confisquer les bateaux et l'équipement de pêche, ce qui est normal pour un chef coutumier qui est dans ce cas considéré comme le chef du village.

Généralement, un chef coutumier ne rend les articles confisqués qu'une fois certaines procédures coutumières respectées. Toutefois, en ce qui

1. Selon la loi coutumière, les étrangers ne peuvent utiliser les ressources existant sur un territoire donné qu'avec la permission des personnes intéressées. Dans cette région d'Indonésie, les droits fonciers coutumiers sur le domaine de la mer sont encore appliqués plus ou moins strictement.

concerne la pêche au cyanure, un ou plusieurs responsables militaires vont souvent demander au *Kepala Desa* de rendre le matériel confisqué. Dans ce cas, l'entreprise remet une certaine somme au *Kepala Desa* (souvent du tabac et des noix de bétel, objets de troc traditionnels). En l'espèce, le *Kepala Desa* a tenté d'éviter cela en signalant l'incident officiellement aux autorités publiques avant que les militaires n'interviennent.

### Attitude du gouvernement et des autorités militaires

J'ai accompagné le *Kepala Desa* parti déposer sa déclaration aux autorités de police locale du district. Nous avons rencontré les responsables du poste de police.

Après avoir pris notre déclaration, les policiers nous ont dit qu'il était très difficile de poursuivre ceux qui avaient commis cet acte, difficile à prouver. Les services de police ne disposaient d'aucun expert pouvant attester des dommages causés à l'environnement par la pêche au cyanure, argument que nous avons mis en doute. La discussion a tourné court lorsqu'il nous ont confié qu'en réalité, c'est parce que des supérieurs étaient mêlés à l'affaire qu'il était difficile d'intenter des poursuites.

Ils nous ont semblé être de notre côté mais sans autorité pour prendre des sanctions contre les quatre pêcheurs qu'ils ont toutefois emmenés dans leur bureau pour les interroger. Ils nous ont aussi suggéré de traiter l'affaire selon le droit coutumier, ce qui donnerait la haute main au *Kepala Desa* et empêcherait toute ingérence des fonctionnaires du gouvernement, militaires compris.

Le 3 août 1996, un officier d'un *koramil* (poste militaire de circonscription) est venu au village de DL pour 'inviter' le *Kepala Desa* à rencontrer le commandant du *koramil*, le *Danramil*. Comme le *Kepala Desa* m'en informa plus tard, l'entreprise de pêche avait apparemment signalé l'affaire au *Danramil* en lui demandant de persuader le *Kepala Desa* de rendre les embarcations et tout le matériel de pêche et de trouver un règlement à l'amiable. Le *Kepala Desa* n'avait toutefois pas accepté la proposition en arguant du fait qu'il envisageait de porter l'affaire devant le *bupati* (chef du district) auquel reviendrait le choix de la décision à prendre.

Plus tard, ce même jour, nous nous sommes rendus chez le *bupati* qui nous a déclaré que ce n'était pas la première affaire de ce type qui lui était signalée. Il était informé de l'existence de cas semblables depuis un certain nombre d'années mais la question était délicate. Il nous en a donné un exemple en nous citant le cas d'un village où un militaire était directement impliqué dans des acti-

tivités illégales. Bref, il nous a laissé entendre qu'il ne pouvait rien faire étant donné les circonstances; en d'autres termes, les militaires ne relevaient pas de son domaine de juridiction.

Le *bupati* nous a suggéré de rencontrer le *Dandim*, autrement dit le commandant du poste militaire de district (*kodim*), ce qui nous a paru étrange car nous étions convaincus que notre affaire n'avait rien à voir avec l'armée.

Plus tard, j'ai compris la raison de cette suggestion en prenant connaissance d'une lettre signée par le *Dandim* au nom du commandant de la coopérative de l'armée pour le district et par M. AR, l'un des chefs coutumiers du village de DL. Aux termes de la lettre, M. AR avait reçu un moteur hors-bord du *Dandim* en échange du droit d'installation d'un camp de base et d'un vivier et de la mise en service d'une société d'exploitation de loches sur le territoire du village.

Cette société faisait partie des entreprises qui pratiquaient la pêche au cyanure. Elle collaborait aussi officiellement avec la coopérative de l'armée. Il semblait donc probable qu'en l'espèce, le *bupati* avait averti le *Dandim* de la menace qui pesait sur les opérations de pêche au cyanure commanditées par l'armée.

Le responsable principal du service des pêches du district m'a donné une explication similaire lorsque je lui ai posé des questions sur la pêche au cyanure. Il m'a dit que la participation des militaires indonésiens à ce type d'opérations rendait la question épineuse mais il m'a semblé qu'il tirait aussi profit de la situation. L'un de ses collaborateurs m'a d'ailleurs appris qu'il était le représentant local de l'entreprise qui employait les pêcheurs que nous avons arrêtés ! De surcroît, le frère du responsable principal des pêches m'a informé qu'il préparait aussi lui-même tous les documents nécessaires à l'exportation des prises.

Des anomalies me sont aussi apparues dans les procédures de délivrance des permis de pêche à l'entreprise. Celle-ci avait écrit au service des pêches du district pour solliciter une lettre de recommandation. Or une lettre du service des pêches est la première condition à remplir pour qu'une société soit autorisée à pratiquer des activités de pêche dans les eaux de la région. Dans certains cas, le permis de pêche ne peut être accordé par les services de pêche de la province ou de l'État, que sur présentation d'une telle lettre. Or, la lettre était datée du 2 août 1996, autrement dit du jour même où l'incident était survenu. Quant à celle qui, signée par le responsable principal du service des pêches, accordait le permis de pêche, elle portait la date du 5 août 1996. Il semble donc que l'opération de pêche ait été



conduite sans permis et que la lettre accordant le permis ait été demandée par la société afin de pouvoir être produite devant un tribunal au cas où une action en justice serait intentée.

Au moment où il a signé la lettre, le responsable principal du service des pêches ne pouvait pas ignorer qu'un incident était survenu. Il m'a d'ailleurs dit qu'il avait dépêché l'un de ses agents sur place pour voir le *Kepala Desa* à ce sujet le 4 août.

Lorsque j'ai informé de l'incident le commandant suppléant du district maritime, il m'a répondu qu'il disposait de moyens très limités et qu'il n'avait pas suffisamment d'embarcations et de personnel pour effectuer les patrouilles nécessaires. Il lui était donc très difficile de vérifier la présence d'activités de pêche illégales dans sa zone.

### Le tribunal coutumier

Déçu de constater que les représentants des pouvoirs publics ne lui apportaient aucun soutien, le *Kepala Desa* a pris la décision de traiter l'affaire selon le droit coutumier. Bien que cela le rende maître du jeu, l'affaire n'en restait pas moins délicate.

En vertu du droit coutumier, il lui incombait de constituer un tribunal coutumier. Seuls susceptibles de faire partie de ce tribunal, les notables du village étaient occupés à la préparation de plusieurs cérémonies de mariage et le *Kepala Desa* s'est donc trouvé dans l'obligation d'attendre la fin de la période de fêtes. Il ne pouvait néanmoins négliger les pressions exercées par l'entreprise de pêche qui, par l'intermédiaire de son représentant et du *Danramil*, le poussait à siéger le plus tôt possible.

Le tribunal coutumier a finalement commencé ses travaux quatre semaines après l'incident. Il était composé d'un dignitaire de l'armée, d'un représentant de l'entreprise de pêche et de représentants issus de chacune des grandes familles du village. Après le discours d'ouverture prononcé par le représentant de l'armée, le *Kepala Desa* a pris la parole pour exposer le cas de l'entreprise qui avait transgressé la législation indonésienne comme les coutumes locales. Signalant que l'infraction à la législation était du ressort des autorités de la capitale, il a relevé que l'objet de la présente réunion était de

juger l'affaire au chef d'accusation que les contrevenants avaient violé le droit coutumier et de décider, comme le prévoyait la coutume, de l'amende à imposer. Sa voix étant prépondérante, la décision serait en définitive sienne mais il souhaitait solliciter l'avis des autres membres du tribunal.

Un représentant du quartier<sup>2</sup> chrétien du village a estimé que l'entreprise devrait verser dix millions de roupies<sup>3</sup>, somme prescrite par la loi indonésienne. Jugé non conforme au droit coutumier, cet avis a été déclaré non recevable, d'autant qu'aucune mention stipulant un tel montant n'avait pu, de surcroît, être trouvée dans les textes.

M. AR a déclaré qu'au vu du fait que le *Kepala Desa* avait frappé les pêcheurs, il convenait de laisser à l'entreprise elle-même le soin de décider de la somme qui devrait être versée. Certains membres du tribunal ont estimé que cette suggestion qui prêtait déjà à controverse pouvait, en outre, être considérée comme avantageuse pour l'entreprise. On comprendra plus facilement la situation en déclinant les titres et fonctions de l'auteur de la suggestion qui n'était autre que M. AR. Chef de l'opposition politique au *Kepala Desa*, il ne contestait pas seulement la légitimité du pouvoir du *Kepala Desa* mais avait son propre groupe de partisans et était le promoteur d'un certain nombre d'actions<sup>4</sup> menées dans le village.

Pour renforcer sa position au sein de la communauté, M. AR avait essayé de nouer de bonnes relations avec les dignitaires de l'armée dans la capitale. Il avait aussi sollicité le concours de certains hommes d'affaires pour l'aider à mener à bien les activités dont il s'était fait le promoteur au village, un exemple en étant l'accord (mentionné plus haut) conclu avec le *Dandim*. Les critiques dirigées à l'encontre du *Kepala Desa* implicitement accusé d'avoir mal agi en frappant les pêcheurs lui ont servi en outre à manifester indirectement ses bonnes dispositions à l'égard de l'entreprise de pêche.

Finalement, le tribunal a conclu qu'une amende de 6 millions de roupies serait imposée à l'entreprise. En retour, le *Kepala Desa* rendrait tous les biens confisqués. Cette façon de procéder peut être attribuée en partie à la coutume, dans les villages indonésiens, de ne pas causer d'ennuis aux étrangers pour que les parents des villageois qui s'expa-

2. Dans les zones rurales de l'Indonésie de l'est, les populations de confessions religieuses différentes vivent regroupées dans des quartiers de village ou villages distincts.

3. Environ 430 dollars É.-U. à l'époque. Il est intéressant de relever qu'une telle amende n'aurait pas été considérée comme suffisante si les villageois avaient eu connaissance de l'importance des profits découlant de la pêche au cyanure. Dans les restaurants de Hong-Kong, cette somme correspond à la valeur de 3 kg de napoléon (NdR).

4. Phénomène que l'on retrouve fréquemment dans les villages indonésiens, l'opposition politique au *Kepala Desa* découle de l'incompatibilité fréquente entre chefs coutumiers et responsables officiellement nommés par le gouvernement indonésien. M. AR était le chef coutumier du village et le *Kepala Desa* en exercice avait été nommé par le gouvernement.

trient soient aussi bien traités dans les autres villages ou régions du pays. En outre, les villageois avaient besoin d'argent pour poursuivre la construction d'une mosquée et d'une église. Ne voulant pas se montrer trop durs envers la société, ils avaient décidé de limiter le montant de l'amende à 6 millions. Ce chiffre ne devait cependant pas être celui qui serait définitivement retenu puisque le représentant de l'entreprise a été invité à en discuter avec son patron à Ujung Pandang avant qu'une nouvelle session du tribunal soit réunie pour juger définitivement de l'affaire.

Cette nouvelle session s'est tenue deux semaines plus tard, le tribunal étant composé des mêmes membres et d'un participant supplémentaire, le *Danramil* en personne, dont la présence même montrait que, contrairement à ce qui s'était passé lors de la session précédente, celle-ci avait été soigneusement préparée à l'avance. Une rencontre avait eu lieu avant la session entre le *Danramil*, le *Kepala Desa* et le représentant de l'entreprise qui avait indiqué que son patron était prêt à verser les 6 millions de roupies demandées.

Par la suite, j'ai appris de la bouche du *Kepala Desa* lui-même qui en était fort contrarié mais n'avait rien pu faire pour l'empêcher, que le *Danramil* avait prélevé 1 million de roupies pour le distribuer à ses amis. L'histoire ne serait pas complète sans mentionner que le *Kepala Desa* a, lui, prélevé une somme de 2 millions de roupies en demandant au représentant de l'entreprise de dire au tribunal que sa société ne pourrait verser que 3 millions de roupies, c'est-à-dire le montant proposé par ce même représentant lorsqu'il avait répondu aux propos tenus par M. AR lors de la première session du tribunal coutumier.

Quand j'ai demandé au *Kepala Desa* pourquoi il avait prélevé deux millions, il m'a répondu que ce n'était pas de la corruption et que cela correspondait à un *bukman*, la perception d'un droit qu'il détenait en tant que président du tribunal coutumier<sup>5</sup> et qui lui était accordé à titre de rétribution des efforts qu'il avait déployés pour régler l'affaire. Il a ajouté qu'il ne voyait pas pourquoi il ne percevrait rien dès lors que le *Danramil* qui n'était pas impliqué dans l'affaire avait été autorisé à prélever un million.

Les délibérations du tribunal se sont déroulées comme prévu. Le représentant de la société a versé trois millions de roupies au tribunal et remis 10 000 roupies à chacun des membres siégeant au

tribunal au titre de *uang alas meja* ("argent de dessus de table"). Les représentants des comités de construction de l'église et de la mosquée ont reçu chacun une moitié de cette prébende. L'affaire a été définitivement close après remise des deux embarcations et du matériel confisqués au représentant de l'entreprise par le *Kepala Desa*.

## Conclusions

L'enseignement que je tire de cette expérience, c'est que la pêche au cyanure n'est prospère que parce que ni les lois édictées par le gouvernement indonésien ni celles qui relèvent du droit foncier coutumier sur le domaine de la mer ne sont appliquées. Le non respect des premières est attribuable à la corruption des fonctionnaires et des militaires de haut rang du district dont la collusion avec les intérêts des sociétés qui pratiquent la pêche au cyanure pourrait isoler la zone qu'ils administrent du pouvoir détenu par des autorités administratives ou militaires supérieures. Cette collusion les rendrait donc seuls véritables maîtres du district et bien hardis seraient ceux qui se risqueraient à les empêcher de tirer profit de la pêche au cyanure...

Cette situation qui fait la part belle à la corruption et à la collusion pourrait aussi être orchestrée à un niveau hiérarchique supérieur de l'organisation administrative et militaire du pays. On a appris, par exemple, que les parts d'exploitation d'une société connue pour pratiquer la pêche au cyanure étaient détenues conjointement par des hommes d'affaires du secteur privé et une coopérative (*Puskopad*) de l'armée indonésienne.

Il semble qu'on puisse attribuer l'absence de mesures strictes pour faire appliquer le droit foncier coutumier sur le domaine de la mer à certaines personnes qui considèrent que les bénéfices économiques à long terme et la protection de leurs droits coutumiers sont moins importants qu'un profit économique à court terme ou que la construction d'une mosquée ou d'une église et, dans le cas de M. AR, qu'une position de premier plan sur la scène politique locale. Au sein d'une même communauté, les conflits d'intérêts ne sont pas rares entre les tenants d'un profit immédiat et ceux qui sont conscients des dégâts subis par l'environnement et prennent moins de poissons parce que le cyanure est utilisé sur leurs lieux de pêche. Dans le village de DL, le pic de la crise engendrée par ce type de conflit a été atteint en mars 1997. Le déclenchement en a été dû à ce que M. AR avait autorisé une autre société que l'on soupçonnait de

5. Il avait tout à fait raison comme j'ai pu en faire l'observation à l'occasion d'autres sessions de tribunaux coutumiers : une partie de l'amende est effectivement versée au *Kepala Desa* ou à son représentant (en l'absence du *Kepala Desa*). Dans le cas présent, on peut s'interroger sur le bien-fondé de l'importance du montant prélevé par le *Kepala Desa*.

pratiquer la pêche au cyanure<sup>6</sup> à venir pêcher dans les eaux relevant du domaine maritime du village.

Pour conclure, je voudrais proposer une méthode de lutte contre la pêche au cyanure qui pourrait venir s'ajouter à celles qui ont été recommandées par Johannes et Riepen (1995) et d'autres auteurs dans les trois premiers numéros de ce bulletin. Je propose de créer un organisme dont l'objectif serait de stimuler une coopération réciproque entre services gouvernementaux (y compris ceux de l'armée), communautés locales et entreprises de pêche pour mettre fin à la pratique de la pêche au cyanure et promouvoir l'exploitation équilibrée des ressources qui entrent dans le commerce des poissons vivants de récif.

Cet organisme devrait disposer de moyens d'incitation suffisants pour permettre aux services officiels et aux communautés locales de veiller au respect de la législation et des règles coutumières. Outre les incitations d'ordre économique telles que celles visant à augmenter la rétribution locale d'activités découlant du commerce des poissons vivants ou d'autres sources de revenu (voir Barber & Pratt, 1995)<sup>7</sup>, il y a lieu de relever qu'une meilleure connaissance de tous les aspects liés à la pêche au cyanure devrait aider à sensibiliser davantage les communautés locales et les fonctionnaires du gouvernement à l'importance de la question. S'il était possible de convaincre la population toute entière que les effets destructeurs de la pêche au cyanure l'emportent de loin sur les profits retirés par les sociétés qui la pratiquent, je pense qu'il y aurait beaucoup moins de partisans de cette forme de pêche. Il va de soi que l'hypothèse préalable est à la fois qu'on puisse disposer d'autres sources de revenus et 'séparer' la mise en application des mesures prévues par la coutume des questions sociales et politiques.

Dans l'intérêt d'une meilleure communication et pour obtenir le soutien local indispensable à la mise en œuvre des réformes envisagées mais aussi avec l'objectif de conférer à cet organisme un rôle de médiation entre les communautés locales et les entreprises de pêche, il serait essentiel de le doter de responsables ayant une bonne compréhension des questions socio-culturelles locales. J'ai pu me rendre compte, par exemple, que les conflits entre certaines entreprises et les communautés locales n'avaient pas seulement pour

origine l'utilisation du cyanure mais aussi et surtout, la méconnaissance du droit foncier coutumier sur le domaine de la mer par les sociétés pratiquant cette forme de pêche.

À l'évidence, certaines entreprises n'ont pas non plus connaissance de la promptitude avec laquelle les villageois réagissent favorablement à toute demande de poissons vivants de récif qui passe par les voies légales. Une société pratiquant la pêche au cyanure dans un village dans lequel je séjournais ne savait pas, par exemple, que les villageois achetaient des centaines, voire des milliers de nasses (*bubus*) et construisaient des casiers afin de capturer les loches et de les garder en vie dès qu'ils surent que de bons débouchés existaient pour ce type de produits. Si la société avait eu vent de cette réaction, je pense que ses responsables auraient envisagé de collaborer de façon constructive avec les populations locales en recourant à d'autres pratiques que celle de la pêche au cyanure.

D'autres mesures comme, par exemple, l'adoption d'autres techniques de pêche ou l'aquaculture pourraient être encouragées par cet organisme pour promouvoir une exploitation équilibrée mais profitable des ressources du récif destinées au commerce des poissons vivants.

Des actions de formation pourraient aussi être menées sur les techniques de manipulation applicables dans le cas des poissons vivants, depuis le stade de la capture jusqu'au conditionnement et à l'expédition par voie aérienne, pour éviter les taux de mortalité élevés constatés par Johannes et Riepen (1995). Il est clair que ces objectifs ne pourront être atteints qu'à la condition de disposer à la fois d'une autorité et de moyens financiers suffisants.

À quel type d'organisme confier toutes ces fonctions ? Je pense que sa mise en place doit résulter d'une action menée en collaboration entre le gouvernement central en Indonésie et des organisations internationales telles que TNC, le Fonds mondial pour la nature (WWF), WRI, CI, USAID, la BAD ou la Banque mondiale. Le soutien du gouvernement indonésien sera essentiel pour lui conférer un caractère officiel, faire reconnaître internationalement l'importance de ses activités pour l'Indonésie mais aussi contribuer à l'apport des ressources financières qui lui seront nécessaires pour être autonome.

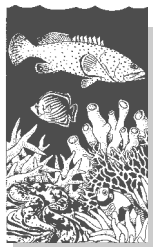
6. En janvier 1998, un ami m'a écrit pour me signaler que cette société utilisait effectivement le cyanure et qu'elle avait été autorisée à pratiquer la pêche dans les eaux relevant du domaine territorial du village moyennant une redevance de 350 000 roupies (environ 140 dollars É.-U. de l'époque) par an.

7. Bien que je ne conteste pas le fait que les difficultés économiques individuelles soient l'un des facteurs qui aient encouragé les communautés locales à participer à des activités de pêche au cyanure, la pauvreté des communautés de pêcheurs en Indonésie reste indubitable (voir exemples donnés par Mubyarto et al, 1984, Johannes & Djohani, 1997; Jacques, 1997).

Lorsque je propose que les organisations internationales lui apportent leur concours, je ne mets nullement en doute la capacité du gouvernement indonésien à adopter des mesures effectives de lutte contre les pratiques de pêche destructrices. L'interdiction de la pêche au chalut dès 1980 est une preuve indéniable de l'efficacité de l'action gouvernementale dans ce domaine (sans qu'aucune organisation étrangère y ait participé; voir Bailey, 1997), mais les coûts afférents à la création de cet organisme, s'ils devaient être entièrement supportés par le gouvernement, seraient considérés comme prohibitifs dans le contexte économique actuel. Or, je crains fort que, s'il fallait attendre que le gouvernement acquière les moyens et l'expérience nécessaires pour mener une lutte efficace contre les pratiques de pêche destructrices, il ne nous reste plus qu'à constater les ravages de certaines d'entre elles, comme la pêche au cyanure, sur les ressources marines côtières de l'Indonésie et la paupérisation encore plus grande des nombreuses communautés de pêcheurs du pays.

## Bibliographie

- BAILEY, C. (1997). Lesson from Indonesia's 1980 Trawler Ban. *Marine Policy*. Vol. 21: 225-235.
- BARBER, C.V. & V.R. PRATT. (1997). Des réformes générales et des campagnes fondées sur les communautés locales contre la pêche au cyanure aux Philippines. *Ressources marines et commercialisation*, bulletin de la CPS n° 3. 27-38.
- JACQUES, M. (1997). Des pêcheurs condamnés. *Ressources marines et commercialisation*, bulletin de la CPS n° 3. 40-43.
- JOHANNES, R.E. & M. RIEPEN. (1995). Environmental, economic and social implications of the live reef fish trade in Asia and the western Pacific. Report to The Nature Conservancy and the South Pacific Commission. 82 p.
- JOHANNES, R.E. & R.H. DJOHANI. (1997). Réduction de l'incidence des accidents de plongée dans les villages de pêcheurs indonésiens : la sensibilisation ne suffit peut être pas. *Ressources marines et commercialisation*, bulletin de la CPS n° 3. 43-44.
- MUBYARTO et al. (1984). *Nelayan dan Kemiskinan, Studi Ekonomi Antropologi di Dua Desa Pantai*. Jakarta: Rajawali.



## Lutte contre les pratiques de pêche destructrices dans le parc national de Komodo : interdisez le narguilé !

par Jos S. Pet<sup>1</sup> et Rili H. Djohani,  
Programme Indonésie du Nature Conservancy

The Nature Conservancy, qui s'efforce d'établir l'ampleur des pratiques de pêche destructrices dans le parc national de Komodo et de les combattre, s'est rendu compte que l'exploitation des ressources marines obéit à des schémas complexes. Grâce aux patrouilles, la pêche à la dynamite et au cyanure à grande échelle a diminué, mais il faudra prendre d'autres mesures de protection bien plus conséquentes avant que le parc soit véritablement une réserve marine. À l'heure actuelle, les poissons de récif vivants sont chargés en priorité dans les avions partant de Labuan Bajo, tandis que les touristes qui viennent à Komodo pour admirer les célèbres dragons et la faune marine la plus exubérante du monde doivent faire un voyage de douze heures en ferry. Les stocks de poissons démersaux et les récifs coralliens qui ont déjà subi d'importants dommages sont toujours sous la menace de diverses pratiques destructrices, notamment les narguilés, la collecte sur le récif, les nasses,

les filets maillants et les lignes de fond. Il est tout particulièrement recommandé d'interdire l'utilisation de narguilés, qui servent pour la pêche à la dynamite et la pêche au cyanure. En théorie, la loi protège tous les animaux, plantes et habitats à l'intérieur du parc national, mais les instances du parc et les agents de police ne sont pas sensibilisés aux effets destructeurs des méthodes de pêche pratiquées couramment telles que la pêche avec le narguilé.

### 1. Le parc national de Komodo

Le parc national de Komodo (voir figure 1) est situé entre les îles de Sumbawa et Flores, en Indonésie. Le parc a été créé en 1980 et son équipe de gestion compte 88 personnes. Le parc a été déclaré réserve de l'homme et de la biosphère et site du patrimoine mondial en 1986. Il comprend trois



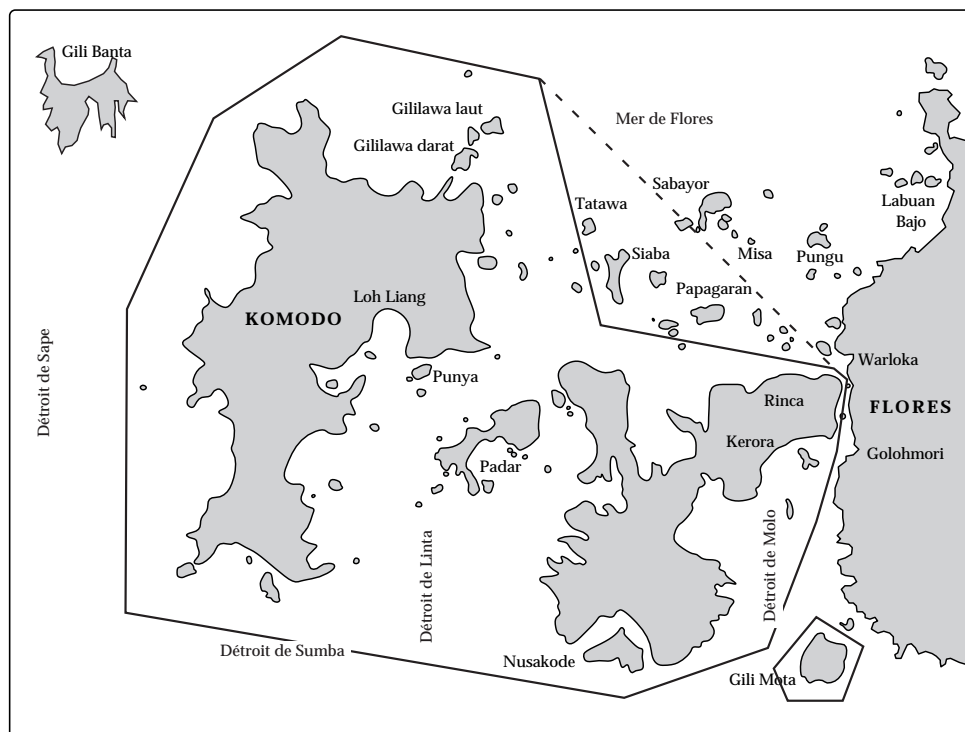


Figure 1: Le parc national de Komodo (KNP)

grandes îles, Komodo, Rinca et Padar et de nombreuses îles plus petites, dont la superficie terrestre totale est de 41 000 hectares. Le parc est surtout connu parce qu'il abrite le dragon de Komodo, *Varanus komodoensis*, mais c'est également l'une des plus riches régions d'Indonésie par la biodiversité des coraux et elle possède, en outre, une des faunes sous-marines les plus variées du monde comprenant environ 1 000 espèces. Le parc a une superficie marine de 132 000 hectares et une grande diversité d'habitats, notamment des récifs coralliens, des côtes rocheuses, des herbiers, des baies sablonneuses et des mangroves.

À l'heure actuelle, quelque 2 300 personnes vivent à l'intérieur du parc dans trois villages (Komodo, Rinca et Kerora). Par ailleurs, environ 15 000 personnes habitent dans des villages de pêcheurs contigus au parc. Les habitants du parc tirent principalement leurs revenus de la pêche au *bagan* (filet pélagique; 95 pour cent de leurs prises sont réalisées au moyen de ce type d'engin) de calmars et de bancs de petits poissons pélagiques.

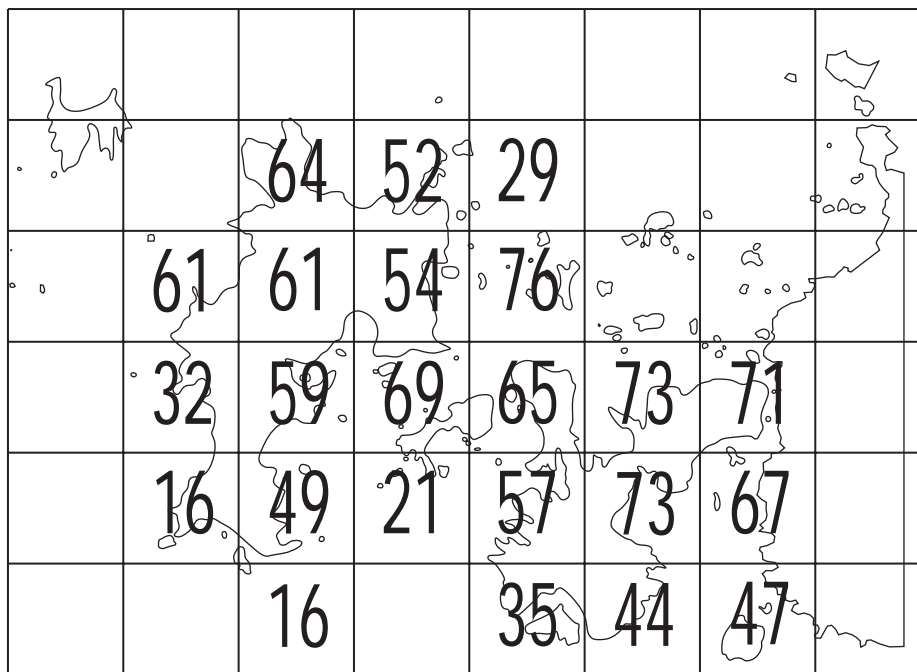
La pêche d'invertébrés marins est une source supplémentaire de revenus et de nourriture, mais cette méthode dite "*meting*" est destructrice pour les coraux. Elle consiste à marcher sur le platier récifal et à chercher des invertébrés au moyen d'un bâton à marée basse, voire à plonger avec un narguilé ou des bouteilles et à utiliser des barres à mine pour casser les coraux. Notre expérience révèle que toutes ces méthodes sont très destructrices. Dans sa version la plus

simple, cette pêche implique le piétinement des coraux vivants et d'autres organismes et le bris de coraux au moyen de bâtons et d'autres outils lors de la recherche de divers invertébrés (au cours des dernières années, l'ormeau a été la principale espèce ciblée). Les platiers récifaux sont dépouillés de toute vie et il ne reste que des débris de corail.

Les pêcheurs non résidents utilisent les *bagans* pélagiques et divers autres engins dans les eaux du parc national. Le *bagan* est l'engin le plus performant utilisé dans le parc sur le plan du rendement, mais d'autres méthodes de pêche font peser une grave menace sur les ressources marines. Les pratiques de pêche destructrice telles que la pêche à la dynamite ou au cyanure (pour lesquelles on utilise les narguilés), la collecte sur le récif et la surpêche locale détruisent à la fois l'habitat et la ressource ciblée (stocks de poissons et d'invertébrés).

## 2. Un plan de gestion pour la partie marine du parc national de Komodo

À la demande du ministère des Forêts, *The Nature Conservancy* aide les instances du parc national à gérer la partie marine du parc pour laquelle un projet de plan de gestion a été achevé en octobre 1996. Son objectif consiste à protéger les formes de vie marines démersales et sédentaires du parc national de Komodo, leurs écosystèmes et leurs habitats, et de maintenir la population naturelle et la structure communautaire de ces types biologiques. Les principaux modules du plan de gestion sont les suivants :



64 signifie que 64 pour cent du corail dur est mort.

Figure 2 : Résultats de la surveillance des récifs coralliens, 1996.

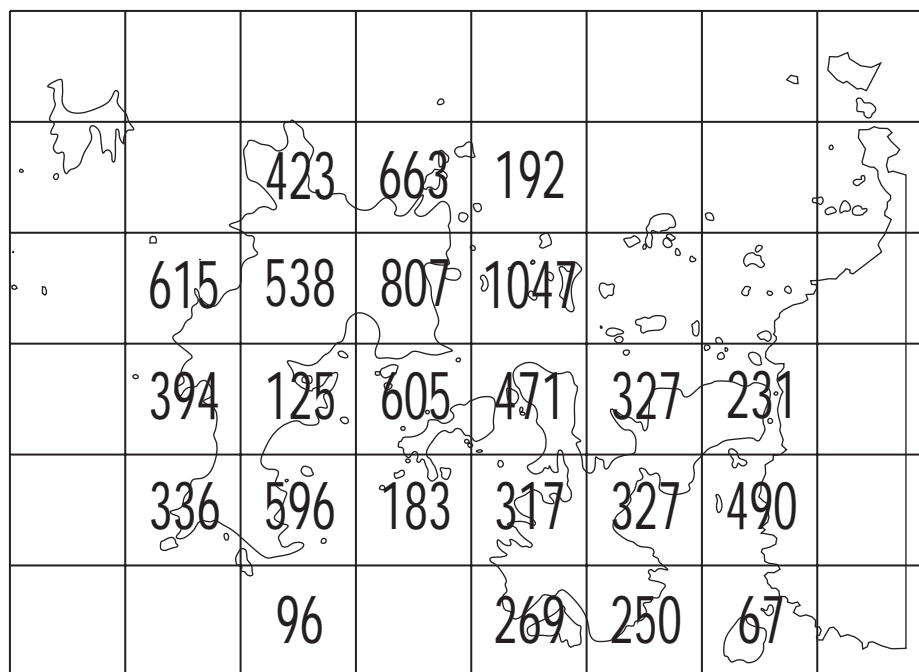
- I. Élaboration d'un plan de découpage en zones du parc et formulation de réglementations spécifiques.
- II. Mise en œuvre d'un programme plurisectoriel d'application de la réglementation avec les instances du parc, la police, l'armée, le service des pêches, les pouvoirs publics locaux et les communautés.
- III. Participation des collectivités locales au moyen de : 1) programmes de sensibilisation communautaire, 2) la planification en collaboration, et 3) la création d'une ONG locale.
- IV. Conclusion de partenariats avec l'entreprise privée afin d'élaborer des moyens de subsistance de rechange dans diverses activités compatibles avec la vocation du parc telles que l'écotourisme, la mariculture et la pêche de grandes espèces pélagiques côtières.
- V. Mise en œuvre d'un programme environnemental de mouillage de bouées afin d'empêcher les dégâts provoqués par l'ancre des navires qui emmènent les touristes à des sites prisés de plongée en apnée et en scaphandre autonome.
- VI. Mise en œuvre d'un programme exhaustif de surveillance et de recherche afin d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion et de proposer les interventions les plus désirables et les plus efficaces. Le programme de surveillance et de recherche comporte les sous-modules suivants :
  - a. surveillance de l'état des récifs coralliens,
  - b. surveillance de la situation des populations de poissons pêchés commercialement et de leurs zones de frai,
  - c. surveillance des schémas d'utilisation des ressources halieutiques,
  - d. recherche appliquée et surveillance de la durabilité des activités compatibles proposées (moyen de subsistance de rechange), et
  - e. recherche appliquée et surveillance de l'efficacité de différentes méthodes permettant d'améliorer la réhabilitation des récifs coralliens.

Ce document se penche plus particulièrement sur les résultats des programmes de surveillance et insiste sur la nécessité d'appliquer efficacement la loi, ce qui n'implique pas pour autant que les autres modules du programme sont moins importants; bien au contraire, nous sommes fermement convaincus que l'équipe de gestion du parc ne réussira à atteindre ses objectifs que si elle met en œuvre un programme global dont l'implication de la communauté et des stratégies portant sur des moyens de subsistance de rechange sont des volets très importants. Ces deux autres modules seront donc examinés dans des documents distincts.

### 3. État actuel de la ressource et schéma d'utilisation

#### 3.1 Les récifs coralliens

Le programme de surveillance des récifs coralliens couvre 185 sites qui sont étudiés tous les deux ans, à trois profondeurs différentes. Les moyennes établies sur des zones de 40 km<sup>2</sup> du parc servent à estimer la situation d'ensemble des récifs coralliens (figure 2).



423 signifie 423 opérations de pêche par an

Figure 3 : Résultats de la surveillance de l'exploitation des ressources

Les résultats de la campagne de surveillance de 1996 indiquent que de graves dégâts ont été causés dans la majorité des zones à l'intérieur et à l'extérieur du parc. Les zones les plus rudement touchées à l'intérieur du parc se trouvent en bordure des zones tampons dans la partie nord-est du parc, notamment les récifs au large de la côte nord-est de Komodo, au nord de Padar, au nord et à l'est de Rinca. Dans toutes ces zones, 65 pour cent ou davantage des coraux étaient morts en 1996. On trouve les dégâts les plus faibles (moins de 45% de mortalité) dans le sud-ouest et le sud du parc et l'on trouve quelques récifs coralliens sains (corail dur) particulièrement dans les parties situées au sud de Komodo et de Padar. Quelques endroits situés loin au nord-est de Komodo sont également encore en bon état. La gravité des dégâts augmente généralement dans le sens sud-nord et ouest-est. La majorité des villages de pêcheurs sont installés sur le côté nord-est du parc, à l'exception de Sape, qui se trouve du côté ouest.

### 3.2 Zones de frai

En surveillant la fréquence des tailles de plusieurs espèces de poisson pêchées commercialement sur plusieurs sites de concentration connus, il sera possible d'évaluer l'évolution de la population de poissons au moindre coût. En déterminant dans quelles zones d'importantes espèces de poisson fraient en masse, il sera possible de choisir celles qui doivent être protégées particulièrement. Un certain nombre de sites de concentration et de frai ont été localisés sans risque d'erreur au nord-est et au sud-est de Komodo. Les

concentrations pour le frai de quatre espèces de loches et de napoléons ont été observées dans ces zones vers le mois d'octobre. Le site est le théâtre de concentration de ces espèces pendant tous les mois de l'année. On pense qu'il existe de nombreuses autres zones de frai à l'intérieur du parc national de Komodo et des études supplémentaires des sites seront effectuées en octobre 1998.

### 3.3 Schémas d'exploitation des ressources marines

Un programme de patrouilles régulières et d'application de la réglementation a démarré le 28 mai 1996; l'intention était d'effectuer des patrouilles de deux jours couvrant toute la superficie du parc chaque semaine et d'enquêter sur toutes les activités de pêche observées. Le nombre d'incidents de pêche à la dynamite et au cyanure a chuté sensiblement au cours de la première période de patrouille intensive. Une réduction de plus de 75 pour cent des incidents de pêche à la dynamite a été enregistrée, et plusieurs pêcheurs utilisant des méthodes de pêche destructrices dans le parc et dans ses environs ont été arrêtés.

Les membres de l'équipe d'application de la réglementation ont été formés à consigner des données sur les schémas d'exploitation de la ressource pendant les patrouilles régulières dans la zone du parc national de Komodo. Ces données comprennent le nombre, le type et l'origine des embarcations de pêche, leurs prises et leur répartition spatio-temporelle. Chaque navire de pêche ou groupe de pêcheurs

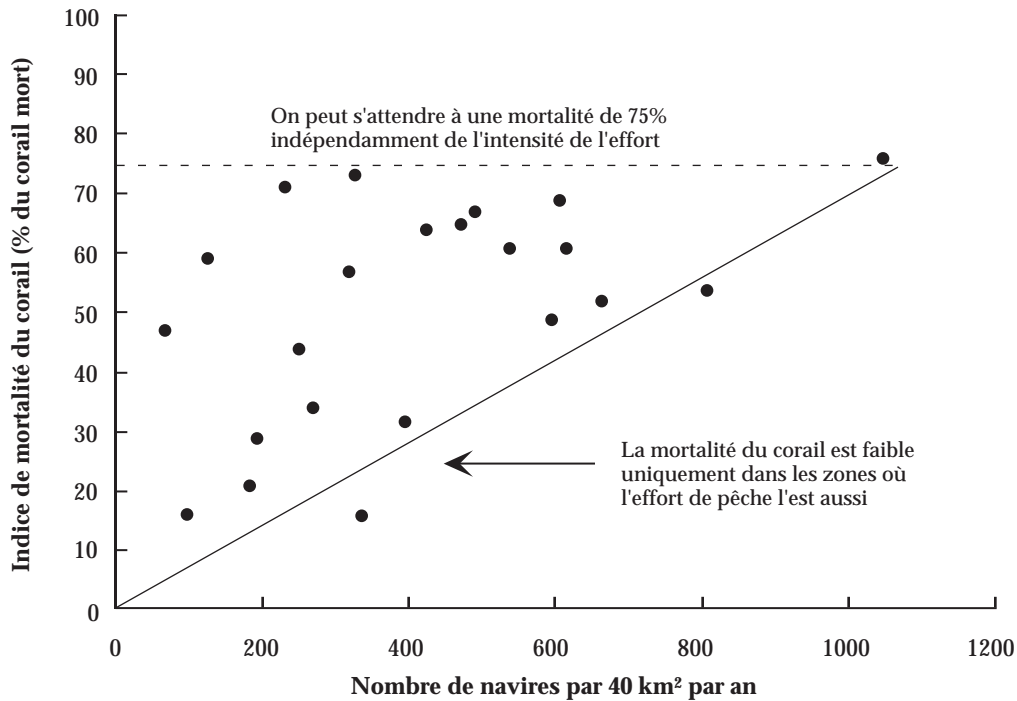


Figure 4 : Mortalité du corail comparée à l'effort de pêche pour des engins autres que le bagan.

ne pêchant pas au *bagan* rencontré pendant une patrouille régulière fait l'objet d'une enquête. Les *bagans* sont exclus, car ils constituent un type distinct de pêche pélagique qui n'est pas considérée comme une menace pour les ressources démersales et sédentaires du parc national de Komodo. Les navires pêchant au *bagan* font l'objet d'une enquête lorsqu'ils pratiquent une autre sorte de pêche.

L'objectif de ce programme de surveillance est d'établir qui fait quoi, à quel endroit et à quel moment dans le parc. La base de données sur les schémas d'exploitation des ressources indique aux gestionnaires du parc quels groupes communautaires pratiquent quelles activités de pêche, où ils pêchent et quand ils pêchent.

Avec le temps, ces données indiqueront également toute modification du comportement des pêcheurs provoquée par les mesures de gestion et indiqueront quels groupes de pêcheurs ou quelles zones du parc doivent faire l'objet d'une surveillance particulière.

L'effort de pêche au moyen d'engins autres que le *bagan* va de moins de 300 navires par 40 km<sup>2</sup> par an dans le sud à plus de 1 000 navires par 40 km<sup>2</sup> par an au large de la côte nord-est de Komodo (figure 3). La zone où l'effort de pêche est le plus intense est également celle où la mortalité du corail est la plus élevée.

Les zones dans lesquelles la mortalité est faible sont, en règle générale, celles où l'effort de pêche est modeste (figure 4), bien que l'on trouve également une forte mortalité du corail dans quelques zones où l'ef-

fort de pêche est relativement faible. Il n'existe aucune zone où l'effort de pêche soit élevé et la mortalité du corail faible. Il est tout aussi évident que l'effort de pêche est relativement élevé dans les parties du parc où se trouvent les zones de frai, et la pêche y constitue donc une menace directe pour les espèces de poissons qui s'y concentrent.

Les collectivités du parc, les villages de Komodo, Rinca et Kerora ne représentent que 21 pour cent de l'effort de pêche au moyen d'engins autres que le *bagan* dans le parc. Les collectivités qui entourent directement le parc (Mesa, Papagarang, Labuan Bajo et Warloka) représentent 36 pour cent, les collectivités de Sape (Sumbawa est) représentent 29 pour cent. Les pêcheurs de l'extérieur provenant d'endroits plus éloignés représentent 14 pour cent de l'effort. Les pêcheurs de Komodo et de Rinca pratiquent également la collecte sur le récif (figure 5), ceux de l'extérieur du parc s'adonnent principalement à la pêche à la ligne de fond, la pêche au filet maillant, la pêche avec narguilé et la pêche à la nasse dite "bubu".

La plupart des types d'engins ne ciblent qu'un seul produit, contrairement aux pêcheurs avec narguilé et au "meting" (voir figure 6, p. 26). Ces deux derniers types de pêche produisent ordinairement une variété étendue de prises allant des poissons vivants et des homards (que l'on pêche souvent au cyanure) aux holothuries, coquillages et crustacés (en majorité de ormeaux et des huîtres perlières), au corail et aux algues. Ces deux méthodes constituent une menace importante pour l'écosystème marin du parc national



Unité : nombre de sorties des navires de pêche par année dans le parc national de Komodo

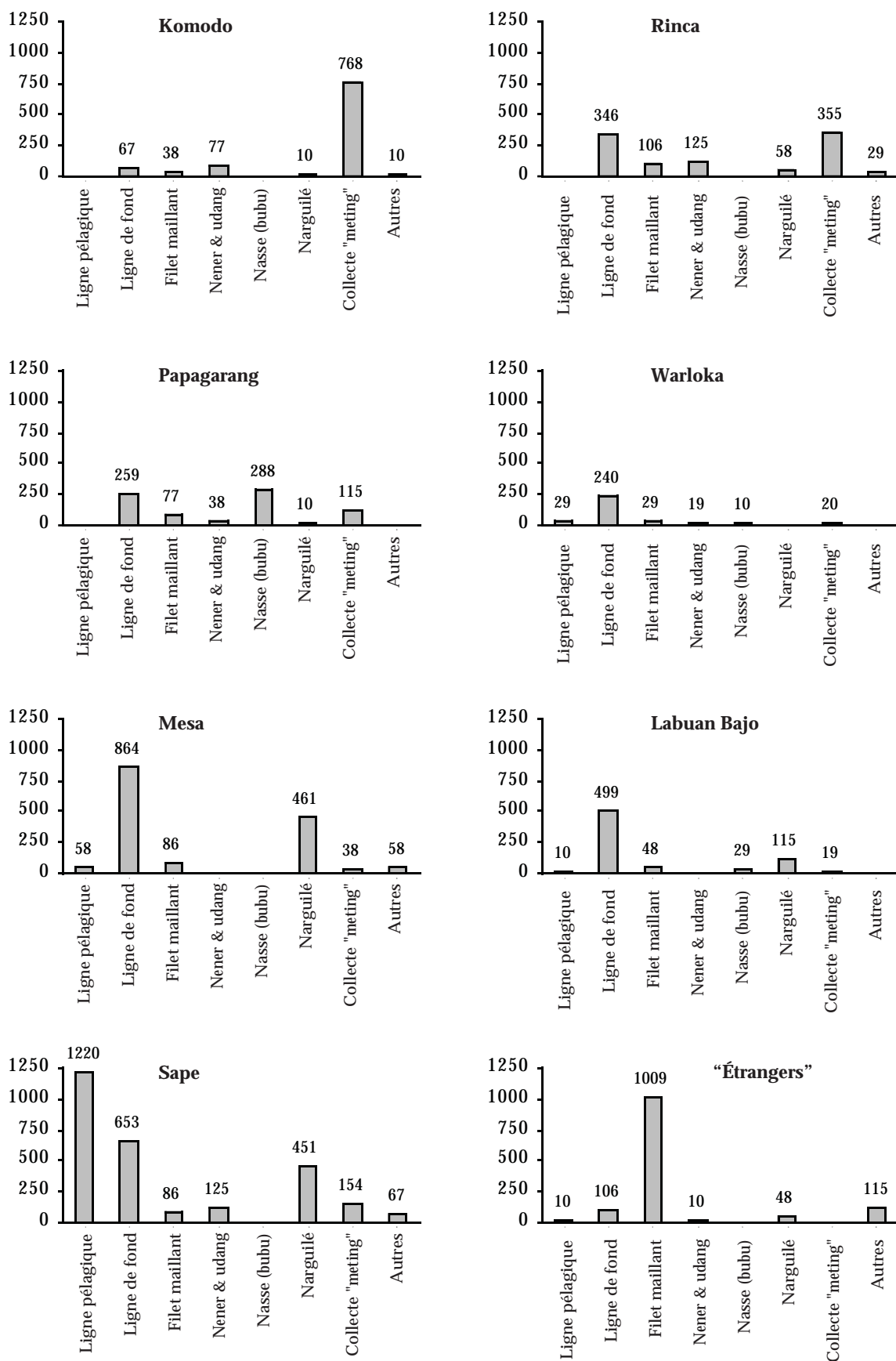


Figure 5 : Effort de pêche au moyen d'engins autres que le bagan par engin et origine.

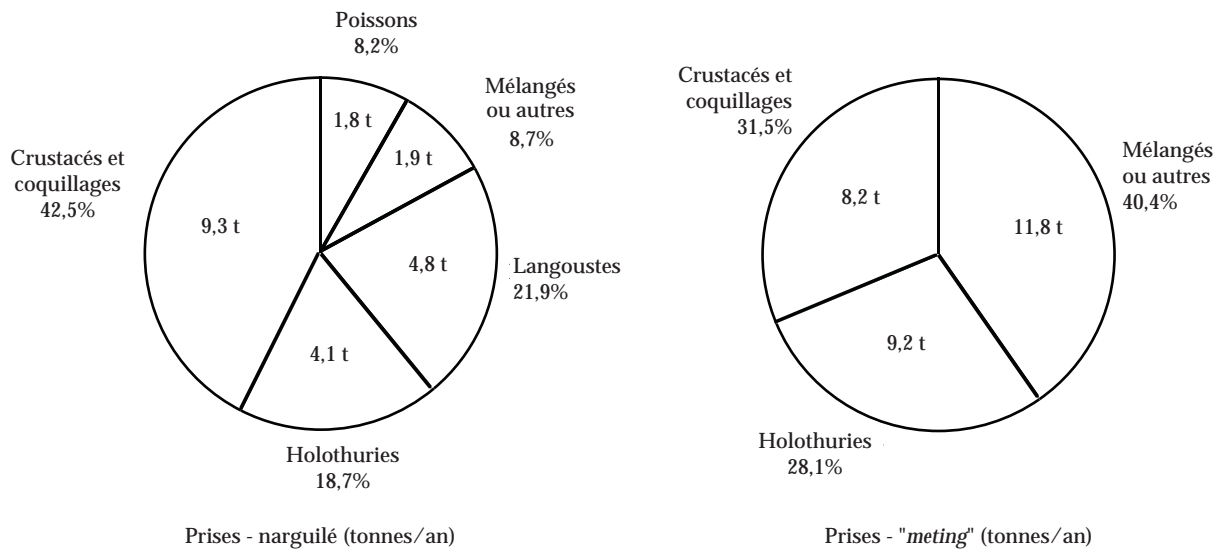


Figure 6 : Catégories de prises par type pour la pêche avec narguilé et la collecte sur récif ("meting") dans le parc en 1997.

de Komodo. Il faut noter ici que les pêcheurs à la dynamite et au cyanure (du moins les grandes entreprises) utilisent toujours des narguilés.

Les méthodes non destructrices et écologiques telles que la pêche à la palangrotte ne représentent que 18 pour cent des prises effectuées par d'autres moyens que le *bagan*, alors que les méthodes fortement destructrices telles que la collecte "meting", la pêche avec narguilé, la pêche à la nasse et les autres méthodes (notamment la pêche aux explosifs et au cyanure) représentent ensemble 34 pour cent de l'effort de pêche total pour les engins autres que le *bagan*. Les types d'engins le plus couramment utilisés dans le parc sont la palangrotte et le filet maillant. Ces types d'engins représentent globalement 48 pour cent de l'effort total de pêche dans le parc et constituent une menace directe pour les stocks de poissons sédentaires du parc, surtout lorsqu'ils sont utilisés dans des zones de frai. De grandes quantités de lignes en nylon abandonnées ont été retrouvées sur des sites de concentration et certaines espèces telle la saumonée à caudale carrée (*Plectropomus aerolatus*) qui se concentrent sur les récifs coralliens peu profonds ont été décimées sur ces sites.

Les prises réalisées par des engins autres que le *bagan* ne représentent qu'un faible pourcentage du poids du total des prises (*bagan* plus non *bagan*) réalisées par les habitants du parc et les non résidents. On estime que quelque 1 000 tonnes de poissons, langoustes, crevettes, huîtres perlières et ormeaux ont été pris dans le parc national de Komodo (par tous les usagers confondus) en 1997, alors que les prises réalisées au moyen de *bagans* étaient dix fois plus élevées. Le chiffre exact pour les prises totales réalisées au moyen de *bagans* dans les eaux du parc national

n'est pas connu. Pour les habitants du parc uniquement, les prises réalisées par d'autres moyens ne représentent que 5 pour cent du poids total des prises (*bagan* plus non *bagan*). Les pêcheurs de Komodo disent qu'à leur avis, les activités de pêche autres qu'au *bagan* revêtent néanmoins une importance disproportionnée pour eux, parce que la pêcherie au *bagan* est exploitée par des intermédiaires qui laissent très peu de bénéfices aux pêcheurs locaux. Une stratégie efficace pour empêcher les pêcheurs de détruire les récifs consisterait éventuellement à les libérer de l'emprise de ces intermédiaires et de les aider à réaliser des profits plus élevés avec la pêche au *bagan*.

#### 4. Méthodes de pêche destructrices et application de la loi

La fréquence de la pêche à la dynamite dans le parc a été faible ces dernières années, mais les pratiques de pêche destructrices et la surpêche locale demeurent une menace constante pour l'écosystème marin sédentaire. Nous ne pouvons pas vraiment parler de réserve marine en présence de l'exploitation et de la destruction de la vie marine au rythme que nous constatons actuellement dans le parc national de Komodo. Il nous reste bien du chemin à parcourir avant que les eaux de ce parc deviennent une réserve marine dans laquelle toutes les créatures vivantes et leur habitat seront pleinement protégés. Le service local des pêches, par exemple, est d'avis que les eaux du parc national sont des lieux de pêche sur lesquels les prises doivent être optimisées. Les gestionnaires du parc, par contre, font observer que la législation est déjà en place pour protéger tous les animaux, toutes les plantes et leurs habitats à l'intérieur des parc nationaux d'Indonésie. Cette législation n'est cependant pas appliquée. Des documents corroboratifs

provenant de sources extérieures aideront peut-être à convaincre les autorités du parc de la nécessité d'interdire les narguils. La protection du milieu marin dans le parc national de Komodo doit être prise au sérieux, et les étapes suivantes menant à une application de plus en plus rigoureuse de la loi doivent être mises en œuvre :

- I. Interdire toutes les opérations de pêche à la dynamite et au cyanure de grande envergure dans les limites du parc. Les grandes sociétés de pêche à la dynamite travaillent avec de grands navires et des équipes de plongeurs montés sur des pirogues équipées de narguils. Les grandes entreprises de pêche au cyanure ont des flottilles composées d'un navire-mère accompagné de plusieurs embarcations secondaires équipées de narguils.
- II. Lutter contre la pêche à la dynamite et au cyanure à grande échelle dans la zone tampon (nord-est du parc national) et plus loin à l'extérieur du parc.
- III. Interdire les petites opérations de pêche à la dynamite et au cyanure (pêche avec des narguils sur de petites embarcations) dans les limites du parc.
- IV. Lutter contre la petite pêche à la dynamite et au cyanure dans la zone tampon et dans d'autres zones jouxtant le parc.
- V. Interdire les principaux engins de pêche destructeurs dans les limites du parc. Le plus urgent est d'interdire le narguilé.
- VI. Interdire le parc aux engins de pêche démersale comme les filets maillants et les palangrottes de fond. Ce n'est qu'en interdisant l'utilisation généralisée de filets maillants et de palangrottes de fond dans le parc, en commençant par la fermeture des zones de frai, que les stocks de poissons sédentaires peuvent être véritablement protégés. Il faudra faire des exceptions pour les habitants du parc.
- VII. Créer des zones à usages multiples près des villages du parc, dans lesquelles les pêcheurs résidents auront des droits de pêche exclusifs autorisant l'usage d'engins démersaux. Les eaux du parc doivent demeurer ouvertes aux pêcheries pélagiques, de préférence dans le cadre d'un régime d'octroi de droits de pêche exclusifs aux habitants du parc et aux communautés avoisinantes.

Dans la partie ci-dessous, les différentes étapes sont examinées et des exemples sont donnés afin de faire ressortir les problèmes spécifiques que l'on rencontre lorsqu'on essaie d'atteindre ces objectifs.

### ***I. Interdire les opérations de pêche à la dynamite et au cyanure de grande envergure dans les eaux du parc national***

Le premier objectif est le plus facile à réaliser lorsqu'un programme de patrouilles régulières a été mis en place. Les opérations de grande envergure

menées par des pêcheurs de l'extérieur sont faciles à reconnaître et ont, en fait, été réduites de plus de 80 pour cent dans le parc national de Komodo. Des affrontements sérieux ont eu lieu, surtout en 1996. Après ces incidents, le message avait été compris et ces opérations sont devenues rares à l'intérieur du parc. Les navires d'habitation pour la plongée sportive signalent encore à l'occasion des cas de pêche à l'explosif dans des endroits éloignés du parc, et il s'agit parfois de grandes opérations. Si le rapport parvient à temps, une patrouille peut être dépêchée et les pêcheurs peuvent habituellement être arrêtés. La pêche au cyanure de grande envergure de poissons d'aquarium est encore pratiquée à l'occasion, et il est difficile de poursuivre les auteurs. Des navires de l'est de Java ont été chassés du parc à diverses occasions, mais la police et les gardiens du parc semblent peu enclins à faire des arrestations, apparemment parce que d'anciens militaires se trouvent sur ces navires. (*Voir l'article de D. S. Adhuri à la page 15 de ce numéro qui signale des problèmes semblables dans d'autres régions d'Indonésie - NdR.*)

Voici un exemple récent : notre équipage de surveillance signale deux grands navires (15 et 20 tonnes de jauge) à l'intérieur du parc, au large de la côte nord-est de Komodo. À en juger par leur construction, ces navires proviennent de Banyuwangi ou Madura (est de Java) et ils utilisent des narguils; ils pêchent vraisemblablement des poissons d'aquarium au cyanure. Nous recevons le rapport à 15 heures et en avisons immédiatement les autorités du parc et la police qui nous disent de tenir une vedette rapide en alerte. Nous proposons d'envoyer deux vedettes immédiatement. Le lendemain matin, les responsables du parc et la police envoient quelques agents à la poursuite des navires de pêche au cyanure dans l'une de leurs vedettes. Cette équipe nous signale plus tard qu'elle a repéré les navires dans la matinée. Ils proviennent de Banyuwangi et pêchaient des poissons d'aquarium au cyanure. Un homme est arrêté et le pilote de notre vedette découvre quelque 8 à 10 litres de solution de cyanure qu'il prend comme preuve. Une personne est arrêtée et embarquée dans la vedette. Selon notre pilote, l'agent de police voulait laisser les navires s'en aller immédiatement, mais le personnel du parc n'était pas d'accord. Après cela, l'équipe de police a ordonné au navire de se rendre immédiatement à Labuan Bajo. Les policiers n'ont pas fait monter de garde à bord et ne les ont pas suivis. Au lieu de cela, ils se sont rendus à la station des gardiens sur l'île de Komodo pour prendre le déjeuner. Lorsqu'ils sont arrivés finalement à Labuan Bajo, les navires de pêche au cyanure n'y étaient évidemment pas. La personne mise aux arrêts, qui se trouve encore dans la vedette, est un ancien militaire de marine qui sera relâché plus tard, manque de preuves.

Dans ce cas, la compétence et un véritable meneur manquaient évidemment à l'appel au sein de

l'équipe d'intervention. Depuis fin 1997, TNC a embauché un chef de police à la retraite de la région qui possède d'excellents antécédents en matière de patrouille et qui fait partie de toutes les patrouilles depuis le début 1988. Sous la direction de cet ex-policier, les auteurs d'une grande opération de pêche au cyanure ont été arrêtés à l'extérieur du parc.

## **II. Lutter contre la pêche à la dynamite et au cyanure à grande échelle dans la zone tampon et dans d'autres zones à l'extérieur du parc**

Notre stratégie actuelle consiste à lutter contre la pêche destructrice à grande échelle dès que les pêcheurs pénètrent dans la zone tampon du parc ou dans les eaux contiguës. L'objectif minimum recherché consiste à chasser ces pêcheurs de la zone avant qu'ils pénètrent dans le parc national, alors que l'objectif maximum consiste à les faire poursuivre en justice pour faire un exemple et donner un avertissement à d'autres exploitants.

Malheureusement, le personnel du parc national n'a pas le droit de patrouiller à l'extérieur du parc sous la hiérarchie actuelle, mais heureusement la police locale a récemment obtenu le statut de police maritime, ce qui signifie qu'elle peut et qu'elle doit donner suite immédiatement à tout rapport d'activité illégale dans les eaux du district de Komodo. En pratique, cela signifie que toute activité suspecte à l'extérieur du parc peut désormais être vérifiée en appelant la police, qui enverra normalement deux agents avec nous dans la vedette pour enquêter.

En 1997, cette stratégie a donné lieu à de violents affrontements avec des pêcheurs d'une grande entreprise qui pêchaient à la dynamite; ils ont essayé de lancer des explosifs dans la vedette et on a répliqué par des coups de feu. Il est difficile et dangereux de placer les contrevenants en état d'arrestation mais, habituellement, les navires ne reviennent pas après une telle empoignade. Lors d'un de ces incidents violents, les membres d'équipage d'un navire dynamiteur ont été arrêtés à l'hôpital de Maumere, sur la côte nord de l'île de Flores, lorsqu'ils s'y sont présentés avec des blessures par balle. Heureusement, personne n'a été tué.

La pêche à l'explosif sur une plus grande échelle est encore pratiquée à Gili Banta, au nord-ouest de Komodo, par des navires originaires de Sape (Sumbawa est). Cette île est trop loin pour que l'on puisse intervenir depuis Labuan Bajo et appartient à la province de Nusa Tenggara Barat, dans laquelle la police de Labuan Bajo n'a pas compétence. Nous ne pouvons pas intervenir. En février 1996, il a été recommandé que l'île de Banta soit ajoutée au parc national de Komodo et les instances provinciales de Nusa Tenggara Barat se sont engagées à protéger l'île. Rien ne s'est produit depuis.

En décembre 1997, au moins sept grands navires de pêche au cyanure (pêchant le poisson d'aquarium) originaires de Banyuwangi ont été observés à l'intérieur et juste à l'extérieur de la zone tampon au nord du parc national de Komodo. La plupart ont été vérifiés par la police, et du cyanure a été trouvé dans chaque cas. Ces navires n'ont pas été chassés pour autant, et pas une seule personne n'a été appréhendée. Le chef de police du district était présent lorsque l'un de ces bateaux a été arraisonné. La majorité de ces navires semblent compter d'anciens militaires de l'armée ou de la marine parmi les membres d'équipage. Nous devons avoir nos propres meneurs à bord de ces navires de patrouille pour garantir que des arrestations soient faites.

En décembre 1997, quatre dinghies en métal de type Hong Kong (bleu et rouge) équipées de moteurs hors-bord modernes, de compresseurs et portant un équipage de plongeurs bien équipés pêchaient autour de la pointe nord-ouest de l'île de Flores. Nous avons déterminé qu'il s'agissait vraisemblablement de pêcheurs au cyanure opérant à partir d'un navire-mère, bien que nous n'ayons pu localiser ce bâtiment. L'affaire a été signalée au service des pêches qui n'a pas donné suite. Nous avons décidé de voir si nous pouvions trouver le navire-mère et nous l'avons effectivement trouvé quelques jours plus tard (l'opération s'était déplacée vers l'est, s'éloignant de Labuan Bajo) et les mêmes dinghies opéraient à proximité. Ils plongeaient encore et nous soupçonnions qu'ils pêchaient des poissons de récif vivants au cyanure pour le marché de la restauration. À Labuan Bajo, nous avons signalé cette opération à la police et au service des pêches et nous avons fait une sortie avec deux vedettes.

Nous avons arraisonné le navire-mère et cinq vedettes équipées de matériel professionnel. Les plongeurs étaient surpris et nous ont demandé ce que nous faisons, puisque leur patron avait déjà parlé aux autorités. Quatre des dinghies étaient équipées pour la plongée et pêchaient lorsque nous les avons arrêtés. L'un des dinghies semblait être en réserve. Les plongeurs utilisaient des combinaisons de plongée Technisub, des détenteurs modernes et des compresseurs à narguilés bien entretenus. Tous les dinghies étaient équipés de moteurs hors-bord Yamaha flambant neufs. Chaque dinghie portait deux plongeurs et deux aides. Nous sommes arrivés à grande vitesse pour leur donner le moins de temps possible pour réagir. Lorsque nous nous sommes approchés des vedettes, les plongeurs remontaient tout juste à la surface et ils jetèrent dans l'eau plusieurs bouteilles en plastique que nous avons pu retrouver. Sur toutes les vedettes et sur le navire-mère, nous avons trouvé de nombreuses bouteilles en plastique contenant un liquide inconnu.

Les pêcheurs avaient pris des loches (mérour marbré, *Epinephelus fuscoguttatus*); de la loche truite,



*Cromileptes altivelis*; de la saumonée léopard, *Plectropomus leopardus*; du napoléon, *Cheilinus undulatus*; et des langoustes. Un dinghie avait pris 13 grands mérours marbrés en quelques heures et, d'après l'apparence de ces prises, nous soupçonnions que les pêcheurs étaient en train de décimer une concentration de frai. Sur chaque dinghie, un petit réservoir avait été construit à proximité de la cale à poissons vivants, dans laquelle on mélangeait une solution d'eau de mer avec des pains de savon Sunlight et, d'après ce que nous soupçonnions, du cyanure. Nous ne savons pas à quoi sert le savon, mais nous avons pensé à plusieurs possibilités :

1. le savon augmente l'efficacité de la solution de cyanure;
2. le savon augmente la solubilité du cyanure;
3. le savon forme un nuage blanc sous-marin, qui indique où se trouve la solution et en facilite la manipulation;
4. le savon camoufle le cyanure.

(Si cette pratique a été constatée ailleurs ou si quelqu'un sait à quoi sert le savon, nous aimerions connaître la réponse à cette question.)

À bord du navire-mère, nous avons trouvé plusieurs bouteilles d'une solution contenant une poudre blanche (mais pas de savon). Nous soupçonnions qu'il s'agissait de cyanure. La concentration dans ces bouteilles semblait être très élevée, car la poudre ne se dissolvait pas. À bord du bâtiment, nous avons trouvé une grande boîte de pains de savon Sunlight. Au total, il y avait huit compresseurs à narguilés (quatre sur le navire-mère et un dans chaque dinghie). Le navire-mère possédait un gros moteur in-bord bien entretenu et deux moteurs hors-bord Yamaha auxiliaires. Ce bâtiment pouvait mettre huit plongeurs à l'eau et chaque dinghie deux autres. Il avait à peu près 25 mètres de long et plusieurs grands bacs pour des poissons vivants. Il y avait 23 membres d'équipage au total et tous ont été emmenés à Labuan Bajo où ils ont été entendus par la police.

Le capitaine nous a montré plusieurs lettres portant la signature d'agents locaux du service des pêches et d'autres fonctionnaires locaux qui permettaient à ces navires de pêcher avec des palangrottes et des nasses. Nous n'avons trouvé aucun de ces engins à bord des embarcations, et les lettres n'étaient pas des permis officiels, mais des documents établis localement. L'équipage nous a dit que le patron s'appelait Afrin, qu'il était de Kendari à Sulawesi et qu'il habitait dans la maison de Pak Haji Idris (un marchand de poissons vivants de l'endroit) à Labuan Bajo. La rumeur veut que toute cette opération soit en fait financée par un Coréen qui utilise Arifin comme homme de paille. Nous sommes convenus avec le chef de la police locale que nous paierions le voyage

d'un policier pour qu'il emmène les preuves au laboratoire criminel à Djakarta.

Nous avons également obtenu plusieurs bouteilles (qui n'ont pas été enregistrées comme preuve matérielle) et que nous avons fait analyser séparément afin de comparer les résultats. Un jeu de cinq bouteilles a été envoyé à la *International Marinelifelife Alliance* (IMA) et les tests ont révélé qu'il contenait du cyanure. Un second jeu a été envoyé à PT Sucofindo à Djakarta, et les tests ont également révélé la présence de cyanure aux concentrations suivantes :

échantillon 1 :	762,5 mg/litre
échantillon 2 :	1 251,0 mg/litre (avec du savon)
échantillon 3 :	2 017,5 mg/litre
échantillon 4 :	2,3 mg/litre (avec du savon)
échantillon 5 :	1 420,0 mg/litre

L'échantillon 4 a été prélevé dans le réservoir du dinghie au moyen d'une bouteille en plastique qui avait déjà servi. Ce résultat donne à penser que le cyanure n'avait pas encore été mélangé à l'eau du réservoir. La faible concentration indiquait probablement qu'il restait du cyanure dans la bouteille.

Entre temps, le service local des pêches avait signalé à ses instances supérieures que les pêcheurs arrêtés utilisaient seulement du savon pour prendre le poisson et qu'il n'y avait pas de cyanure. Le bateau est toujours retenu au port parce qu'il ne possède pas tous les bons documents, mais la rumeur veut que tout s'arrangera avant le début du procès. La police a envoyé un agent au laboratoire médico-légal après à peine trois semaines, et lorsque nous avons vérifié les preuves qu'ils apportaient, il est apparu que la solution de cyanure sans savon avait disparu. Il restait une partie de la solution contenant du savon, et nous avons toujours bon espoir que les preuves n'ont pas été suffisamment manipulées. Nous craignons cependant que le laboratoire médico-légal ne trouvera pas de cyanure.

Par contre, nous avons bonne confiance d'avoir atteint l'objectif minimum et que cette flottille quittera la zone avant d'avoir pénétré dans les eaux du parc national de Komodo. Nous espérons que les pêcheurs qui travaillent pour cette entreprise feront passer le message chez eux (s'ils ne finissent pas en prison).

### III. Interdire les petites opérations de pêche à la dynamite et au cyanure dans le parc

La petite pêche à la dynamite ne représente plus une menace importante à l'intérieur du parc, mais celle qui est pratiquée par les villages environnants demeure un grave problème. De nombreux navires de Pulau Mesa et de Sape pêchent avec des narguilés à l'intérieur du parc, et les données fournies par la patrouille indi-

quent qu'ils prennent des langoustes et des poissons de récif vivants (en majorité de la loche truite). Bon nombre des pêcheurs plongeant avec un narguilé utilisent également du cyanure, mais cela est difficile à prouver. Ils laissent les conteneurs de cyanure attachés à de grosses pierres qu'ils jettent par-dessus bord dès qu'ils voient le patrouilleur. On ne trouve aucun cyanure à bord lorsqu'on les fouille, et les plongeurs le récupèrent après que la patrouille se soit éloignée. On ne peut mettre fin à cette petite pêche au cyanure qu'en interdisant l'utilisation de narguilés.

L'inspection des cages de stockage à l'extérieur du parc (dans lesquelles ces navires déchargent leurs prises) a révélé la présence d'un grand nombre de napoléons, de loches truites, de loches et de saumonées. Les pêcheurs interrogés au moment du déchargement ont admis qu'ils utilisaient du cyanure devant des policiers, des agents du service des pêches, des agents du parc et la presse, mais les autorités n'ont rien fait. Le commerce du napoléon est théoriquement interdit sans permis spécial, mais il en va tout autrement dans la réalité, puisque les commerçants locaux qui ne possèdent pas de permis peuvent apparemment continuer à le négocier en toute impunité, même après que des plaintes sérieuses aient été publiées dans la presse. Les fonctionnaires locaux ne semblent pas être motivés à rendre la vie difficile aux commerçants de poissons de récif vivants. (Nous sommes obligés de conclure qu'ils agissent plutôt dans le sens contraire.) Les poissons vivants sont transportés par avion à partir de Labuan Bajo à Bali chaque jour et, dans le petit avion, ils ont la priorité sur les touristes qui sont obligés d'emprunter un vieux ferry pour se rendre à Sumbawa. La quantité d'oxygène disponible pour ces cargaisons de poissons vivants est plus importante que celle qui est disponible pour les accidents de plongée.

#### **IV. Lutter contre la petite pêche à la dynamite et au cyanure dans la zone tampon du parc et dans d'autres zones contiguës**

La petite pêche aux explosifs et au cyanure pose toujours un problème dans les zones jouxtant le parc, et elle est très difficile à combattre. Notre stratégie consiste à nous investir intensivement avec les collectivités. Les arrestations sont faites quand certains groupes commencent à poser un problème manifeste.

Il vaut mieux établir la communication que d'intenter des poursuites judiciaires après l'arrestation. Nous essayons d'impliquer les petits pêcheurs aux explosifs dans le travail communautaire ou dans des projets faisant appel à des moyens de subsistance de rechange après leur arrestation. Leurs villages sont également ciblés par des programmes de sensibilisation et de surveillance. Nous donnons ci-dessous un exemple de lutte contre la petite pêche aux explosifs.

En octobre 1997, nous soupçonnons que des navires dont le type rappelle celui de l'île de Palue (nord de Flores) pêchent aux explosifs sur les récifs au nord de la zone tampon du parc. Les bâtiments semblent avoir leur port d'attache dans la zone entourant Labuan Bajo, car ils en proviennent et y retournent. De nombreux pêcheurs possédant des embarcations de style Palue campent sur une plage de l'île de Bajo, près de Labuan Bajo. Les pêcheurs de Labuan Bajo se plaignent que ces pêcheurs font sauter des explosifs sur les récifs où ils pêchent normalement à la palan-grotte. Ils signalent que les habitants de Palue vendent chaque jour du poisson provenant de la pêche aux explosifs à Pulau Mesa.

En novembre, nous observons une opération de pêche aux explosifs sur un récif à proximité de Labuan Bajo. Nous reconnaissons une petite embarcation verte de type Palue. De nombreux poissons morts flottent à la surface, tandis que l'embarcation retourne en direction de l'île de Bajo, près de Labuan Bajo. Nous découvrons que des gens originaires de Palue se sont installés près de Labuan Bajo dans une zone appelée Nanganae. Ces personnes restent fortement attachées à leur île d'origine, collaborent avec les pêcheurs aux explosifs originaires de cette île et sont eux-mêmes des pêcheurs à la dynamite notoires. Nous avons mis cette collectivité sous haute surveillance, et la police commence à recueillir des informations dans le village.

En décembre, notre équipe de surveillance des poissons signale des opérations de pêche à l'explosif près de l'île de Kanawa, au nord de la zone tampon du parc. Une petite embarcation de type Palue, provenant vraisemblablement du village de Nanganae, se trouve sur les lieux. Nous décidons de procéder à une arrestation et nous faisons une sortie en compagnie de deux policiers. Nous arrêtons un pêcheur Palue de Nanganae. Il passe rapidement aux aveux et nous confisquons quelque 200 kg de poisson pêché à la dynamite. Les policiers intimident un peu le pêcheur et lui font promettre qu'il mettra fin à cette pratique. Nos agents communautaires recrutent cet homme dans le cadre d'un de leurs projets et il les aide à présent dans leur travail. La pêche à la dynamite par les pêcheurs de Palue est actuellement en baisse dans les zones contiguës au parc.

#### **V. Interdire le narguilé, les pratiques de collecte sur les récifs et les nasses de type "bubu" dans les eaux du parc national de Komodo**

Il s'agit là de notre principal défi, et il est prévu qu'une telle interdiction aurait le plus grand effet dans la situation actuelle. Les pêcheurs qui plongent avec des narguilés épuisent les stocks de langoustes et de poissons de récif de grande valeur, que ce soit au cyanure ou par d'autres moyens. Ils déciment également les coquillages de valeur comme l'huître per-

lière, l'ormeau et le bénitier, les holothuries, les coraux arborescents et de nombreuses autres formes de vie et détruisent les habitats marins par la même occasion (les coraux sont brisés lors de la recherche de langoustes et de coquillages). Les instances du parc ne font toujours rien contre ces pratiques, et le service des pêches local octroie même des permis pour la pêche avec des narguils à l'intérieur du parc. Les autorités du parc devraient interdire les narguils dans ce site du patrimoine mondial et cette réserve pour l'homme et la biosphère.

**VI. Interdire l'usage généralisé de filets maillants et de palangrottes démersales par des pêcheurs de l'extérieur dans les eaux du parc national de Komodo, en commençant par une interdiction de la pêche dans les zones de frai**

Ce sera une mission difficile qui ne pourra être menée à bien que si la volonté politique de transformer les eaux du parc national de Komodo en réserve marine existe véritablement. À l'heure actuelle, les stocks de poissons démersaux subissent une forte pression de la part de ces types d'engins, et les structures de population et de communauté de ces stocks en sont indubitablement affectées. L'interdiction complète des filets maillants et des palangrottes de fond serait l'intervention logique, mais on ne peut pas s'attendre à ce que cela se passe du jour au lendemain. Il serait plus facile de fermer les zones de frai, puisqu'il est plus facile de faire comprendre la nécessité d'une telle mesure aux gestionnaires du parc. Il est donc extrêmement important de déterminer l'emplacement du plus grand nombre possible de sites de concentration dans le parc et de faire comprendre la nécessité de les interdire à la pêche aux décideurs.

**VII. Accorder exclusivement aux habitants du parc le droit d'utiliser des engins démersaux dans les zones à usages multiples et aux résidents et aux habitants des villages avoisinants celui d'utiliser des engins pélagiques dans les eaux du parc national**

TNC entreprend une étude juridique afin de découvrir quelle serait la portée d'un système de découpage en zones comportant des droits de pêche exclusifs pour les habitants des parcs nationaux d'Indonésie. La mise en place d'un tel système pourrait coïncider avec celle d'un système d'octroi de permis en bonne et due forme soumis au contrôle des instances du parc national. Les interventions à ce niveau ne commencent qu'à être envisagées au niveau local et feront partie de la planification à long terme pendant plusieurs années encore.

## 5. Conclusion

I. Les techniques de pêche démersale devraient finir par être interdites dans le parc national de

Komodo, sauf pour ce qui est des droits exclusifs accordés aux habitants du parc dans les zones à usages multiples. Il convient en premier lieu d'interdire effectivement l'utilisation de narguils dans l'ensemble du parc, car aucune nouvelle réglementation n'est nécessaire pour cette intervention. Les pêcheurs plongeant avec des narguils des villages de pêche avoisinants doivent être pris en compte dans des programmes visant à établir des moyens de subsistance de rechange tels que le développement d'une pêcherie pour les grandes espèces pélagiques côtières ou d'entreprises de mariculture.

II. La seconde intervention importante serait de mettre fin à la collecte "meting" par les habitants du parc. Elle pourrait être facilitée si on libère les pêcheurs locaux de l'emprise des intermédiaires, de façon à ce qu'ils puissent gagner un revenu suffisant grâce à leurs activités de pêche au *bagan*. Les habitants du parc doivent également être pris en compte dans des programmes visant à établir des moyens de subsistance de rechange tel que l'écotourisme et/ou la mariculture intensive dans les zones à usages multiples.

III. Les ressources marines du parc national de Komodo ne peuvent être protégées sans un programme d'application efficace de la réglementation, comportant notamment de fréquentes patrouilles dans les eaux du parc. Si la direction du parc n'a pas les moyens financiers pour les organiser ou n'est pas disposée à le faire, d'autres organismes, notamment des ONG, peuvent veiller à ce que la réglementation soit effectivement appliquée.

IV. La corruption et le manque de volonté politique au niveau local sont un obstacle majeur qu'il faut surmonter avant que les réserves marines puissent être mises en place en Indonésie. La sensibilisation et l'information des collectivités doivent donc être portées à un niveau supérieur et doivent comprendre la sensibilisation des pouvoirs publics et l'encouragement de la volonté politique.

V. La situation actuelle des ressources peut être décrite comme suit :

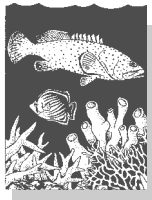
- a. les récifs coralliens sont fortement endommagés et en cours de dégradation;
- b. des pratiques de pêche destructrices sont utilisées dans le parc;
- c. l'effort de pêche est élevé et une forte pression s'exerce sur les stocks démersaux tels les langoustes, coquillages, loches et napoléons;
- d. les collectivités locales ne disposent que de peu de solutions économiques de rechange; et
- e. les questions sur la façon d'accélérer la réhabilitation des récifs coralliens demeurent sans réponse.

VI. Les objectifs de gestion détaillée doivent permettre :

- a. de mettre fin à la dégradation des récifs coralliens et de maintenir les dégâts à un niveau qui ne soit pas plus élevé que celui qui a été enregistré en 1996;
- b. de mettre fin à toutes les pratiques de pêche destructrices, notamment la pêche avec le narguilé, la collecte "*meting*" et la pêche aux nasses de type "*bubu*";
- c. de mettre en place la protection intégrale des stocks démersaux, en interdisant l'utilisation des narguilés et en interdisant la pêche dans toutes les zones de frai pour tous les types de pêche;

- d. d'encourager le transfert de l'effort de pêche de la pêche des espèces démersales à l'intérieur du parc sur la pêche des espèces pélagiques à l'intérieur et à l'extérieur du parc;
- e. d'aider les membres des collectivités locales à se lancer dans des entreprises compatibles tels l'écotourisme, la mariculture ou la pêche pélagique;
- f. de mettre au point une méthode réalisable pour l'amélioration de la réhabilitation des récifs coralliens.

VII. Nous avons besoin de tous les documents qui pourraient nous aider à convaincre la direction du parc de la nécessité d'interdire le narguilé.



## Étude et comparaison de différentes techniques de pêche destructrices pratiquées en Indonésie

Lida Pet-Soede<sup>1</sup> & Mark Erdmann<sup>2</sup>

### Introduction

Les ressources naturelles marines de l'Indonésie sont très abondantes et les habitants en sont extrêmement dépendants à de nombreux égards; elles sont source de nourriture mais aussi assurent la protection des côtes et remplissent d'autres fonctions indispensables à l'équilibre des écosystèmes marins. Les pratiques de pêche destructrices continuent néanmoins de faire peser des menaces extrêmement graves, notamment sur l'équilibre des récifs coralliens de ce pays qui s'est pourtant doté d'un cadre juridique satisfaisant pour protéger des ressources vis-à-vis desquelles sa dépendance est si forte. Nous présentons ci-après un aperçu de ces pratiques en Indonésie en exposant en détail celles qui ont le plus d'effets destructeurs sur les récifs coralliens. Dans chaque cas, nous décrivons la technique de capture pratiquée (avec les variantes régionales le cas échéant), l'espèce la plus communément ciblée, les données (lorsqu'elles sont disponibles) sur les rendements-types et la rentabilité et nous terminons en indiquant ce qui, par pratique étudiée, nous semble faire peser les plus graves menaces sur les récifs coralliens d'Indonésie. Pour réaliser cette étude, nous avons puisé dans des publications disséminées en divers endroits, portant sur l'utilisation de ces pratiques en Indonésie, mais nous sommes fondés essentiellement sur nos observations personnelles et les enquêtes que nous avons menées dans le pays même et, plus particulièrement, sur la pêche dans les

archipels de Spermonde (Célèbes), Riau (Sumatra) et Kepulauan Seribu (Java).

En outre, nous examinons brièvement certains facteurs socio-économiques et culturels ayant une influence sur l'utilisation des techniques de pêche destructrices en Indonésie. Il est essentiel de comprendre les forces qui sous-tendent ce secteur d'activité pour pouvoir formuler des programmes efficaces de formation et d'adoption de méthodes de capture plus respectueuses de l'environnement corallien.

### Définition des méthodes de pêche destructrices

L'utilisation de ces méthodes retient de plus en plus l'attention dans le monde et il est donc inévitable que diverses interprétations soient données de ce qui constitue une "méthode de pêche destructrice". Par exemple, s'il est généralement reconnu que le dynamitage est une pratique destructrice, certains travailleurs estiment aussi que le dépouillement à vif des ailerons de requin relève de la même catégorie. Aux fins de cette étude, une méthode de pêche destructrice est définie comme une méthode qui cause des dégâts directs à l'habitat de la zone de pêche ou aux organismes qui en constituent les structures primaires (par exemple, les coraux scléactiniens d'un récif corallien). Au nombre des méthodes de pêche destructrices utilisées en Indonésie figurent la pêche à l'explosif (ou dynami-

1. Dept of Fish culture and Fisheries, Université agricole de Wageningen (Pays-Bas). Télécopieur : +31 317 483937; Mél : LidaSoede@alg.venv.wau.nl

2. Dept of Integrative Biology, Université de Californie, Berkeley (États-Unis d'Amérique). Télécopieur : +62 431 859368; Mél : flotsam@manado.wasantara.net.id



tage), la pêche au cyanure, la pêche au casier (*bubu*), le *muro-ami* et le chalutage en zone côtière.

### La pêche à l'explosif

Introduite par les Japonais pendant la Deuxième Guerre mondiale, la pêche à l'explosif est tellement répandue dans toutes les exploitations de récifs coralliens en Indonésie qu'elle pourrait à certains égards être considérée comme une méthode de pêche traditionnelle. Bien que l'explosif utilisé ne soit plus de la dynamite comme au début (d'abord prélevée dans les stocks de munitions de la Deuxième Guerre mondiale puis dans ceux des chantiers de travaux publics réalisés dans le cadre des projets de développement internationaux) mais soit élaboré à partir de kérosène dans des vaporisateurs d'insecticide ou dans des bouteilles de bière, la technique de base reste la même. Les bancs de poissons de récif sont repérés à vue; le bateau se rapproche de la cible (dans un rayon de 5 mètres) et une bombe allumée est jetée au milieu du banc. Après l'explosion, les pêcheurs entrent dans l'eau en plongeant en apnée ou en utilisant un narguilé (avec approvisionnement d'air en surface), pour ramasser les poissons tués ou estourbis par l'onde de choc. Les espèces couramment ciblées sont des espèces récifales circulant en bancs telles que les fusiliers, les chirurgiens, les picots et les lutjans ainsi que des petites espèces pélagiques comme les chinchards et les sardines.

Les dégâts qu'entraîne cette méthode sur l'environnement récifal sont bien répertoriés; les coraux durs (branchus, tabulaires, foliacés) s'émettent tandis que les coraux à formes massives ou de type colonnaire se fracturent fréquemment. Selon la distance du substrat par rapport à l'explosion, une bouteille grenade type de 1 kg peut laisser un cratère de débris de 1 à 2 mètres de diamètre (McManus et al., 1997; obs. pers.). Quoique l'effet soit très localisé, il n'en reste pas moins que les récifs soumis à des dynamitages répétés ne présentent bientôt plus qu'un paysage de débris ponctué çà et là par la forme massive d'un bloc de corail. Les perspectives de reconstitution ne sont pas bonnes pour des récifs si gravement endommagés. Les débris pulvérulents sont instables et ne constituent pas un bon substrat pour les larves planctoniques, et les dégâts causés à leur structure tridimensionnelle les rendent moins attirants pour les larves de poissons qui, au stade de la migration, sont à la recherche d'un support pour se fixer. Le potentiel de pêche de ces zones s'en trouvera réduit pendant des années. Enfin, outre qu'elle endommage la structure récifale, la pêche à l'explosif tue aussi un grand nombre de prises accessoires non ciblées, des juvéniles et des invertébrés.

Bien que la pêche à l'explosif soit illégale en Indonésie, elle continue à être largement répandue. Dans l'archipel de Spermonde aux Célèbes, nous estimons à plus

de 15 pour cent du nombre total de pêcheurs dans certains villages ceux qui pratiquent ce type de pêche, leurs prises représentant de 15 à 40 pour cent du total des débarquements pour une zone de pêche récifale qui recouvre 16 000 km<sup>2</sup> (Pet-Soede & Erdmann, sous presse). L'envergure des opérations effectuées varie des petits pêcheurs qui utilisent de 1 à 3 bombes par jour pour des rendements de pêche de subsistance (5 kg par jour au maximum) jusqu'à des opérations à grande échelle avec des équipages de 15 à 20 personnes à bord de bateaux de 15 mètres de long. Au cours de telles opérations, les bateaux peuvent s'éloigner de plusieurs centaines de kilomètres de leur port d'attache, rester en mer pendant 7 à 10 jours et prendre jusqu'à 2 tonnes de poissons par sortie. Les taux de rémunération pour ce commerce risqué ont de quoi attirer les plongeurs qui s'embarquent dans le cadre d'opérations à moyenne ou grande échelle puisqu'ils peuvent gagner de 50 à 150 dollars États-Unis *par semaine*, c'est-à-dire davantage qu'un grand nombre de fonctionnaires et plus de dix fois le salaire journalier moyen en Indonésie.

La pêche à l'explosif semble être bien plus présente en Indonésie orientale où les densités de population humaine sont moindres et diminuent d'autant les risques d'être repéré et arrêté par les patrouilles de police. En Indonésie occidentale, les observations faites dans les archipels de Riau et de Kepulauan Seribu semblent indiquer que les stocks de poissons qui se déplacent en bancs (et la transparence de l'eau) sont parfois si limités que la pêche à l'explosif n'est plus financièrement viable (Erdmann, sous presse). La situation qui prévaut déjà à l'ouest pourrait malheureusement préfigurer aussi celle de l'avenir dans l'est de l'archipel indonésien.

### La pêche au cyanure

Largement divulguée par les médias, l'utilisation du cyanure de sodium (mélangé à de l'eau de mer) pour paralyser les organismes récifaux ciblés en tant que proies vivantes, constitue sans doute la plus connue des pratiques de pêche destructrices de l'Indonésie d'aujourd'hui. Le cyanure (que la population locale appelle "bius" ou "drogue") est le moyen choisi pour capturer trois cibles de pêche en Indonésie : les poissons d'aquarium, les poissons récifaux capturés vivants destinés à la restauration (essentiellement les labres et les napoléons) et les langoustes (*Panurilus* spp.). Dans chacun de ces trois cas, les plongeurs qui sont le plus souvent équipés d'un appareil de type narguilé, utilisent la même technique de base qui consiste à paralyser les cibles en projetant le poison contenu dans leurs gourdes à cyanure. Si "l'overdose" tue l'organisme ciblé, des jets bien calibrés permettent au plongeur de récupérer facilement la proie anesthésiée dans son refuge corallien en cassant souvent les coraux qui l'empêchent d'y avoir aisément accès. Outre qu'elle décime les populations des es-

pèces ciblées, cette pratique entraîne souvent ce que Johannes et Riepen (1995) qualifient de vastes dégâts indirects pour l'environnement. Il a aussi été prouvé que les solutions de cyanure plus concentrées utilisées pour capturer les poissons récifaux de grande taille sont fatales à la plupart des organismes de récif, y compris les plus petits poissons, les invertébrés mobiles et, ce qui relève au premier chef de la présente étude, les coraux durs (cf. Jones, 1997).

La pêche au cyanure de loin la plus répandue en Indonésie est celle qui cible la capture des poissons vivants de récif pour la restauration. C'est celle qui retiendra notre attention dans cet article. Le commerce des poissons vivants de récif dans le Pacifique occidental est déjà extrêmement bien documenté par Johannes et Riepen (1995) et des données supplémentaires spécifiques sur ce commerce en Indonésie ont été apportées par Cesar (1996) et Erdmann et Pet-Soede (1996). Nous nous intéresserons ici aux tendances qui semblent avoir émergé depuis la publication de ces trois rapports sur ce type de commerce.

Au cours de leurs entretiens avec Linda Pet-Soede en juillet-août 1997, les pêcheurs, les exportateurs de poissons vivants de récif et les acheteurs traitant sur le marché de Hong Kong, l'un des plus importants destinataires de ce produit au monde, ont tous fait avec inquiétude le constat d'un déclin rapide des prises de poissons vivants dans les eaux de l'archipel indonésien. D'autres recherches et sources d'information confirment que les captures (non déclarées) en milieu naturel de loches vivantes sont en voie de régression. Dans la zone qui nous intéresse au premier chef, les Spermonde dans les Célèbes du sud, les bateaux connus pour pratiquer la pêche au cyanure à grande échelle doivent aller beaucoup plus loin qu'en 1995 et les délais entre les chargements des cargaisons à bord des navires spécialisés dans le transport des poissons vivants sont aussi plus longs. Cette situation s'explique en partie par la tendance à convoyer les poissons vivants par voie aérienne (qui représente actuellement environ 75 pour cent des quantités expédiées depuis les Célèbes du sud) mais même cette tendance à utiliser un moyen d'expédition plus onéreux semble indiquer que la demande serait supérieure à l'offre du produit.

En outre, nous avons constaté une très forte hausse des prix payés aux pêcheurs pour leurs prises de poissons vivants. Depuis fin 1995, les prix payés aux pêcheurs pour les saumonées (*Plectropomus leopardus*)

et les napoléons (*Cheilinus undulatus*) ont presque doublé, passant de 11 dollars É.-U. le kg à 18,8 dollars É.-U. le kg pour l'espèce *P. leopardus* de très grande taille (de 0,6 à 1,2 kg) et de 22,2 à 40 dollars É.-U. le kg pour *C. undulatus*.<sup>3</sup> Si le déclin des stocks ne suffit pas, à lui seul, à expliquer la hausse des prix, il semble pourtant indéniable que la demande dépasse largement l'offre.

Les observations en milieu sous-marin indiquent également un déclin des populations des espèces ciblées. Lors de comptages à vue effectués dans les eaux des Spermonde, on a constaté l'extrême rareté des espèces les plus prisées telles *Plectropomus* spp., *Cheilinus undulatus* et *Cromileptes altivelis*. Les plongeurs qui fréquentent le parc marin national Bunaken (à l'intérieur duquel, à l'époque où ce rapport était rédigé, trois cages contenant des poissons vivants avaient été mouillées) ont déclaré avoir été déçus par l'absence quasi-généralisée de loches et de napoléons dans ces eaux. En outre, les plongeurs professionnels du secteur (le commerce de poissons vivants) rapportent que les espèces ciblées sont de tailles plus petites, les juvéniles représentant désormais un pourcentage important des prises (voir description de la situation dans l'archipel des Riau ci-dessous).

Enfin, les estimations portant sur les quantités totales exportées apportent des preuves supplémentaires du déclin des prises. Comme l'ont expliqué Johannes et Riepen (1995), les chiffres des quantités totales de poissons exportés vivants sont sujet à caution et leur extrême imprécision se trouve encore compliquée par des déclarations systématiquement sous-évaluées pour des raisons fiscales et par la présence de cargaisons d'importance non négligeable de poissons illégalement capturés et exportés par des bateaux battant pavillon étranger, spécialisés dans le transport des poissons vivants. Les estimations qui ont été faites se basent sur diverses sources d'information qui ne sont généralement pas les mêmes d'une année à l'autre, ce qui rend difficile tout essai d'analyse des tendances en matière de quantités exportées. Celles qui portent sur le volume des exportations non réglementées de poissons capturés vivants en milieu naturel en 1995 varient des estimations officielles du gouvernement de 1 003 tonnes métriques (tonnes) à 2 200 tonnes (Erdmann et Pet-Soede, 1996), voire à 6 000 à 9 000 tonnes (Johannes et Riepen, 1995). En comparaison, le volume total des exportations prévues en 1997 varie de 1 080 tonnes (sur la base de nos propres estimations)<sup>4</sup> à 2 000-3 000 tonnes (Bentley, comm.

3. Cependant, le prix payé aux pêcheurs pour le napoléon a baissé dans les Célèbes du sud en raison, semble-t-il, des risques élevés liés à l'entreposage de cette espèce dont l'exportation est interdite. Le prix du napoléon en juillet 1997 était de 16 dollars É.-U. le kg.

4. Nous fondant sur des études très approfondies réalisées en 1997, nous estimons le chiffre total des prises destinées à l'exportation (compte tenu de la mortalité) à 45 tonnes par mois pour les loches et napoléons capturés vivants dans la région d'Ujung Pandang (noter que les statistiques officielles du service des pêches font état d'un volume moyen de prises de 1,6 tonnes par mois pour la même région). Dans l'hypothèse où les exportations de la région d'Ujung Prandang représentent actuellement 50 pour cent du volume total des exportations en Indonésie, on peut estimer ce volume à 1 080 tonnes par an.

pers.)<sup>5</sup>, avec une évaluation intermédiaire de 1200 tonnes donnée par l'un des acheteurs les plus importants de Hong Kong (Linda Pet-Soede, document non publié). Bien que toute tentative pour comparer ces diverses estimations ne puisse qu'avoir un caractère spéculatif, la tendance généralement observée vient bien conforter l'hypothèse d'un déclin des exportations non réglementées de poissons capturés vivants en milieu naturel. Cette constatation rejoint les prévisions selon lesquelles les prises de loches en milieu naturel dans les eaux d'Indonésie devraient s'effondrer en 1999 (Johannes et Riepen, 1995; Cesar, 1996).

Nous avons récemment observé une tendance associée à cette situation dans le commerce des poissons vivants destinés à la restauration dans les Célèbes du sud : les plongeurs porteurs de gourdes à cyanure semblent se détourner de ce mode de pêche pour capturer désormais les serranidés à la palangrotte ou en posant des nasses à mailles de bambou appelées "*bubus*". Des poissons enduits de cyanure sont souvent posés comme appâts dans les "*bubus*" afin de paralyser les loches prises au piège pour qu'elles ne puissent se blesser par des mouvements désordonnés. Nous évaluons à près de 55 pour cent le pourcentage de poissons exportés des Célèbes du sud qui ont été capturés dans des nasses et à 15 pour cent celui des poissons pris à la palangrotte, les 30 pour cent restants étant pêchés par les plongeurs équipés de gourdes à cyanure.

Il est possible d'attribuer le changement apparent des techniques de pêche à deux raisons principales. La première et la plus importante tient à ce que le déclin des stocks, amorcé dans de nombreux habitats coralliens du Déroit de Macassar, rend l'utilisation des grands bateaux de pêche au cyanure beaucoup moins efficace et rentable que celle des nasses, opération de moindre envergure qui nécessite moins d'investissements. Selon Panayotou (1985), c'est là un phénomène courant dans les pêcheries surexploitées d'Asie : dès que les stocks diminuent, le revenu des capitaux investis dans les opérations à grande échelle devient négatif tandis que les opérations de petite et moyenne envergure restent rentables. L'autre facteur qui contribue à ce changement pourrait être lié au renforcement de l'application des règlements résultant de la publicité accordée à la pêche au cyanure; les propriétaires de grandes entreprises de pêche au cyanure se sont plaints de la réputation de cherté faite aux produits de la pêche de poissons vivants qui entraîne, pour eux, le paiement de "taxes" d'un montant exorbitant pour pouvoir continuer à exporter. Les petits et moyens utilisateurs des techniques de piégeage échappent généralement à ce type d'impositions prélevées officiellement.

Comparer les situations qui existent dans diverses régions d'Indonésie en matière de capture de poissons vivants destinés à la restauration se révèle fort intéressant dès lors qu'apparaît ainsi toute la gamme des techniques qui pourraient éventuellement être naturellement adoptées, à mesure que les stocks de loches seront progressivement décimés. Les bateaux spécialisés dans les grandes opérations de pêche au cyanure, décrits par Johannes et Riepen (1995) continuent à être très actifs dans les zones de récifs plus isolés de l'est de l'Indonésie où les stocks de loches sont encore suffisamment abondants pour assurer la rentabilité des opérations de pêche. Selon des observations récemment rapportées du parc national de Komodo, de telles opérations ciblent avec profit les populations de loches reproductrices en période de frai dans ces zones éloignées, à la manière des agriculteurs pratiquant la culture itinérante qui défrichent de nouvelles zones forestières quand les sols qu'ils ont cultivés s'appauvrissent et deviennent infertiles. La situation décrite ci-dessus dans les récifs du Déroit de Macassar semble correspondre à une étape intermédiaire où les loches adultes sont devenues trop rares pour assurer la rentabilité des opérations de pêche au cyanure à grande échelle mais où elles restent néanmoins assez abondantes pour permettre aux pêcheurs qui les capturent en moindres quantités avec des nasses de continuer à très bien gagner leur vie (les plongeurs ayant adopté cette technique peuvent gagner jusqu'à 200 dollars É.-U. par semaine, la pêche au cyanure dans les Célèbes du sud ne rapportant que 50 dollars par semaine et par plongeur).

La situation qui prévaut dans l'archipel des Riau à Sumatra semble représenter l'étape ultime de l'évolution de la pêche des loches vivantes en Indonésie. Dans cette zone, les "*bubus*" (sans qu'on ait pu déterminer si l'appât est ou non cyanuré) sont à l'origine de presque toutes les prises dont la taille atteint cependant rarement celle à laquelle elles sont commercialisables. La plupart des prises sont des juvéniles pesant de 100 à 300 g. Les habitants de la quasi-totalité des villages dans lesquels nous sommes allés à Riau se livrent à une forme ou une autre d'activité de grossissement des juvéniles qu'ils nourrissent habituellement de poissons de "*rebuts*" pendant 4 à 8 mois, période à l'issue de laquelle les juvéniles sont exportés à Singapour quand ils atteignent un poids de 500 à 700 g. Johannes et Riepen ont étudié certains aspects spécifiques (1995) tels que la médiocrité des taux de conversion de la nourriture pendant toute la période de grossissement des loches et les dangers que peut entraîner la capture de juvéniles pour des espèces dont le recrutement est limité comme cela semble être le cas de certaines espèces de serranidés.

5. Basée sur des entretiens sur le terrain et l'analyse des tendances des statistiques officielles des pêches.

Enfin, la situation qui prévaut à Kepulauan Seribu (dans le nord-ouest de Java) présente quasiment toutes les caractéristiques d'un désastre écologique : les serranidés y sont si rares qu'ils ne sont ciblés par aucune activité de pêche (Erdmann, sous presse). En guise de solution de remplacement, on a pu fréquemment voir des équipes de 6 à 10 plongeurs en haillons ratisser méthodiquement les récifs pour y déloger des poissons d'aquarium. Équipés de gourdes à cyanure et d'épuisettes, ces hommes plongent au milieu des pâtés de coraux dont la plupart sont morts à la recherche de tout poisson aux couleurs fulgurantes. Cette forme de pêche au cyanure est malheureusement la plus destructrice qui soit; en effet, plus la diversité des espèces ciblées est grande, plus les doses de cyanure augmentent, l'effet en étant souvent accru par l'usage répété qui en est fait au cours d'une même journée. Comme il s'agit aussi d'une forme d'exploitation à petite échelle d'un produit dont la valeur est relativement élevée avec une mise de capitaux peu importante, elle ne subit pas les contre-coups économiques de la surpêche. Il semble que ces récifs soient voués au triste sort d'être cyanurés jusqu'à être transformés en carcasses calcaires stériles tout juste capables de faire vivre une communauté d'agents d'érosion biologiques et où ne subsisteront plus que des algues.

### Casiers (*bubus*)

L'utilisation de nasses à mailles de bambou, localement dénommées *bubu*, est très répandue dans toutes les activités de pêche en milieu récifal en Indonésie. Comme indiqué plus haut, ce système connaît un regain de popularité du fait de son utilité pour capturer vivants les poissons de récif destinés à la restauration. Même si ces nasses ne peuvent être intrinsèquement considérées comme constituant une pratique de pêche destructrice, les manœuvres présidant à leur pose et à l'enlèvement des proies capturées sont en grande partie responsables des dégâts causés aux structures récifales, voire de leur destruction. Les plongeurs qui endommagent le moins le récif en posant et en relevant leurs *bubus* sont ceux qui utilisent le narguilé car ils ont l'habitude de placer leurs nasses à la base de la pente récifale (même s'ils les "camouflent" parfois avec des fragments de coraux vivants directement prélevés sur le récif). C'est la descente des nasses le long du bateau avec une corde mouillée à l'ancre qui est responsable des dégâts les plus graves. Les nasses sont en effet souvent lourdement lestées de patins en bois qui peuvent entraîner la destruction de coraux feuillus et branchus sur la pente récifale pendant la pose et, surtout, à la remontée (en tirant sur la corde). Si la tendance actuelle devait se poursuivre et l'utilisation des nasses s'accroître pour capturer les loches vivantes, cette technique sera une source de dégâts dont l'importance ira croissant pour les récifs indonésiens.

### Muro-ami

Le *muro-ami* est une technique de pêche qui, comme la battue à la chasse, consiste à forcer les proies vers un endroit déterminé. En l'occurrence, les pêcheurs forment une file debout dans l'eau et tiennent une ligne à laquelle ils ont accroché à intervalles réguliers des morceaux de tôle ou de plastique et un poids à son extrémité. Pour effaroucher les poissons, ils impriment un mouvement rythmé à ce type de ligne qu'ils lèvent et laissent retomber dans la structure récifale, cassant souvent des coraux vivants à mesure qu'ils se déplacent en poussant les poissons le long du récif vers le filet en forme de sac qu'ils y ont préalablement installé. Bien qu'on sache que cette pratique destructrice soit largement répandue aux Philippines et ailleurs, les auteurs n'ont été les témoins de son utilisation qu'en quelques rares occasions en Indonésie, notamment dans les régions de Sangihe-Talaud et Riau aux confins de l'archipel ainsi qu'à Pulau Seribu. La technique du *muro-ami* est utilisée de longue date à Pulau Seribu où elle cible essentiellement les fusiliers. En 1995, un membre de notre équipe (M. Erdmann), a pu voir utiliser une variante du *muro-ami* à Kepulauan Seribu impliquant un bateau-mère, trois pirogues et 20 hommes dont huit plongeurs avec narguilé. Pour effaroucher les poissons, les pêcheurs formaient un véritable mur de bulles d'air en exhalant dans l'eau tout en frappant sur le récif avec des tuyaux métalliques creux. Le rendement de cette opération d'une durée de trois heures a été d'environ 15 kg de fusiliers et 15 kg de "rebuts". À l'opposé de la lucrative technique de pêche destructrice décrite plus haut, les hommes participant à cette opération ont déclaré ne retirer en moyenne de leurs activités que de 25 à 40 dollars É.-U. *par mois* avec un lot quotidien de poissons de rebut.

### "Filets-tigres"

La dernière technique de pêche destructrice que nous allons décrire dans cet article est celle de la pêche au fond pratiquée par les chalutiers en bordure de littoral avec des chaluts localement connus sous le nom de "*harimau*" ou "filets-tigres". Ciblant habituellement les communautés vivant dans les fonds mous et, en particulier, les crevettes, ce type de pêche peut profondément bouleverser les fonds marins; en outre, les prises accessoires non désirées ramenées dans les chaluts atteignent de très fortes proportions. Pour ces raisons et d'autres encore, les chaluts sont interdits en Indonésie depuis 1980 et ce type de pêche est rarement observé en Indonésie où il n'est signalé comme fréquent que dans les zones frontalières de Riau (pratiqué, dit-on, par des chalutiers thaïlandais) et de Sangihe-Talaud (pratiqué, dit-on, par des chalutiers philippins). Récemment cependant, l'utilisation d'un autre type de "filet-tigre" a été signalée dans les Célèbes du nord, celle du filet ap-



pelé "rideau de la mort" dans le détroit de Lembah (Cochrane, 1997). Bien que ce filet-barrière, bénéficiant de la protection de la Thaïlande, ne soit pas considéré comme une technique de pêche destructrice au sens strict de la définition que nous avons donnée de ce terme, il a déjà eu un tel effet dévastateur sur les ressources marines des Célèbes du nord que nous avons jugé bon d'en faire brièvement état dans cet article. Posé en travers de l'étroit détroit de Lembah, riche en planctons, cet entrelacement de filets utilisé pendant 11 mois au moins en 1996 et 1997 a été responsable de la capture de plus de 1 400 raies Manta, 750 marlins, 550 globicéphales, 300 requins (y compris des requins-baleines) et 250 dauphins entre autres (Cochrane, 1997). Bien que les filets aient été levés (temporairement du moins), les effets sur l'éco-tourisme naissant et la plongée sous-marine commencent déjà à apparaître dans la région, et ce n'est qu'un début.

### Comparaison des effets produits par les pratiques de pêche destructrices

Si toutes les techniques décrites plus haut ont des effets destructeurs, il est utile d'en comparer les dégâts pour pouvoir établir un ordre de priorité des mesures de gestion des ressources et d'exécution des règlements qu'il conviendra de mettre en œuvre. À l'évidence, deux facteurs doivent être pris en compte dans un tel exercice : 1) la somme des dégâts causés par une "unité" de technique destructrice (par exemple, une bombe) et 2) la fréquence de l'utilisation de cette technique (en rapportant cette donnée à un site spécifique). En Indonésie, l'expérience nous a montré que le *muro-ami* et le chalutage en zone littorale sont des techniques si rarement utilisées en règle générale qu'elles peuvent être considérées, malgré leur fort potentiel de dégradation de l'habitat, comme étant les moins destructrices de celles qui entrent dans notre tableau comparatif. De même, les *bubus* ne sont pas intrinsèquement destructeurs mais l'utilisation de plus en plus fréquente qui en est faite pour satisfaire à la demande du marché des poissons vivants, associée à la pose de nasses qui endommagent le récif, annonce les débuts d'une source croissante de dégradation pour les récifs d'Indonésie. Si on se réfère à la capacité globale de destruction, la pêche au cyanure et à l'explosif sont incontestablement les "poids lourds" de cette comparaison. Laquelle de ces deux formes destructrices de pêche fait cependant peser les plus lourdes menaces sur le récif ?

À notre avis, la pêche à l'explosif est, en Indonésie, la technique de pêche dont le pouvoir destructeur est de loin le plus grand. À l'opposé des rapports qui signalent qu'aux Philippines les pêcheurs utilisent souvent, quand ils pratiquent ce type de pêche, de vastes quantités de cyanure (Johannes & Riepen, 1995, rapport sur un incident de largage de bidons d'une contenance de 200 litres sur le platier !), nous avons

pu constater qu'en Indonésie les pêcheurs faisaient usage du poison avec parcimonie, le résultat en étant qu'une opération de pêche au cyanure sur le récif tue bien moins de coraux qu'une journée de pêche à l'explosif. Cette observation a été corroborée par McManus et al. (1997) qui notent que la proportion de coraux tués par suite d'une exposition au cyanure "pourrait ne pas être si importante". La modélisation réalisée par cet auteur et ses collaborateurs indique que la pêche à l'explosif est beaucoup plus dommageable pour les récifs parce qu'elle tue davantage d'organismes vivants et réduit considérablement le potentiel de reconstitution des coraux durs. Dans son analyse sur l'économie des récifs coralliens d'Indonésie, Cesar (1996) montre que la pêche à l'explosif entraîne des coûts sociaux plus élevés que la pêche au cyanure en raison, tout d'abord, de la destruction d'une plus vaste base de ressources exploitables par la pêche et ensuite de la dégradation des récifs frangeants qui entraîne une perte progressive de leur fonction de protection du littoral. Il est intéressant de relever que de nombreux exportateurs de loches vivantes ont justement fait ce même type de remarques au cours de différents entretiens. La situation existant à Pulau Seribu constitue néanmoins une exception, puisqu'on y a observé une façon de procéder qui pourrait se révéler pire que la pêche à l'explosif : à la recherche de poissons d'aquarium, des équipes de plongeurs soumettent quotidiennement le récif à de fortes doses de cyanure.

Notre propos n'est nullement de laisser entendre que la pêche au cyanure en Indonésie constitue une menace de moindre importance pour l'environnement et qu'il n'est donc pas besoin d'appliquer des mesures de gestion aussi rigoureuses que dans d'autres cas. Bien au contraire, cette pratique pourrait en grande partie être responsable de la disparition des stocks de loches en de nombreux sites de l'archipel; elle est aussi incompatible avec le développement de ce qui pourrait être une activité de pêche extrêmement lucrative et durable (Johannes & Riepen, 1995). Nous souhaitons simplement attirer l'attention sur le fait que, malgré son caractère plus décentralisé, et l'intérêt moindre que lui voue une opinion publique beaucoup plus axée sur les immenses profits que rapporte la pêche au cyanure, la pêche à l'explosif est néanmoins une technique de pêche extrêmement nocive qui mérite d'être parmi les premières visées par les actions qui seront engagées pour lutter contre la dégradation des récifs et faire respecter les règlements.

### Groupes ethniques et contexte socio-économique

Bien que ces pratiques de pêche destructrices sévisent dans toute l'Indonésie, certains groupes ethniques semblent pourtant être plus enclins que d'autres à y avoir recours, notamment les Bugis, les Bajau et les Macassar dans les Célèbes, ainsi que les

Madurans dans le nord-est de Java. Ces quatre groupes dont les traditions maritimes sont les plus importantes de l'archipel sont représentés dans toute l'Indonésie, leurs membres quittant leur communauté d'origine et parcourant parfois plus de mille kilomètres pour trouver des récifs sous-exploités. Cette extrême mobilité donne lieu à deux importantes caractéristiques de la pratique des méthodes de pêche destructrices en Indonésie : 1) ce sont paradoxalement les récifs les plus éloignés qui sont les plus endommagés; et 2) comme aucune relation de proximité ne lie ceux qui pêchent dans ces zones éloignées aux récifs qu'ils exploitent, les responsables de la destruction ne sont jamais appelés à répondre de leurs actes. Bien au contraire, tout système récifal qui devient improductif est abandonné, les pêcheurs partant simplement plus loin.

Il est intéressant de citer à titre de contre-exemple le phénomène observé dans un village Bajau de l'archipel de Tukang Besi dont les habitants sédentarisés sont originaires de cette ethnie de pêcheurs habituellement nomades. Selon les dires de l'un des plus anciens, les pêcheurs du village avaient quasiment cessé toute activité de pêche à l'explosif après avoir été informés qu'elle était à l'origine du déclin radical des ressources de leur récif (Jos Pet, comm. pers.). Cette expérience isolée donne encore plus de crédibilité à la conviction très largement répandue selon laquelle les actions de sensibilisation et, en particulier, le respect des zones maritimes coutumières, pourraient être d'excellents moyens de lutter contre les pratiques de pêche destructrices (voir ci-après).

Une autre caractéristique socio-économique importante en Indonésie tient aux salaires très élevés qui sont versés aux pêcheurs pratiquant ces types de pêche en Indonésie et qui sont souvent bien supérieurs à ceux que perçoivent les fonctionnaires ou les professeurs d'université. Cette observation s'inscrit en faux contre la conviction malthusienne largement répandue selon laquelle la pauvreté, dûe à une exploitation excessive, forcerait les petits pêcheurs d'Asie à adopter des méthodes de pêche destructrices (Pauley et Thia-Eng, 1988; Sloan et Sugandhy, 1994).

Il arrive souvent que dans les zones récifales éloignées de l'Indonésie de l'est, ces méthodes soient précisément les *premières* qui soient utilisées pour capturer les poissons de récif (les villages axent traditionnellement leurs activités sur les petits poissons pélagiques). Panayotou note avec surprise (1988) que le statut socio-économique des petits pêcheurs en Asie serait en général plus élevé qu'on ne le pense habituellement, avec des revenus égaux ou supérieurs aux moyennes nationales. En Indonésie, il semble bien avéré en tous cas que la cupidité autant que le besoin stimulent l'utilisation de pratiques de pêche destructrices.

## Lutte contre les pratiques de pêche aux effets destructeurs

La lutte contre les diverses pratiques de ce type en Indonésie doit incontestablement être menée sur plusieurs fronts et faire intervenir aussi bien la prise de mesures visant à mieux faire respecter les lois en vigueur que la sensibilisation des pêcheurs et des fonctionnaires directement ou indirectement concernés aux effets destructeurs de ces pratiques, la réglementation de la demande des produits nécessaires à leur utilisation et la promotion des droits coutumiers sur le récif dans tout l'archipel indonésien. Nous abordons brièvement ci-après chacun de ces moyens d'action tout en notant les obstacles principaux à leur mise en œuvre.

L'application des règlements visant à lutter contre les pratiques destructrices de pêche se heurte, en Indonésie, à un certain nombre de difficultés. Nous proposons d'y remédier en agissant à trois niveaux : réglementation de l'accès aux produits nécessaires pour ce type de pêche, application des règlements sur le terrain et exécution de la loi sur les sites de débarquement et aux points d'exportation. La plus grande difficulté consiste sans doute à réglementer l'accès aux produits utilisés dans le cadre de ces pratiques. En Indonésie, en effet, ces produits sont d'usage courant comme les engrais et le kérosène pour les bombes fabriquées artisanalement et le cyanure de sodium dont l'utilisation est largement répandue dans les industries galvano-plastiques et d'extraction minière. Un produit nécessaire à la fabrication des bombes est cependant à la fois illicite et rare : les mèches étanches. En réglementant strictement la demande de ce type de mèches, on devrait pouvoir juguler la production de bombes.

Il est aussi souvent difficile de faire appliquer les règlements sur le terrain; les pêcheurs qui utilisent des explosifs ou du cyanure font simplement passer par-dessus bord les bombes ou gourdes à cyanure qu'ils transportent lorsqu'un bateau patrouilleur s'approche. L'un des moyens novateurs pour combattre cette tactique dans le parc national de Komodo a été d'interdire l'entrée de tout appareil à narguilé dans l'enceinte de la réserve, en tablant sur la réticence naturelle des pêcheurs à jeter par-dessus bord, à l'approche d'un patrouilleur, du matériel aussi onéreux qu'un compresseur (Jos Pet, comm. pers.).

L'application des mesures coercitives prévues par la loi sur les sites de débarquement et aux points d'exportation ne peut actuellement pas être envisagée en Indonésie dont la législation contre les pratiques destructrices de pêche prévoit que des poursuites ne peuvent être intentées qu'à l'encontre de pêcheurs "pris sur le fait". Si la législation pouvait être complétée par des dispositions rendant illégale la possession de poisson cyanuré ou de poisson pris à l'explo-

sif, les possibilités de poursuite judiciaire seraient considérablement augmentées. Dans ce contexte, des tests de détection du cyanure tels que ceux qui sont utilisés aux Philippines pourraient être mis en place (Barber & Pratt, 1997) et un laboratoire pourrait être stratégiquement installé dans chaque aéroport international d'Indonésie, au vu de la tendance croissante à expédier les poissons vivants par voie aérienne. Sur le plan logistique, il est moins aisé d'appliquer cette méthode aux poissons pris à l'explosif dont la commercialisation est effectuée par le biais d'un réseau très décentralisé de sites de débarquement et dont il est aussi plus difficile de déterminer avec certitude qu'ils sont bien le produit d'opérations à l'explosif. Les preuves nécessaires à la poursuite d'une enquête plus approfondie sur des cas de vente d'espèces de poissons de récif connus pour circuler en bancs peuvent cependant être fournies par des signes caractéristiques comme des épines dorsales déchiquetées, des yeux saillants et des capillaires éclatées qui sont le résultat de l'emploi d'un explosif. Pour pouvoir faire appliquer la loi, il est essentiel, dans tous les cas, d'obtenir préalablement la coopération des fonctionnaires du gouvernement, ce qu'empêche souvent la nature extrêmement lucrative des pratiques de pêche destructrices.

Bien qu'il s'agisse d'une mesure désespérément requise dont la nécessité est immédiatement apparente, aucune action n'a encore été menée en Indonésie pour sensibiliser les pêcheurs et les fonctionnaires du gouvernement au caractère très éphémère des avantages économiques rapportés par ces pratiques ni aux effets à long terme sur les récifs pour les populations locales. Les pêcheurs ne manifestent guère de souci pour l'écologie indiquant qu'ils auraient établi un lien entre la santé des récifs et celle des exploitations de pêche, et les fonctionnaires chargés d'appliquer la législation réprimant les pratiques destructrices ne bénéficient que rarement d'informations leur expliquant les raisons pour lesquelles un caractère illégal a été conféré à ces pratiques.

Les villages du district de Senayang dans la région de Riau, l'un des sites choisis par le projet CORE-MAP (gestion et de revalorisation des récifs coralliens) en Indonésie, portent cependant témoignage de la valeur des actions de sensibilisation qui ont été conduites avant la mise en œuvre du projet et qui ont permis au chef du district et aux communautés de pêcheurs d'être au clair sur les menaces que font peser ces pratiques sur l'environnement et de se déclarer prêts à adopter d'autres méthodes de pêche. L'efficacité semble être le maître-mot pour les décideurs politiques, et les conclusions de Cesar (1996) dans son étude intitulée "*Economic analysis of Indonesian coral reefs*" (une analyse économique des récifs coralliens indonésiens), largement diffusées par les médias, ont suscité de nombreux débats dans les milieux gouvernementaux (M. Erdmann, obs.

pers.). Il est impératif de mener et de poursuivre avec constance les actions d'information et de sensibilisation qui manquent encore cruellement.

Réglementer la demande des produits nécessaires aux pratiques de pêche destructrices et, notamment ceux qui servent à capturer les poissons vivants destinés à l'exportation, est une autre mesure dont l'efficacité pourrait être grande mais qui se heurte à une forte résistance des consommateurs. Johannes et Riepen (1995) signalent que les loches d'élevage ne trouvent pas preneurs sur le marché chinois où "la rareté et la capture en milieu naturel font toute la valeur gastronomique du produit". Il ne faut pas se leurrer même si la pilule est amère : les gouvernements qui exportent et importent ces produits pourraient bien être confrontés à une demande si forte pour les loches, napoléons et langoustes capturés vivants en milieu naturel qu'elle dépassera l'offre dans des proportions qui rendront impossible tout projet d'exploitation équilibrée de ces ressources.

Enfin, la promotion des droits coutumiers sur leurs zones maritimes pour lutter contre les pratiques destructrices est l'une des mesures très largement recommandées afin d'inciter les villageois à protéger les ressources de leurs récifs (Panayotou, 1985; Johannes & Riepen, 1995). L'efficacité de cette action a été tout à fait remarquable dans un contexte culturel propice en Asie et dans les îles du Pacifique où des systèmes traditionnels de propriété foncière étaient déjà en place. À cet égard, l'exemple (décrit plus haut) du village à la population Bajau sédentarisée dans les Célèbes montre que la 'possession' d'un récif n'encourage pas seulement la population à mieux en gérer les ressources mais aide à promouvoir une meilleure compréhension de tout l'écosystème.

La gestion des ressources côtières est malheureusement abordée de façon très sectorielle en Indonésie à l'heure actuelle et dépend essentiellement de l'administration centrale. La priorité serait de transférer aux gouvernements provinciaux une partie de l'autorité détenue dans ce domaine par les services officiels nationaux (Sloan & Sugandhy, 1994).

En outre, les systèmes réglementant les droits fonciers sur les zones maritimes doivent s'appuyer sur des communautés de pêcheurs solides et socialement bien structurées, ce qui ne nous est pas apparu comme étant le cas le plus fréquent en Indonésie. Il nous a semblé, au contraire, que de nombreuses communautés de pêcheurs de l'archipel indonésien et, en particulier, des Célèbes du sud, étaient plus favorables au maintien de la liberté d'accès au récif et ne manifestaient guère d'intérêt pour les mesures tendant à en limiter l'exploitation. Comme nous l'avons déjà signalé plus haut, leur extrême mobilité géographique explique sans doute l'attitude de ces pêcheurs qui ne perçoivent que rarement la surpêche comme

posant un réel problème et qui peuvent, de surcroît, considérer qu'un système de propriété sur les récifs porterait indûment atteinte à leur style de vie. Même dans la région de Maluku, le système traditionnel *sasi* n'est quasiment plus en vigueur à mesure de l'érosion progressive de la structure sociale des communautés de pêcheurs en butte au chômage, à l'émigration et aux objectifs économiques à court terme (Zerner, 1994). Dans un tel contexte social et structurel, le combat à mener pour mettre en œuvre des projets qui feraient des villageois eux-mêmes les propriétaires et les gestionnaires de leurs récifs coralliens, s'annonce long et difficile.

En dépit de toutes les difficultés, des progrès ont pu être accomplis dans certaines zones d'Indonésie, où les villageois gèrent de plus en plus eux-mêmes les ressources de leurs récifs. L'un des cas les plus exemplaires est celui du projet de gestion des ressources côtières parrainé par USAID dans les Célèbes du nord. Diverses mesures ont été appliquées pour mettre en place des systèmes, administrés par les communautés elles-mêmes, sur le modèle de ceux qui ont été instaurés aux Philippines pour gérer les ressources du récif (Malik et al, sous presse). Les progrès réalisés à ce jour sont encourageants et les fonctionnaires nationaux et provinciaux semblent très intéressés quand ils ne se déclarent pas d'emblée tout à fait en faveur de l'adoption de telles mesures (Crawford, comm. pers.) Les premiers succès rencontrés par ce projet servent à montrer que l'expérience acquise dans d'autres pays dont certaines zones maritimes relèvent de droits fonciers locaux bien établis sur le domaine de la mer peut avoir valeur d'exemple en Indonésie. L'abondance des informations dont nous disposons à présent sur les réussites et les échecs de projets de gestion des récifs coralliens dans un certain nombre de pays d'Asie, d'Afrique et du Pacifique (par exemple, White et al, 1994) devrait nous aider à orienter les actions à mener pour appliquer le principe de la détention de droits fonciers sur le domaine de la mer aux récifs coralliens en Indonésie.

Dans cette étude, nous avons davantage axé notre réflexion sur les obstacles que sur les succès rencontrés dans la recherche des mesures destinées à lutter contre les pratiques destructrices de pêche en Indonésie. Toutefois, la sensibilisation de plus en plus grande du public, notamment des décideurs politiques du pays, aux effets destructeurs de ces pratiques sur les récifs de l'archipel est de bon augure pour les efforts qui restent à faire pour promouvoir le respect de l'environnement des récifs dans toute l'Indonésie.

## Remerciements

Lida Pet-Soede souhaite remercier l'Institut indonésien des Sciences et l'Université Hasanuddin d'Ujung

Pandang de leur parrainage et également la Fondation néerlandaise pour la promotion de la recherche scientifique dans les tropiques (WOTRO) du concours financier qui lui a été accordé. Mark Erdmann souhaite remercier l'Institut indonésien des Sciences qui a parrainé ses recherches et *National Science Foundation* des États-Unis d'Amérique (*International Programs Grant* (INT-9704616) qui lui a accordé un concours financier.

## Observations de l'auteur sur les répercussions de la crise monétaire asiatique

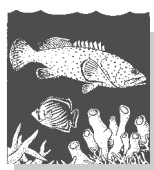
Les propos qui précèdent sur les aspects économiques des pratiques destructrices de pêche en Indonésie se fondent sur des données obtenues lors d'entretiens avec des pêcheurs en octobre 1997, avant que les effets de la crise financière actuelle se répercutent dans le pays. On ne sait pas encore comment la crise affectera l'utilisation de ces pratiques en Indonésie. Il se peut que les pêcheurs soient tentés de profiter des rétributions relativement élevées qui sont liées à l'utilisation de ces méthodes, notamment en une période où des techniques de pêche plus traditionnelles pourraient ne pas être assez rémunératrices pour leur permettre d'acheter des produits de base désormais onéreux comme l'huile végétale. Il ne faut cependant pas oublier que de nombreuses pratiques destructrices nécessitent un matériel relativement coûteux, comme des compresseurs (ainsi que des pièces de rechange importées chères) et l'utilisation de puissants bateaux motorisés capables de tenir la distance. Si les prix du carburant sont relevés en avril 1998 comme prévu, la rentabilité de ce type d'activités dont les besoins en pétrole sont considérables pourrait être moindre. Cette éventualité est d'ailleurs fort probable au vu de la hausse de presque tous les produits de base en Indonésie qui ont augmenté jusqu'à concurrence de 500 pour cent depuis la dévaluation de la roupie en novembre 1997, le prix du poisson frais étant resté identique (en raison de son caractère périssable). Une telle situation devrait rendre les opérations de pêche à l'explosif, par exemple, beaucoup moins rentables qu'auparavant.

Dans un tel contexte, il faut s'intéresser aussi aux effets de la dévaluation de la roupie sur le prix du poisson de récif vivant. En janvier 1998, les prix payés aux pêcheurs dans les Célèbes du sud n'avaient que légèrement augmenté (de 10 à 20 pour cent par rapport à ceux de septembre-octobre) alors que la roupie avait été dévaluée de 75 pour cent. Le résultat net pour les pêcheurs est que la valeur à l'achat (en dollars É.U.) du même poisson est désormais bien inférieure. Nous avons l'intention de poursuivre l'étude des répercussions de la crise financière sur l'utilisation des pratiques destructrices de pêche en Indonésie et tiendrons les lecteurs informés de la suite de nos travaux dans le prochain numéro de ce bulletin.



## Bibliographie

- CESAR, H. (1996). Economic analysis of Indonesian coral reefs. The World Bank Environment Department Paper, Environmental Economics Series, Washington, D.C.
- COCHRANE, C. (1997). Sulawesi's curtains of death. *Action Asia* 3: 15-17.
- ERDMANN, M. (in press). Destructive fishing practices in the Pulau Seribu Archipelago. In: UNESCO Reports in Marine Science, Proceedings of the UNESCO Coral Reef Evaluation Workshop, Jakarta, Sept. 1995.
- ERDMANN, M. & L. PET-SOEDE. (1996). How fresh is too fresh? The live reef food fish trade in eastern Indonesia. *NAGA, the ICLARM quarterly*, 19: 4-8.
- JOHANNES, R.E. & M. RIEPEN. (1995). Environmental, economic and social implications of the live reef fish trade in Asia and the western Pacific. Report to The Nature Conservancy and the South Pacific Commission. 82 p.
- MALIK, R., S. BERHIMPON, A. WOWOR, C. ROTINSULU & B. CRAWFORD (in press). The environmental and socio-economic context of destructive fishing practices in the village of Tumbak, North Sulawesi. In: Proceedings of the APEC Workshop on the Impacts of Destructive Fishing Practices on the Marine Environment. December 1997, Hong Kong.
- McMANUS, J., R. REYES & C. NANOLA. (1997). Effects of some destructive fishing methods on coral cover and potential rates of recovery. *Environmental Management* 21: 69-78.
- PANAYOTOU, T. (ed.). (1985). Small-scale fisheries in Asia: socioeconomic analysis and policy. International Development Research Centre, Ottawa, Ontario.
- PAULEY, D. & C. THIA-ENG. (1988). The overfishing of marine resources: socioeconomic background in South-east Asia. *Ambio* 17: 200-206.
- PET-SOEDE, L. & M. ERDMANN. (in press). Blast fishing in SW Sulawesi: an increasing demand for fertilizer. *NAGA, the ICLARM quarterly*.
- SLOAN, N. & A. SUGANDHY. (1994). An overview of Indonesian coastal environmental management. *Coastal Management*. 22: 215-233.
- WHITE, A., L. HALE, Y. RENARD & L. CORTESI (eds.). (1994). Collaborative and community-based management of coral reefs. Kumarian Press, Connecticut. 130 p.
- ZERNER, C. (1994). Tracking Sasi: the transformation of a central Moluccan reef management institution in Indonesia. In: Collaborative and Community-Based Management of Coral Reefs (eds. A. White, L. Hale, Y. Renard & L. Cortesi) Kumarian Press, Connecticut. 19-32.



## La capture de loches juvéniles pour l'aquaculture: une pêche comme les autres ?

par Yvonne Sadovy<sup>1</sup> et Jos Pet<sup>2</sup>

La pêche intensive pratiquée en Asie du Sud-Est a provoqué une diminution des prises et la surexploitation des stocks de poissons démersaux; pourtant, il est prévu que la demande pour le poisson augmentera rapidement, surtout dans certains secteurs tels que le commerce très lucratif des poissons de récif vivants (cf. Johannes et Riepen, 1995; Sadovy, sous presse). La mariculture est pressentie comme un moyen permettant d'atténuer éventuellement la pression qui s'exerce sur les stocks de poissons et de combler l'écart entre l'offre et la demande pour les poissons de mer (Williams, 1996). Dans l'examen qu'il

fait de l'apport des ressources aquatiques à la sécurité alimentaire mondiale, Williams (1996) lance cependant la mise en garde suivante : "L'aquaculture a le potentiel de contribuer largement à l'approvisionnement mondial en nourriture, mais uniquement si elle est pratiquée d'une façon durable et respectueuse de l'environnement."

En Asie du Sud-Est, la pisciculture s'appuie en majeure partie sur le prélèvement de juvéniles (fretin ou alevins) dans la nature et sur leur grossissement jusqu'à une taille commercialisable en captivité. Aux

1. Département d'écologie et de biodiversité, Université de Hong Kong

2. Bureau de terrain de Komodo, The Nature Conservancy, Labuan Bajo, Flores, Indonésie

fins de statistique et de gestion, la production de poisson fondée sur le grossissement est en général considérée comme de la "mariculture" plutôt que de la "pêche", même si les juvéniles sont pris dans la nature, car il y a intervention (alimentation) lors du processus d'élevage pour accroître la production (cf. Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture). On envisage rarement l'effet que peut avoir sur les stocks le prélèvement de juvéniles dans la nature aux fins de la mariculture et on se demande rarement si la production est effectivement améliorée par ce type de culture. On s'inquiète cependant que depuis trop longtemps, la pêche et l'aquaculture sont traitées comme deux secteurs distincts, pratique qui ne tient pas compte des rapports et des effets secondaires importants qui existent entre les deux (Williams, 1996).

Une question cruciale qui se pose est de savoir si les pratiques de mariculture fondées sur le prélèvement de juvéniles dans la nature sont durables ou si elles pourraient être modifiées de façon à le devenir. Nous examinons ces questions en prenant comme exemple la loche, car l'élevage de cette espèce est fortement répandu dans la région et ces poissons sont en outre très prisés et recherchés dans le commerce des poissons de récif vivants. Ce sont également les poissons de récif les plus vulnérables à l'exploitation (cf. Hunter et al., 1993; Sadovy, 1996).

Chez les poissons qui pratiquent la ponte pélagique (les œufs sont pondus puis emportés par le courant), notamment les loches, le taux de mortalité naturelle précoce doit être très élevé entre le moment de la ponte et celui de la fixation (lorsque les jeunes poissons passent de la phase planctonique à la phase benthique). Cette supposition est fondée sur le fait que pendant sa vie, une femelle peut pondre des millions d'œufs, mais qu'en moyenne, elle ne produit que deux jeunes qui survivent jusqu'à l'âge adulte lorsque la population est stable. Nous ignorons cependant à quel point se produit cette mortalité naturelle précoce. Si elle demeure élevée quelque temps après la fixation, le prélèvement de juvéniles aux fins de grossissement en mariculture ne risque pas d'influer profondément sur les stocks d'adultes, car la plupart des juvéniles prélevés périraient de toute façon de causes naturelles. Si par contre les taux de mortalité naturelle chutent fortement *avant* le moment du prélèvement, la mortalité due à la pêche représente un facteur conséquent de la mortalité totale (mortalité naturelle plus mortalité due à la pêche). Si tel est le cas, ce prélèvement risque de ne pas être une pratique durable et il doit être géré comme une pêche. Qu'indiquent les données actuelles sur les taux de mortalité précoce des poissons de récif?

Chez les poissons de récif tropicaux, la mortalité naturelle décroît rapidement au cours des quelques semaines ou mois suivant la fixation. Chez la badèche

baillou (*Mycteroperca microlepis*) qui se fixe dans les herbiers du golfe du Mexique, la survie au cours des trois premiers mois suivant la fixation est très variable, mais elle peut atteindre cent pour cent (Koenig et Colin, sous presse). Chez les espèces récifales autres que les loches, les taux de mortalité présentent des variations importantes, mais dans l'ensemble, ils chutent rapidement. Chez 17 espèces étudiées pendant les 45 premiers jours suivant la fixation, les taux de mortalité les plus élevés se sont produits au cours de la première ou de la deuxième semaine, puis la mortalité a diminué fortement après le premier mois (Sale et Ferrell, 1998; S. Holbrock, communication personnelle).

Dans le secteur de la pêche à la langouste de Nouvelle-Zélande, le rapport entre le nombre de langoustes au stade puérulus (celui de la fixation) et la taille du stock d'adultes a été reconnu implicitement par l'adoption récente d'une législation qui impose un système de quota pour le prélèvement de puérulus en raison de l'effet qu'il est supposé avoir sur la taille du stock d'adultes (Michael Riepen, communication personnelle). En résumé, ces exemples portent à croire que chez une grande variété d'espèces, la mortalité subséquente à la fixation sur le récif diminue après quelques semaines ou quelques mois et, par ailleurs, que la pêche pratiquée après cette période initiale risque d'avoir des effets nuisibles sur la taille des stocks d'adultes.

La taille des loches juvéniles prises aux fins de la mariculture se situe entre 20 et 120 mm de longueur totale (LT) et dépend, parmi d'autres facteurs, de l'endroit, de l'espèce, de l'époque de l'année et de la méthode de pêche (Sadovy, données non publiées). Les loches juvéniles se fixent lorsqu'elles atteignent de 20 à 25 mm de LT; or, les données sur leur taux de croissance en bas âge indiquent qu'il se situe aux environs de 10 mm par mois (cf. Beets et Hixon, 1994; Sadovy et al., 1992; Light et Jones, 1997). Les poissons prélevés aux fins d'élevage peuvent donc être âgés d'un an et sont par conséquent pêchés bien après les premières semaines ou les premiers mois suivant la fixation. Si tel est bien le cas, la mortalité due à la pêche représente une proportion importante de la mortalité totale et cette pêche devrait être gérée de façon à éviter la surpêche.

On pourrait raisonnablement faire valoir que si les méthodes actuelles de prélèvement de juvéniles ne sont pas durables, il faudrait pêcher ces poissons plus tôt, par exemple quand ils se fixent après le stade planctonique. Il peut effectivement être possible de mettre au point de telles techniques pour les loches (cf. Vincent Dufour, communication personnelle). Cependant, certaines espèces de loche passent du stade planctonique au stade de la fixation dans un laps de temps très limité chaque année, et souvent dans des habitats très spécifiques (Schenker et al.,

1993; Doherty et al., 1994). Il se pourrait donc qu'un effort ciblé intense à ces moments et à ces endroits précis mette en péril les stocks locaux, parce que les périodes de recrutement sont tellement concentrées dans le temps et dans l'espace et qu'une partie conséquente du recrutement annuel d'une zone particulière pourrait être éliminé. Bref, nous devons en apprendre bien plus sur la biologie et la dynamique de population des espèces cibles avant de préconiser la mise en œuvre de techniques qui risquent de se révéler néfastes.

On a également supposé que des habitats artificiels pourraient augmenter les chances de survie des juvéniles qui se fixent en leur offrant des abris supplémentaires, ce qui ferait augmenter leur taux de survie net en leur accordant une protection contre les prédateurs. La question cruciale qu'il faut se poser est si la mortalité naturelle est réduite par les habitats artificiels au point où les survivants "excédentaires", c'est-à-dire les juvéniles qui autrement auraient péri, peuvent être pêchés ou si, par contre, les habitats artificiels attirent en grande quantité des juvéniles qui autrement se seraient fixés dans des habitats naturels, ce qui ferait augmenter la mortalité totale.

Pour comprendre les fondements de la production halieutique et examiner des moyens de l'améliorer éventuellement, il faut d'abord trouver la réponse aux deux questions suivantes : (1) le recrutement (ou l'habitat) des stocks de poissons est-il limité soit par le nombre de poissons qui se fixent à partir du stade planctonique (cf. Doherty et Williams, 1988; Lewin, 1986), soit par les abris disponibles (habitat) qui permettent aux recrues (poissons fixés) de survivre après la fixation (cf. Smith et Tyler, 1972) et (2) dans l'éventualité où les populations sont limitées par l'habitat, des habitats artificiels augmentent-ils la survie ou ne font-ils que concentrer les recrues et en facilitent-ils ainsi la capture ? Ces questions sont certes difficiles, mais leur importance exige que l'on y réponde avec rigueur avant de préconiser la mise en place sur une grande échelle d'habitats artificiels comme un des moyens permettant d'accroître la productivité de cette pêche. Les preuves montrant que les habitats artificiels améliorent la survie sont rares et le rôle que peut éventuellement jouer cette méthode dans l'amélioration de la pêche en général demeure sujet à caution (Bohnsack, 1989).

Une méthode de pêche qui pourrait améliorer la capacité de survie des juvéniles fixés (en permettant à un plus grand nombre de juvéniles de survivre que si on laissait faire la nature) est le "nid de poisson" ou *gango* qui a été mis au point aux Philippines (Ogburn et Ogburn, 1994; Johannes, 1997). Le *gango* est essentiellement un habitat artificiel fait de bras de sable grossier dans lesquels les poissons se fixent où vers lesquels ils migrent. Il s'impose d'effectuer une étude d'impact sur l'environnement des *gango*s en s'appuyant sur des protocoles de surveillance et d'expé-

rimentation appropriés afin d'évaluer leur capacité à améliorer la capacité de survie nette de loches fixées. Il a été proposé d'effectuer une telle étude sous les auspices de TNC et de l'Université de Hong Kong.

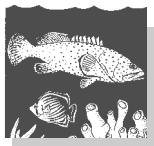
Si le prélèvement dans la nature de juvéniles n'est pas une méthode équilibrée pour la mariculture des loches et si cette pratique menace d'accroître le risque de surpêche des stocks locaux et si, en réponse au titre de cet article, il s'agit simplement d'un autre type de pêche, quelles sont alors les autres possibilités que l'on peut envisager pour approvisionner la mariculture? La méthode la plus prometteuse semble être l'élevage en éclosérie. Elle en est encore à ses premiers balbutiements pour l'élevage des loches, mais on pourrait la développer intensivement de façon à ce que les juvéniles élevés en éclosérie remplacent progressivement ceux qui sont prélevés dans la nature. La production régulière et stable de loches juvéniles en éclosérie à l'échelle commerciale est un excellent point de départ pour le développement de la mariculture à grande échelle. Les opérations de mariculture fondées sur les écloséries sont déjà commercialement viables pour plusieurs espèces d'*Epinephelus* à Taiwan (cf. Liao, 1993; Johannes et Riepen, 1995), et *E. coioides* fait l'objet d'un élevage réussi au Bahreïn (Uwate et Shams, 1997). Le potentiel existe; il faut trouver l'engagement économique pour aller de l'avant.

Pour établir si l'utilisation de loches juvéniles prélevées dans la nature est une méthode durable de mariculture, nous abondons dans le sens de Johannes (1997) qui affirme que nous devons en apprendre bien plus long sur la biologie des juvéniles capturés aux fins de grossissement et sur leur pêche. Nous convenons également que cette recherche n'est possible que si elle est financée par les pouvoirs publics, des organismes régionaux ou de grandes ONG. Nous proposons également que l'on recherche des financements auprès de ces bailleurs afin d'étudier sérieusement des façons de favoriser et de développer une industrie de la mariculture fondée sur l'élevage en éclosérie et de planifier à plus long terme des façons dont la mariculture pourrait contribuer de plus en plus à la sécurité alimentaire mondiale.

## Bibliographie

- BEETS, J. & M.A. HIXON. (1994). Distribution, persistence, and growth of groupers (Pisces: Serranidae) on artificial and natural patch reefs in the Virgin Islands. *Bull. Mar. Sci.* 55(2-3): 470-483.
- BOHNSACK, J.A. (1989). Are high densities of fishes at artificial reefs the result of habitat limitation or behavioral preference? *Bull. Mar. Sci.* 44: 631-645.
- DOHERTY, P.J. & D. McB.WILLIAMS. (1988). The replenishment of coral reef fish populations. *Oceanogr. Mar. Biol. A. Rev.*, 26: 487-551.

- DOHERTY, P.J., A.J. FOWLER, M.A. SAMOILYS & D.A. HARRIS. (1994). Monitoring the replenishment of coral trout (Pisces: Serranidae) populations. *Bull. Mar. Sci.* 54(1): 343-355.
- HUNTSMAN, G.R., C.S. MANOOCH III & C.B. GRIMES. (1983). Yield per recruit models of some reef fishes of the U.S. South Atlantic Bight. *Fishery Bull.*, U.S. 81: 679-695.
- JOHANNES, R.E. & M. RIEPEN. (1995). Environmental, economic and social implications of the live reef fish trade in Asia and the western Pacific. Report to The Nature Conservancy and the South Pacific Commission. 82 p.
- JOHANNES, R.E. (1997). Capture des juvéniles de poissons de récif destinés à l'aquaculture: des efforts de recherche sont nécessaires dans les domaines de la biologie et de la pêche. *Ressources marines et commercialisation, bulletin de la CPS No. 2*: 11-12.
- KOENIG, C. & P.L. COLIN. (In press). Absolute abundance and survival of juvenile gag grouper, *Mycteroperca microlepis*, in seagrass beds of the northeastern Gulf of Mexico. *Proc. Gulf. Caribb. Fish. Inst.* 45.
- LEWIN, R. (1986). Supply-side ecology. *Science*, 234: 25-27.
- LIAO, I.C. (1993). Finfish hatcheries in Taiwan: recent advances. *TML Conference Proceedings* 3: 1-25.
- LIGHT, P.R. & G. P. JONES. (1997). Habitat preference in newly settled coral trout (*Plectropomus leopardus*, Serranidae). *Coral Reefs* (1997) 16: 117-126.
- OGBURN, D.M. & N.J. OGBURN. (1994). Intensive pond culture trials of the green grouper (*Epinephelus malabaricus* Bloch et Schneider) in the Philippines. L.M. Chou, A.D. Munro, Y.J. Lam, T.W. Chen, L.K.K. Cheong, J.K. Ding, K.K. Hooi, H.W. Khoo, V.P.E. Phang, K.F. Shim and C.H. Tan (eds.). *The Third Asian Fisheries Forum, Asian Fisheries Society, Manila, Philippines.*
- SADOVY, Y., M. FIGUEROLA & A. ROMAN. (1992). Age and growth of red hind, *Epinephelus guttatus*, in Puerto Rico and St. Thomas. *Fishery Bulletin U.S.* 90(3): 516-528.
- SADOVY, Y. (1996). Reproduction of reef fishery species. *In: Reef Fisheries* (eds. N.V.C. Polunin and C.M. Roberts). Chapman and Hall. Fish and Fisheries Series. 20. 15-59.
- SADOVY, Y. (In press). Problems of sustainability in grouper fisheries. *Proc. Fourth Asian Fisheries Society Meeting, Beijing.*
- SALE, P.F. & D.J. FERRELL. (1988). Early survivorship of juvenile coral reef fishes. *Coral Reefs* 7: 117-124.
- SHENKER, J.M., E.D. MADDOX, E. WISHINSKI, A. PEARL, S.R. THORROLD & N. SMITH. (1993). Onshore transport of settlement-stage Nassau grouper *Epinephelus striatus* and other fishes in Exuma Sound, Bahamas. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 98: 31-43.
- SMITH, C.L. & J.C. TYLER. (1972). Space resource sharing in a coral reef fish community. *Bull. Nat. Hist. Mus. Los Angeles County* 14: 125-170.
- UWATE, K.R. & A.J. SHAMS. (1997). Amélioration des stocks de poissons à Bahrein: expérience acquise et perspectives. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS No. 3, Dec. 1997*: 9-13.
- WILLIAMS, M.J. (1996). Transition in the contribution of living aquatic resources to sustainable food security. *In: Perspectives in Asian Fisheries - a volume to commemorate the 10th Anniversary of the Asian Fisheries Society* (ed. S.S. de Silva). Asian Fisheries Society, Makati City, Philippines. 497 p. 1-58.



## Aquaculture des loches et des lutjans à Taiwan

par Mike Rimmer

Source : *Austasia Aquaculture*; 12(1), février/mars 1998, 3-7

Un précédent article faisait le point sur la situation de la pisciculture marine à Taiwan [voir *Austasia Aquaculture* 11(5)]. Parmi les espèces de poissons les plus précieuses qui sont élevées ou dont l'élevage est en cours de développement à Taiwan, on trouve les loches (famille des serranidés) et les lutjans (famille des lutjanidés). La demande pour les loches et les lutjans est forte à Taiwan ainsi que dans d'autres régions d'Asie, par exemple sur les marchés de poissons vivants de Hong Kong et de Chine méridionale, où ils rapportent jusqu'à 87 dollars australiens le kilo (*Dragon Search*, 1996). Cet article aborde les aspects techniques de la production de loches et de lutjans à Taiwan.



## Stock géniteur

Une des caractéristiques particulières de la pisciculture marine à Taiwan est que les stocks géniteurs de la plupart, voire de toutes les espèces d'élevage sont gardés dans des bassins en plein air. Ces bassins ont une superficie de quelque 0,3 hectare et une profondeur de 2 à 4 m. La densité de population est d'environ 300 poissons dans un bassin de 0,2 à 0,3 hectare, ce qui pour la loche géante (*Epinephelus lanceolatus*) représente une biomasse de quelque 10 tonnes dans un bassin de 0,3 hectare. D'autres espèces de poissons, par exemple les chanidés, peuvent être conservées à une densité moindre (100 poissons par bassin) en raison de leur plus grand besoin d'espace. Les bassins de stock géniteur disposent de deux roues à aubes pour aérer et faire circuler l'eau, le renouvellement de l'eau se fait très lentement. Les poissons sont nourris tous les trois jours avec des poissons sans valeur commerciale et toutes les deux ou trois semaines avec des calmars remplis avec un supplément vitaminé.

En général, les poissons se reproduisent naturellement dans les bassins. Au plus fort de la ponte, près de 20 kg de frai sont produits (environ 30 millions d'œufs) par jour par les 300 poissons géniteurs dans un seul bassin à loches de 0,2 hectare. Le frai est vendu au poids. L'apport d'hormones ne semble pas être pratique courante, encore que j'aie vu dans deux stations piscicoles des loches géantes et des loups de mer tropicaux (*Lates calcarifer*) recevoir des piqûres de gammaglobuline humaine (HGG) lors de leur transport entre bassins. Selon les éleveurs, l'injection d'hormones sert habituellement à stimuler les poissons à frayer plus tôt au cours de la saison. Les alevins produits tôt dans la saison, quand

la demande est forte et l'offre faible, se vendent à un prix plus élevé que ceux qui sont fournis plus tardivement; il y a donc un raison économique pour induire le stock géniteur à frayer plus tôt. Les chercheurs de l'institut taiwanais de recherche halieutique (TFRI) ont mis au point des techniques de cryoconservation du sperme de loche et cette technique a apparemment été utilisée dans au moins une écloserie taiwanaise (Chao et al., 1992), mais son usage ne semble pas être répandu.

## Larviculture

La larviculture fait appel à deux méthodes, dites "de plein air" et "d'intérieur"; dans la première, l'élevage se fait dans des bassins en plein air, dans la seconde, dans des bassins en béton à l'intérieur de bâtiments. Les avantages comparatifs de l'une et l'autre méthodes figurent au tableau 1. Dans une grande mesure, le recours à une méthode plutôt qu'à l'autre dépend de l'emplacement de l'écloserie. La méthode d'intérieur est plus courante dans le district de Pingtung dans le sud de Taiwan, alors que l'autre prévaut dans le district de Tainan dans le sud-ouest de l'île. La technique d'élevage des larves varie également selon l'espèce. Les loches sont élevées tant à l'intérieur qu'en plein air, tout comme les *Pagrus major*, mais la vieille de palétuvier (*Lutjanus argentimaculatus*) est uniquement élevée en plein air.

## Méthode d'intérieur

Dans le cas de la méthode d'intérieur, il s'agit essentiellement de l'élevage intensif de larves tel qu'il est traditionnellement pratiqué en Asie et qui met en œuvre de grands bassins en fibre de verre ou en béton d'une capacité maximum de 100 m<sup>3</sup>.

Les bassins d'élevage sont circulaires ou rectangulaires; le fond est plat et l'intérieur est blanc ou de couleur claire. La larviculture se pratique soit en eau "verte" soit en eau claire. Dans le premier cas, la densité algale se situe entre 50 000 et 500 000 cellules/ml. Les variables telles que la densité algale ne sont mesurées que dans les écloséries expérimentales; les écloséries commerciales se contentent d'ajouter des cellules algaires jusqu'à ce que l'eau ait la teinte verte désirée.

Tableau 1 : Comparaison entre les systèmes de larviculture d'intérieur et de plein air (Liao, 1995)

	Intérieur	Plein air
Profondeur du bassin	1 - 2 m	1 - 1,5 m
Volumed'eau	< 100 t	> 100 t
Taux de survie (stade initial)	Élevé	Instable
Alimentation et contrôle de l'eau (stade ultérieur)	Difficile	Facile
Croissance larvaire	Lente	Rapide
Qualité del'ensemencement	Mauvaise	Bonne
Coût de production	Élevé	Faible
Croissance d'algues filamenteuses	Impossible	Possible

Habituellement, les œufs sont versés directement dans le bassin de larviculture. Parfois, ils sont placés dans des bassins d'éclosion et les larves nouvellement écloses sont transférées dans les bassins d'élevage; ce procédé permet d'estimer plus précisément la densité des larves. Les larves de loche sont nourries aux huîtres trochophores à partir du premier apport de nourriture (habituellement le J4) pendant deux jours. On ajoute également des rotifères aux bassins d'élevage, généralement après le premier apport de nourriture. Des recherches menées récemment au laboratoire maritime de Tungking (TML) indiquent qu'un mélange d'huîtres trochophores et de petits rotifères (souche SS, souche S filtrée ou néonates) constitue la meilleure alimentation de départ (Su et al., 1996). La densité des rotifères est maintenue à environ 2 à 3 par ml jusqu'à ce que les larves de loche soient assez grandes pour manger des artémias et des copépodes adultes; ce point est atteint quand les épines dorsale et pectorale touchent l'extrémité de la nageoire caudale. En règle générale, les larves de loche peuvent se nourrir de copépodes adultes à partir du J16 (température de l'eau >26°) ou J22 (<26°).

### *Méthode de plein air*

La larviculture en plein air se pratique dans des bassins en béton ou en terre variant en superficie de 200 m<sup>2</sup> à 0,5 hectare et plus rarement 1 hectare. Les bassins ne sont remplis qu'un ou deux jours avant d'êtreensemencés. L'entrée d'eau est protégée par un tube filtre à mailles fines pour empêcher d'éventuels prédateurs et des espèces indésirables de pénétrer dans le bassin. La densité de stockage pour les loches est de 1 kg de frai (soit environ 1,5 million d'œufs) dans un bassin de larviculture de 0,1 hectare et de 2 kg (environ 3 millions d'œufs) dans des bassins ayant une superficie de 0,2 à 0,5 hectare. Pour les lutjans, les densités de stockage sont de 2 à 3 kg de frai (environ 3 à 4,5 millions d'œufs) dans un bassin d'une superficie maximum de 1 hectare.

Une ou deux enceintes faites de prélat tendu sur une structure de support flottante sont installées dans le bassin; elles sont habituellement recouvertes d'une toile à ombrer pour réduire l'intensité lumineuse et dotées d'un système d'aération de faible puissance qui alimente suffisamment l'eau en oxygène dissous tout en la mélangeant dans l'enceinte. La taille de celle-ci varie de 5 m<sup>3</sup> dans les petits bassins en béton à 8 à 10 m<sup>3</sup> dans les bassins en terre d'une superficie de 0,2 à 0,5 hectare. Les œufs de loche ou de vivaneau sont versés dans les enceintes remplies préalablement avec de l'eau du bassin. Des huîtres trochophores sont ajoutées à l'enceinte dès le premier apport de nourriture (J4) pendant deux jours, après quoi les larves sont

lâchées dans le bassin. Les enceintes permettent de réduire la quantité d'huîtres trochophores données en pâture aux larves, tout en maintenant une densité de proies relativement élevée. Elles permettent également à l'éleveur d'estimer à l'œil le taux de survie des larves après les quelques premiers jours, période où la mortalité est la plus élevée. Si le taux de survie est très faible, l'éleveur peut décider de restocker l'enceinte avec un autre lot de larves plutôt que de lâcher les survivants dans le bassin.

Les rotifères (ainsi qu'éventuellement d'autres zooplanctontes) sont élevés dans de petits bassins en béton ou en terre dont la superficie se situe habituellement entre 0,05 et 0,1 hectare. On les nourrit de poissons sans valeur commerciale que l'on laisse se décomposer dans des sacs de fertilisant placés dans un coin du bassin ou en ajoutant des déchets organiques. Un aérateur à aubes assure l'aération et fait circuler l'eau du bassin. Le zooplancton est récolté au moyen d'un filet à mailles fines (environ 85 mm) placé en aval de l'aérateur à aubes pendant 1 ou 2 heures. Le zooplancton ainsi recueilli est versé dans le bassin de larviculture. Les éleveurs essaient de maintenir la densité de rotifères aux environs de 3 à 4 par ml, mais tout comme pour les autres aspects de la gestion du bassin, la densité de rotifères n'est pas mesurée mais déterminée "au pif". Plus tard au cours du cycle d'élevage des larves, des copépodes adultes sont récoltés dans les bassins de production de zooplancton au moyen de la même technique, bien que les mailles du filet soient un peu plus grandes (environ 210 mm). Dans certains élevages, on pompe l'eau des bassins de production de rotifères dans les bassins de larviculture et il arrive que l'on fasse de même avec l'eau riche en zooplancton des bassins de grossissement.

Les larves sont élevées en bassin jusqu'à ce qu'elles atteignent un longueur totale (LT) de 2,5 à 3 cm puis elles sont récoltées. Dans le cas des loches et des lutjans il faut environ 4 semaines. La température de l'eau doit être supérieure à 20° pour que les larves de loche survivent, car elles meurent si la température tombe à moins de 18°. C'est pour cette raison que certains éleveurs n'achètent pas de larves de loche avant avril, même si les œufs sont disponibles dès le début mars. Par ailleurs, les éleveurs trouvent que la qualité des œufs produits en début de saison est inférieure à celle des œufs produits plus tard.

La survie des loches et des lutjans élevés par l'une ou l'autre méthode est très irrégulière, mais en général elle est faible. Un éleveur qui utilise la méthode de plein air m'a confié qu'il serait très content s'il pouvait récolter 100 000 alevins dans son bassin de larviculture de 0,1 hectare, ce qui

correspondrait à un taux de survie de 7 pour cent. Les chercheurs du TML du TFRI signalent que l'irrégularité de la survie des larves est un obstacle important à l'aquaculture des loches. Le principal problème, aux dires des chercheurs du TML, est la forte mortalité au moment du premier apport de nourriture, bien qu'il y ait souvent une faible mortalité tout au long du processus de larviculture.

## Nourricerie

### Loches

Deux systèmes d'élevage, l'un en petit bassin et l'autre en grand bassin, sont utilisés pour l'étape d'élevage en nourricerie des loches. Dans le premier cas, on utilise des bassins de quelque 100 m<sup>2</sup> dans lesquels on place de petites cages (1,2 m x 0,8 m x 0,8 m). La densité de stockage maximum par cage est de 2000 alevins de 6 cm de LT. Le second système est utilisé habituellement en hiver, car la manipulation de juvéniles quand l'eau est froide provoque des maladies et la mort. Les alevins de loche importés sont moins chers en automne et en hiver (0,2 à 0,4 dollar É.-U. le poisson pour des alevins de 2 à 2,5 cm) qu'au printemps (2 à 3 dollars É.-U. le poisson); les éleveurs peuvent donc acheter des alevins et les stocker dans de grands bassins pendant l'hiver. Avant de remplir le bassin de poissons, on y introduit de petites crevettes (*Palaemon* spp.) qui serviront de proie aux loches juvéniles. On donne également de petites crevettes et du hachis de poissons sans valeur commerciale comme complément alimentaire. On signale que les résultats de cet élevage sont irréguliers. Les alevins de loche reçoivent une variété d'aliments, notamment des artémias adultes, de petites crevettes (*Acetes chinensis*) de petits gobies (*Gobiidae*) et des gambusies (*Gambusia* spp.) (cf. Liao et al., 1995).

Les alevins de loche sont nourris de quatre à six fois par jour au début du stockage, mais l'alimentation est progressivement réduite à deux fois par jour lorsqu'ils atteignent environ 6 cm. Les loches sont nourries jusqu'à satiété afin d'éviter le cannibalisme. Chez *Epinephelus marabanicus* le taux de conversion alimentaire s'établit entre 2,2:1 et 3,6:1 pour les aliments humides et à 0,8:1 pour les aliments secs, pour une masse corporelle de 3,4 à 14 g. La croissance à 6 cm prend d'un mois à un mois et demi en été (26°) et trois mois en hiver (20-24°). En nourricerie, il faut effectuer en permanence un calibrage tous les cinq à sept jours afin de réduire le cannibalisme (Liao et al., 1995).

### Lutjans

Le principal aliment des lutjans pendant l'étape en nourricerie est la crevette *Acetes chinensis* et le hachis de poisson. Les alevins produits en été sont

vendus directement aux fermes de grossissement, alors que ceux qui sont produits en automne sont habituellement stockés en nourricerie pendant l'hiver et vendus au printemps suivant à un prix plus élevé. Les prix pour les alevins de lutjan sont bas : 0,04 à 0,08 dollars É.-U. le poisson mesurant de 2,5 à 3 cm de LT. La plupart des alevins sont exportés (Liao et al., 1995).

## Grossissement

### Loches

Les loches sont élevées en cages et en bassins. Le taux de croissance de *E. coioides* est meilleur en cage : de 8 à 10 mois pour passer d'une LT de 6 cm à une taille commercialisable de 400 à 800 g en cage, contre 10 à 14 mois en bassin. Les loches géantes (*E. lanceolatus*) sont prisées à cause de leur croissance rapide. Selon M. Tai (Long Diann Trading Company Ltd, Pingtung), elles passent du stade d'alevin de 75 mm (âgé d'environ 3 mois) à celui de poisson de 2,4 kg en 12 mois et de 15 kg en deux ans. Les loches géantes sont également élevées en Thaïlande, où on signale des taux de croissance du même ordre, de 2 à 3 kg en 12 mois (R. Yashiro, communication personnelle).

Le poisson sans valeur commerciale est traditionnellement l'aliment le plus utilisé pour le grossissement des loches, mais un plus grand nombre d'éleveurs utilisent à présent les aliments granulés (principalement des aliments granulés humides). Quelque 70 pour cent des éleveurs de loches taiwanais utilisent à présent des aliments artificiels. Au départ, les poissons sont nourris deux fois par jour, mais cette fréquence est ramenée à une fois par jour après qu'ils ont atteint 200 g. En hiver, les poissons sont nourris un jour sur deux, avant le coucher du soleil. Pendant les autres saisons, ils sont nourris chaque matin. Les taux de conversion alimentaire des loches s'échelonnent entre 4:1 et 5:1 pour le hachis de poisson et entre 1,2:1 et 1,4:1 pour les granulés humides. Dans les bassins, les poissons sont stockés à raison de 2 à 7 poissons au m<sup>2</sup> et les taux de production normaux sont de 10 à 30 tonnes/hectare/récolte (Liao et al., 1995).

### Lutjans

Le vivaneau est stocké à raison de 3 à 5 poissons au m<sup>2</sup> et il lui faut de 12 à 18 mois pour atteindre la taille commercialisable optimale de 400 à 1 000 g. Les taux de production normaux sont de 15 à 20 tonnes/hectare/récolte. On le nourrit aux granulés humides, aux granulés secs flottants et au hachis de poisson. Les taux de conversion alimentaire se situent entre 2,2:1 et 2,5:1 pour les granulés humides et entre 7:1 et 9:1 pour le hachis de poisson. Les lutjans sont calibrés un mois après le stoc-

kage, quand les alevins ont atteint une LT de 9 à 12 cm (Liao et al., 1995).

Le lutjan supporte de l'eau à faible teneur en oxygène; pour les alevins de 4,7 à 5,2 g une concentration de 1,2 mg d'oxygène par litre d'eau à 30° et présentant une salinité de 25 ppm est mortelle. Le corps des lutjans prend une couleur plus foncée quand ils sont nourris aux granulés et élevés dans une eau de faible salinité (3 à 10 ppm). Les poissons foncés rapportent moins sur le marché. La couleur du corps peut-être améliorée par l'addition de têtes de crevettes, de xanthophyle ou d'astaxanthine à l'alimentation pendant deux à trois semaines avant la récolte (Liao et al., 1995).

## Maladies

### Loches

Parmi les maladies qui affectent les loches en nourricerie, citons le syndrome d'inflammation de la vessie natatoire, la maladie du point blanc (*Cryptocaryon irritans*) et la myxobolose (qui est peut-être une nécrose nerveuse virale). Le syndrome d'inflammation de la vessie natatoire se produit principalement au moment de la métamorphose et il est peut-être attribuable à une carence d'acides gras hautement insaturés dans l'alimentation. Un facteur inconnu provoque une forte mortalité chez les poissons de 3 à 4 cm de LT; les symptômes sont l'assombrissement de la couleur du corps, la perte d'appétit, la réduction de l'activité et le comportement aberrant tel que faire face à la paroi du bassin et être posé sur le substrat tout en faisant des mouvements de nage (Liao et al., 1995).

La principale maladie des loches lors du grossissement est la maladie de la tache blanche (*Cryptocaryon irritans*) qui provoque une forte mortalité en automne. Au premiers stades de l'infection, le poisson peut-être traité avec de la formaldéhyde à 30 mg/l et du sulfate de cuivre à 0,35 mg/l. On peut transférer les poissons atteints dans un autre bassin. La sangsue *Piscicola* spp. est également un problème lors du grossissement. Ce parasite ne provoque pas la mort, mais les poissons parasités perdent l'appétit et leur valeur marchande est diminuée en raison de leur aspect. Les éleveurs taiwanais affirment que l'infestation de sangsues peut être évitée en stockant des crevettes dans les bassins de loches (Liao et al., 1995).

### Lutjans

La mortalité en nourricerie et en bassin de grossissement peut être causée par *Amyloodinium ocellatum* et *Trichodina* sp. Les éclosions denses de diatomées et de dinoflagellés peuvent provoquer des

embolies gazeuses, causer des dysfonctionnements des branchies et provoquer une mortalité élevée.

## Contraintes

Les deux principales entraves au développement de l'élevage des loches à Taiwan semblent être l'irrégularité de la production d'alevins et l'augmentation apparente de la mortalité due aux maladies. La larviculture des loches a toujours été peu fiable en raison des taux de survie fortement variables, mais toujours faibles. Les éleveurs taiwanais ont surmonté le problème du faible taux de survie dans une certaine mesure en adoptant des méthodes de production d'alevins peu coûteuses et en stockant des quantités très importantes d'œufs. Selon les chercheurs du TLM, l'irrégularité de la production d'alevins est liée, en partie du moins, à la survie lors des quelques premiers jours suivant le début de l'alimentation exogène, bien que la mortalité se maintienne tout au long du processus de larviculture.

De nombreux éleveurs signalent que la survie des alevins de loche diminue en règle générale et qu'ils constatent des problèmes qui n'existaient pas il y a quelques années. Le personnel du TML s'inquiète également de l'apparente augmentation de l'incidence de maladies, particulièrement des syndromes qui sont apparemment liés à la nécrose nerveuse virale. Un énorme commerce non contrôlé de stock géniteur, de larves, d'alevins et de poissons de taille commercialisable en Asie propage effectivement et rapidement toute nouvelle maladie dans la région.

Si l'avenir de l'aquaculture des loches en Asie est effectivement menacé par l'incidence généralisée de la nécrose nerveuse virale, l'Australie subira des conséquences. On sait relativement peu de choses sur cette maladie et de ses rapports avec d'autres maladies virales des poissons telles le virus picornaforme du loup de mer tropical. Il se peut que l'Australie, relativement isolée du commerce des poissons vivants en Asie, soit libre de nécrose nerveuse virale. Dans ce cas, nous devons nous efforcer de le rester, comme nous l'avons fait dans le cas des salmonidés.

## Remerciements

Ce voyage d'étude a bénéficié du concours de l'Académie des sciences d'Australie et de l'Académie australienne des sciences technologiques et du Programme d'échange en génie avec le Conseil national des sciences de Taiwan. Je suis particulièrement reconnaissant au personnel de l'antenne de Keelung du TFRI, du laboratoire maritime de Tungkuang et de l'antenne de Peng-hu pour son soutien et son hospitalité pendant mon séjour à Taiwan.



## Bibliographie

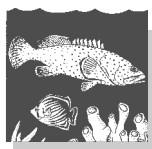
CHAO, N.H., H.P. TSAI & I.C. LIAO. (1992). Short- and long-term cryopreservation of sperm and sperm suspension of the grouper, *Epinephelus malabaricus* (Bloch and Schneider). *Asian Fisheries Science* 5, 103-116.

DRAGON SEARCH PTY LTD. (1996). The Market Analysis of Live Reef Fish Markets in Hong Kong and China. Report No. 1 in the Reef Fish Aquaculture Feasibility Study, Queensland Department of Primary Industries Information Series Q196105. 120 p.

LIAO, I.C., M.S. SU & S.L. CHANG. (1995). A review of the nursery and grow-out techniques of

high-value marine finfishes in Taiwan. **In:** Main, K.L. and Rosenfeld, C. *Culture of High-Value Marine Fishes in Asia and the United States*. The Oceanic Institute, Honolulu, Hawaii, USA. 121-137.

SU, H.M., M.S. SU & I.C. LIAO. (1996). Effects of giving various combinations of live foods to the early stage of grouper (*Epinephelus coioides*) larvae. **In:** 'Live Food Organisms and Marine Larviculture', Proceedings of an International Symposium on Live Food Organisms and Environmental Control for Larviculture of Marine Animals, held in Nagasaki, Japan, 1-4 September 1996, p. 27 (abstract).



## Culture expérimentale de poissons de récif

par Suresh Job, Michael Arvedlund et Michael Marnane

Source : *Austasia Aquaculture*: 11(3), août/septembre 1997, 56-59

Au cours de ces deux dernières années, des essais ont été menés avec succès à l'Université James Cook sur la reproduction et l'élevage de différentes espèces de poissons de récifs coralliens. Les taux de survie obtenus ont été relativement élevés sur les espèces dont la liste figure au tableau 1 (voir page suivante). Dans certains cas, seules les activités de ponte ont eu lieu, l'élevage des larves restant encore à faire.

### Mise en place des installations nécessaires

Les installations mises en place par les services de recherches aquacoles de l'Université comportent deux systèmes de recirculation de l'eau de mer. La capacité du bassin de stockage du système principal est de 150 000 litres, celle de l'autre système étant de 50 000 litres. Les installations dépendantes des deux systèmes incluent 40 bassins annexes de 1 000 litres, quelque 80 bassins plus petits sous couvert et 5 laboratoires à température contrôlée. Divers dispositifs (absorbants d'algues, filtres bactériens, filtres à protéines et filtres à sable à haute pression) maintiennent une excellente qualité de l'eau, tandis qu'une unité de réchauffement et refroidissement assure une température constante (de 26°C à 28°C) à l'eau qui alimente les installations d'importance critique situées à l'extérieur et les cinq laboratoires, permettant ainsi la poursuite du programme d'élevage presque toute l'année.

Dans tous les bassins de ponte, des pompes submersibles sont utilisées pour assurer de hauts niveaux d'oxygénation qui maintiennent une bonne

circulation de l'eau. À l'exception des amphiprions (famille des Pomacentridés), tous les autres poissons reproducteurs sont mis à l'extérieur dans des bassins au-dessus desquels ont été tendues des toiles assurant un ombrage à 50 pour cent. Placés dans des bassins extérieurs, les poissons pondent régulièrement pendant environ dix mois sur douze. Placés par couples dans des bassins intérieurs, les amphiprions pondent régulièrement toute l'année. La température de tous les bassins est maintenue entre 26°C et 28°C à l'exception de ceux dans lesquels ont été placés des *Premnas biaculeatus*, les résultats étant meilleurs pour cette espèce à des températures situées entre 28°C et 30°C.

Dans tout essai d'aquaculture de poissons de récif coralliens, l'essentiel est d'assurer au stock reproducteur un environnement adéquat et des rations alimentaires équilibrées suffisamment nutritives. Les tailles recommandées pour les bassins au tableau 2 (voir page 51) donnent une indication approximative des tailles requises pour les bassins de ponte. Les poissons reproducteurs ont un comportement territorial et sont extrêmement agressifs vis-à-vis des individus du même sexe. La règle implicite est de laisser suffisamment d'espace aux groupes de reproducteurs pour que les individus plus petits puissent établir leurs propres territoires et échapper à l'agression de ceux qui partagent le même bassin qu'eux. Les couples de reproducteurs peuvent habituellement être placés dans des bassins plus petits. En matière d'alimentation, nous préconisons un mélange d'aliments à fort taux de cholestérol tels que les crevettes (qui sem-

Tableau 1 : Espèces élevées à l'Université James Cook

Espèces	Ponte	Élevage
<b>Demoiselles</b>		
<i>Amphiprion melanopus</i> (poisson-clown bistré) <sup>a,b</sup>	X	X
<i>Amphiprion percula</i> (poisson clown du Pacifique) <sup>a,b</sup>	X	X
<i>Premnas biaculeatus</i> (poisson clown à joues épineuses) <sup>a,b</sup>	X	X
<i>Neopomacentrus bankieri</i> (demoiselle chinoise) <sup>a</sup>	X	X
<i>Pomacentrus amboinensis</i> (demoiselle d'Amboine) <sup>a,c</sup>	X	X
<i>Pomacentrus coelestis</i> (demoiselle néon) <sup>a</sup>	X	
<b>Apogons</b>		
<i>Cheilodipterus quinquilineatus</i> (apogon à cinq lignes) <sup>a</sup>	X	X
<i>Apogon cyanosoma</i> (apogon à rayures jaune) <sup>a</sup>	X	X
<i>Apogon compressus</i> (apogon à rayures ocre) <sup>a</sup>	X	X
<i>Archamia fucuta</i> (apogon à stries orange) <sup>a</sup>	X	
<i>Sphaeramia nematoptera</i> (apogon pyjama) <sup>a</sup>	X	
<b>Poissons-anges</b>		
<i>Centropyge bicolor</i> (poisson-ange loriot, bicolore, jaune et bleu) <sup>a</sup>	X	

Par élevage, on entend l'élevage de la larve jusqu'à l'âge adulte.  
a: S. Job; b: M. Arvedlund; c: M. Marnane

blent améliorer également la qualité des œufs pondus) et d'aliments vitaminés en flocons.

## Larviculture

La capacité des bassins peut n'être que de 70 litres pour les larves de certaines espèces d'apogons et atteindre jusqu'à 150 litres pour celles d'autres espèces. Les aquariums en verre d'une capacité de 150 litres et les bassins en plastique de forme circulaire d'une capacité de 100 litres sont habituellement les plus utilisés. La température ambiante est généralement maintenue entre 28°C et 30°C. Soumise à un processus de réoxygénation modéré pendant la journée, l'eau des bassins est progressivement renouvelée chaque nuit à partir de l'aquarium principal grâce à un système de circulation de faible intensité qui renvoie l'eau du bassin à l'aquarium. Un tube vertical fabriqué dans du tuyau PVC de 50 mm et percé de nombreux trous recouverts de filets à mailles très fines empêche que les larves ne soient entraînées hors du bassin pendant le processus de renouvellement de l'eau.

En matière d'élevage de larves, il est essentiel de prévenir un phénomène qui peut survenir aux débuts du stade larvaire de nombreuses espèces de poissons des récifs coralliens et qui, chez les demoiselles, peut se poursuivre quelques jours encore après la fixation. Attirées par tout reflet de lumière sur les parois ou le fond du bassin, les larves se précipitent "tête la première" et se cognent de façon répétée sur les parois jusqu'à ce que, le cas

échétant, elles en meurent. Pour limiter les risques d'un tel syndrome, trois mesures ont été prises. En premier lieu, l'intérieur des bassins en plastique a été enduit d'une résine polyester noire ou d'une peinture époxy noire, de qualité alimentaire. Les parois extérieures des aquariums en verre ont été peintes en noir ou complètement recouvertes de feuilles en plastique noir. On diminue ainsi les reflets sur les parois et sur la base du bassin et on empêche toute pénétration de lumière extérieure. Deuxièmement, on utilise des bâches de couleur sombre dont la partie médiane a été découpée pour recouvrir les parois latérales des bassins et diminuer la réflexion de la lumière. Enfin, on applique la technique de "l'eau verte" qui consiste essentiellement à se servir de phytoplancton (*Nannochloropsis* sp.) pour verdifier les bassins pendant la journée jusqu'à ce qu'on ne puisse plus voir le fond. Cette technique permet habituellement de mettre un terme au phénomène décrit plus haut et améliore aussi la qualité de l'eau grâce aux algues. Elle permet aussi d'améliorer la qualité de la nourriture donnée aux larves (rotifères et *Artemia*) et, accentuant les contrastes, rend les proies plus visibles. D'autres espèces d'algues peuvent être obtenues auprès des éclosiers commerciales et se prêtent facilement à la culture dans de bonnes conditions de lumière et d'apport en éléments nutritifs (la plupart des engrais végétaux solubles dans l'eau feront l'affaire).

L'intensité lumineuse est un autre facteur critique de l'élevage des larves et ce, non seulement dans

la journée mais aussi la nuit. Pendant la journée, l'intensité lumineuse doit être suffisante pour que les larves puissent facilement trouver leur nourriture et s'en saisir. Nous suspendons au-dessus et à bonne distance du bassin de deux à quatre (selon la taille du bassin) tubes fluorescents, la photopériode utilisée étant de 14 heures de lumière et 10 heures d'obscurité. Nous préconisons une durée minimale d'éclairage en "lumière du jour" d'environ 10 à 12 heures, en particulier pour les jeunes larves.

Pendant la nuit, nous assurons aussi un éclairage diffus de faible intensité qui se révèle particulièrement important aux premiers stades de l'élevage pour aider les larves, pendant la nuit, à nager vers la surface plutôt qu'à rester prisonnières du fond. Alors que l'éclairage de nuit n'est que préférable dans le cas des poissons-clowns et des demoiselles, il devient essentiel pour les jeunes larves des apogons, dont le taux de mortalité est très élevé en l'absence de toute lumière pendant la nuit. Accrocher une ampoule ordinaire de faible intensité d'environ 10 watts à bonne distance au-dessus du bassin pendant la nuit est une méthode tout à fait satisfaisante.

## Nourrissage

L'instinct de se nourrir est commun aux larves de la plupart des espèces de poissons à condition que des proies vivantes de taille adéquate leur soient proposées. Des taux de survie satisfaisants ont pu être obtenus pour la plupart des espèces en leur donnant des rotifères (*Brachionus* sp.) pendant la première moitié de leur période larvaire et des nauplii d'*Artemia* nouvellement éclos dès que les larves ont suffisamment grossi pour pouvoir capturer ces proies.

De nombreuses écloséries commerciales proposent des paquets "prêts à l'emploi" de rotifères qui peuvent aussi être facilement cultivés à partir d'algues ou de levure de bière. Plusieurs souches de rotifères de tailles différentes sont disponibles sur le marché, ce qui permet de moduler l'alimentation en fonction du stade larvaire.

Tableau 2 : Tailles recommandées pour les bassins de grossissement

Espèce	Taille des bassins de grossissement	
<i>Amphiprion melanopus</i> *	70 l	aquariums en verre
<i>Amphiprion percula</i> *	70 l	aquariums en verre
<i>Premnas biaculeatus</i> *	70 l	aquariums en verre
<i>Neopomacentrus bankieri</i> +	1000 l	bassins ovales en plastique
<i>Pomacentrus amboinensis</i> *	100 l	bassins circulaires
	350 l	bassins circulaires en plastique
<i>Pomacentrus coelestis</i> +	1000 l	bassins circulaires en plastique
<i>Cheilodipterus quinquilineatus</i> +	1000 l	bassins ovales en plastique
<i>Apogon cyanosoma</i> +	1000 l	bassins en plastique
	350 l	bassins circulaires en plastique
<i>Apogon compressus</i> +	1000 l	bassins ovales en plastique
<i>Archamia fucata</i> +	1000 l	bassins ovales en plastique
<i>Centropyge bicolor</i> * +	1000 l	bassins circulaires en plastique

À titre d'exemple, le taux de survie des larves de *P. amboinensis* s'améliore quand on les nourrit avec de petites souches de rotifères pendant les trois premiers jours avant de les en sevrer pour passer à une souche de plus grande dimensions. Ce type d'aliment est suffisant pour la plupart des espèces dont on a donné la liste ci-dessus. Les larves de certaines espèces sont cependant très petites et pourraient avoir besoin de copépodes nauplii pendant les tout premiers jours jusqu'à ce qu'elles soient assez grosses pour être nourries avec des rotifères.

Les dosages utilisés sont de deux à huit par millilitre pour les rotifères et d'un à deux par millilitre pour les nauplii d'*Artemia*. Rotifères et nauplii d'*Artemia* sont rincés avec soin avant d'être ajoutés aux bassins d'élevage pour éliminer tout déchet d'aliment nutritif en provenance de leur milieu de culture. Les rotifères constituent la nourriture exclusive des larves de poissons-clowns pendant environ six jours dans le cas de *Premnas biaculeatus* et deux à trois jours dans celui des *Amphiprion* spp. Le sevrage est alors progressivement réalisé pendant deux jours avec des *Artemia* nouvellement éclos. Les larves de demoiselles sont nourries exclusivement de rotifères pendant environ neuf à dix jours avant de passer graduellement aux nauplii d'*Artemia* sur une période de trois à quatre jours. Il a été plus difficile d'obtenir de bons taux de survie dans le cas d'*Apogon cyanosoma* mais ils ont pu être améliorés par l'utilisation de plancton pendant les premiers jours du stade larvaire avant le passage à une alimentation constituée de nauplii d'*Artemia*.

## Qualité de l'eau

Le maintien d'une excellente qualité de l'eau est probablement le facteur le plus important pour assurer la réussite de l'élevage des larves de poissons de récifs coralliens. Toute mauvaise gestion dans ce domaine aboutit à des taux de mortalité extrêmement élevés.

La mortalité survenant parfois très brutalement (tout un lot de larves peut être perdu en une nuit seulement par suite d'une médiocre qualité de l'eau !), toutes les précautions nécessaires doivent être prises pour assurer constamment une qualité irréprochable de l'eau dans les bassins d'élevage. Cela est encore plus indispensable dans une situation comme la nôtre où des quantités de larves relativement importantes (de 500 à 1 000 environ) sont élevées dans des bassins relativement petits (d'une capacité de 100 et 150 litres).

Trois principes de base doivent être respectés pour maintenir une excellente qualité de l'eau. Tout d'abord, il faut savoir que la qualité de l'eau peut être rapidement diminuée par l'apport d'une trop grande quantité de nourriture, même lorsqu'il s'agit d'organismes vivants. Les larves des poissons de récif peuvent survivre à des dosages relativement faibles en nourriture, même si leurs taux de croissance s'en trouvent diminués. Il est donc préférable de commencer par des doses plutôt inférieures que supérieures à la normale quotidienne, quitte à en rajouter plus tard au cours de la même journée. Deuxièmement, la présence d'une pellicule visqueuse sur les parois et le fond des bassins qui dénotent le développement de formations bactériennes, peut aussi nuire à la qualité de l'eau, les composés produits pouvant être toxiques pour les larves. Le fond du bassin doit être nettoyé régulièrement (quotidiennement si possible) et toute larve morte, éliminée. Troisièmement, l'eau doit être régulièrement renouvelée à raison, suivant la règle pratique généralement applicable, d'un tiers du volume du bassin chaque jour. Nous mettons en service, toutes les nuits, un système de recirculation continue à débit très modéré de l'eau que nous utilisons dans nos bassins qui permet un renouvellement à 100 pour cent.

## Bassins de grossissement

Après fixation, les juvéniles sont placés dans des bassins circulaires en plastique de 350 litres à des densités de peuplement élevées pour diminuer les risques d'agression. L'utilisation de stérilisateurs UV est souvent utile pour limiter aussi le risque d'apparition de maladies, en particulier lorsque les densités de juvéniles sont élevées. Au bout d'une à deux semaines de présence dans le bassin de grossissement, les juvéniles passent d'une alimentation

à base de nauplii d'*Artemia* à une nourriture constituée de crevettes ou poisson finement hachés. Étant donné leur taux de croissance relativement élevé, ils doivent être nourris au moins deux fois par jour jusqu'à satiété.

## Taux de survie

La méthode d'élevage décrite ci-dessus nous a généralement permis d'atteindre un taux de survie d'environ 70 pour cent pour les demoiselles et jusqu'à 90 pour cent pour la plupart des espèces d'apogons et toutes les espèces de poissons-clowns jusqu'au stade de la fixation. Il est vraisemblable que ces méthodes se révéleront efficaces dans le cas d'autres espèces, à l'exception possible de celles dont les larves sont extrêmement petites.

## Orientations futures

Il n'existe actuellement en Australie aucune exploitation commerciale aquacole de poissons de récifs corallien destinés au marché de l'aquariophilie. Des conversations avec des collectionneurs et des détaillants d'espèces marines de poissons d'aquarium nous donnent à penser que la demande actuelle de certaines espèces prisées par les aquariophiles est de loin supérieure à l'offre. Le groupe des poissons-clowns et, en particulier, *A. percula*, fait certainement partie des espèces qui ont été cultivées avec le plus de succès à l'Université James Cook.

Quand on sait que les poissons-clowns capturés en milieu naturel sont vendus au détail environ 30 dollars australiens la paire et que des poissons élevés en bassins atteignent une taille commercialisable en trois à six mois environ, on ne peut que reconnaître tout l'intérêt que présenterait l'élevage commercial de ces espèces.

Il convient de ne pas négliger non plus un autre aspect important. L'élevage commercial de poissons de récif corallien ne pourrait que limiter l'exploitation des populations naturelles de ces récifs. On ne peut que déplorer que ces espèces continuent à être pêchées dans les récifs de la Grande barrière de corail et d'autres zones de l'Indo-Pacifique. Toutefois, étant donné la tendance actuelle à protéger davantage les récifs coralliens dans le monde, il y a toute raison de penser que cette exploitation sera soumise à de plus strictes mesures restrictives dans un proche avenir et que l'élevage en captivité des poissons de récifs coralliens en sortira renforcé.

## Ouvrages recommandés

MOE, M.A. JNR. (1986). Breeding the anemonefish. *Freshwater and Marine Aquarium* 12 (11), 112.



WILKERSON, J.D. (1992). *Amphiprion clarkii*: Journey from egg to juvenile. *Freshwater and Marine Aquarium* 15 (10), 17-24.

WILKERSON, J.D. (1997). *Anemonefish: A Guide to Their Captive Breeding Care and Natural History*. Microcosm, Division of Chapters Publishing, Shelburne, VT.

## Autres informations

Toute information complémentaire peut être demandée aux auteurs de cet article à l'adresse:

Department of Marine Biology  
James Cook University of North Queensland  
Qld, 4811  
Australie

Téléphone : +61 77 814200

Mél : Suresh.Job@jcu.edu.au  
Michael.Arvedlund@jcu.edu.au  
Michael.Marnane@jcu.edu.au



## Le point sur le commerce des poissons de récif vivants à Hong Kong

par Yvonne Sadovy<sup>1</sup>

Les premiers à reconnaître le rôle clé de Hong Kong en tant que plus grand importateur de poissons de récif vivants ont été Johannes et Riepen, en 1995. Environ 60 pour cent des échanges régionaux de cette marchandise représentant environ 25 000 tonnes par an au total sont effectués sur le marché de Hong Kong (Johannes & Riepen, 1995). Sur le plan économique, le poisson de récif vivant est le principal produit de la mer à Hong Kong. Pour donner une idée de son importance, il suffit de savoir qu'on a pu évaluer la valeur totale des poissons vivants importés, selon une estimation prudente à environ 300 millions de dollars É.-U. (sur la base d'un prix de gros moyen de 20 dollars É.-U. par kg, selon les estimations de Sham en 1997 et Johannes & Riepen en 1995). Ce chiffre est supérieur à la valeur totale annuelle des débarquements de toute la flottille de pêche de Hong Kong spécialisée dans le poisson frais réfrigéré (278 millions de dollars É.-U. (chiffre de 1995) (Lee & Sadovy, sous presse). Afin de faire le point sur le commerce des poissons de récif vivants à Hong Kong, je présente ci-après les résultats d'une étude préliminaire des espèces le plus communément commercialisées, en donnant leurs tailles et les taux de rotation des stocks sur le marché de détail. J'analyse aussi le système de suivi qui est en place actuellement, ainsi que les préoccupations liées à ce commerce.

L'enquête a été menée de décembre 1995 à février 1996 sur l'un des principaux marchés de poisson de récif vivant à Hong Kong, Lei Yue Mun, qui comporte environ 40 magasins de vente. Au cours de chacun des trois mois de

l'enquête, nous avons sélectionné aléatoirement trois magasins dans lesquels nous avons prélevé des échantillons tous les matins et tous les après-midi pendant une semaine. Lors de chacune de nos visites, nous avons relevé le nombre total de poissons mis en vente et la composition par espèce et procédé à une estimation des tailles des espèces le plus communément représentées (Lee & Sadovy, sous presse).

Nous avons repéré la présence de plus de 60 espèces à dix occasions au moins pour chacune d'entre elles (voir tableau 1 dans lequel nous donnons les noms scientifiques et les noms communs). Les onze espèces dont nous avons le plus souvent observé la présence sont données au tableau 2 (voir page 55), par ordre d'abondance décroissante, en indiquant la fourchette de tailles ainsi que les tailles modales. Les espèces de loin les plus représentées étaient les lutjans (lutjanidés), *Lutjanus* spp. et les loches (serranidés), essentiellement *Plectropomus* spp. et *Epinephelus* spp. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une espèce courante, la loche géante figure aussi dans ce tableau parce qu'elle est très prisée sur le marché. De loin les plus abondantes, tant par leur nombre que par la diversité des espèces représentées, les loches constituaient 64 pour cent de tous les poissons dénombrés. Une liste de composition par espèces, très similaire, a pu être dressée après une visite de suivi effectuée sur le même marché en avril 1997, et de récents entretiens avec près de 50 pour cent des plus gros négociants du secteur ont montré qu'en fonction du poids, les importations se décomposaient comme suit : 60 pour cent de saumonées, 20 pour cent

<sup>1</sup> Department of Ecology and Biodiversity, The University of Hong Kong, Hong Kong (Chine).

Tableau 1 : Espèces observées dans les magasins de vente au détail de Hong Kong à dix occasions distinctes au moins. Les espèces qui font également partie d'opérations de grossissement en mariculture et qui sont potentiellement porteuses de ciguatera sont indiquées par un astérisque (exemple donné par Lewis, 1986, et le département de la Santé de Hong Kong)

Famille	Espèce	Nom commun
Carangidés	<i>Trachinotus</i> spp.	Trachinote
Centropomidés	<i>Lates calcarifer</i>	Loup de mer tropical
	<i>Psammoperca waigiensis</i>	Brochet de mer, œil-de-verre
Haemulidés	<i>Plectorhynchus cinctus</i>	Gaterin à barres courbes
Labridés	<i>Cheilinus undulatus</i>	Napoléon, labre géant
	<i>Choerodon anchorago</i>	Poisson défense à taches oranges
	<i>Choerodon azurio</i>	Labre azur
	<i>Choerodon schoenleini</i>	Labre à point noir
Lethrinidés	<i>Gymnocranius griseus</i>	Bossu (...)
Lutjanidés	<i>Lutjanus argentimaculatus</i> *	Vieille de palétuvier
	<i>Lutjanus bohar</i> *	Lutjan rouge, anglais
	<i>Lutjanus johnii</i>	Vivaneau ziedelo
	<i>Lutjanus russelli</i>	Hublot
	<i>Lutjanus sebae</i>	Pouatte, empereur rouge
	<i>Lutjanus stellatus</i>	
	<i>Symphorus nematophorus</i> *	Barbillon, lutjan à filaments
Scatophagidés	<i>Scatophagus argus</i>	Scato tacheté
Scaridés	<i>Scarus forsteni</i>	Perroquet bigarré
	<i>Scarus ghobban</i>	Perroquet à bandes bleues
Scorpaenidés	<i>Synanceia verrucosa</i>	Poisson pierre
Serranidés	<i>Aethaloperca roga</i>	Vieille roga
	<i>Anyperodon leucogrammicus</i>	Loche à lignes blanches
	<i>Cephalopholis argus</i> *	Saumonée, mérrou céleste
	<i>Cephalopholis sonnerati</i>	Loche martiniquaise
	<i>Cromileptes altivelis</i>	Loche truite
	<i>Epinephelus akaara</i>	
	<i>Epinephelus areolatus</i>	Loche aréolée
	<i>Epinephelus awoara</i>	
	<i>Epinephelus bleekeri</i>	
	<i>Epinephelus caeruleopunctatus</i>	Loche à taches blanches
	<i>Epinephelus coioides</i>	Loche à taches orange
	<i>Epinephelus cyanopodus</i>	Loche bleue
	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i> *	Mérou marbré
	<i>Epinephelus howlandi</i>	Loche à selle noire
	<i>Epinephelus lanceolatus</i> *	Loche géante
	<i>Epinephelus maculatus</i>	Loche Uitoe, grisette
	<i>Epinephelus malabaricus</i>	Mère loche
	<i>Epinephelus merra</i> *	Loche rayon de miel
	<i>Epinephelus polylepis</i>	
	<i>Epinephelus polyphkadion</i> *	Loche crasseuse, camouflage
	<i>Epinephelus tauvina</i> *	Loche mouchetée
	<i>Epinephelus tukula</i>	Loche patate
	<i>Plectropomus areolatus</i>	Saumonée à caudale carrée
	<i>Plectropomus laevis</i> *	Saumonée grosse race, barbonne
	<i>Plectropomus leopardus</i> *	Saumonée léopard
	<i>Plectropomus maculatus</i>	Vieille selle de cheval
	<i>Plectropomus oligacanthus</i>	Loche cacatois
	<i>Plectropomus pessuliferus</i> *	Loche vagabonde
<i>Variola louti</i> *	Saumonée hirondelle, croissant queue jaune	
Sparidés	<i>Sparus latus</i>	
	<i>Mylio macrocephalus</i>	Griset
	<i>Rhabdosargus sarba</i>	Sar doré

\* Indique des poissons potentiellement toxiques (ciguatera).

Tableau 2 : Liste des dix espèces le plus souvent signalées classées par catégories de tailles minimales et maximales en centimètres (arrondies aux 5 cm les plus proches pour la longueur totale), par tailles modales (les plus courantes), par taille de l'échantillon utilisé et par taille approximative à maturation sexuelle (voir texte), NA (données non disponibles).

Espèce	Taille minimale	Taille maximale	Taille modale	Nombre d'échantillons examinés	Taille à maturité sexuelle
<i>Epinephelus coioides</i>	25	80	40-45	478	25-30
<i>Epinephelus bleekeri</i>	10	50	30-35	356	30-35
<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	25	70	35-40	287	ND
<i>Epinephelus polyphkadion</i>	15	95	35-40	276	30-35
<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	15	90	35-40	258	40-45
<i>Plectropomus areolatus</i>	25	65	35-40	219	35-40
<i>Plectropomus leopardus</i>	10	75	35-40	196	30-35
<i>Epinephelus malabaricus</i>	35	85	40-45	150	45-50
<i>Plectropomus maculatus</i>	20	60	35-40	147	30-35
<i>Cheilinus undulatus</i>	20	100	35-40	143	60-65
<i>Trachinotus blochii</i>	15	90	35-40	113	ND
<i>Epinephelus lanceolatus</i>	45	90	55-60	22	105-110

d'*Epinephelus* spp., 4 pour cent de loches géantes, 2 pour cent de napoléons, 2 pour cent de bossus, le reste étant classé sous divers (Sham, 1997; Louise Li, comm. pers.).

Nous constatons donc sans surprise que les loches figurent parmi les espèces les plus prisées, quoique le napoléon atteigne l'un des prix les plus élevés par kg. En 1997, les prix de détail moyens (en dollars É.-U. par kg) s'étagaient de plus de 100 dollars É.-U. pour le bossu et le napoléon à des prix moindres pour les saumonées et tombaient à 20-30 dollars pour les loches du groupe *Epinephelus* spp. (voir aussi Johannes & Riepen, 1995). Dans le cas de certaines espèces, de très gros individus ont dû être vendus à des prix inférieurs au kg que leurs congénères de taille plus petite parce qu'il a fallu les débiter en morceaux pour pouvoir les commercialiser.

En prenant les tailles modales des 11 espèces le plus communément représentées, on a trouvé une longueur totale de 35 à 40 cm. Sur la base des estimations de la taille à maturité sexuelle (Heemstra & Randall, 1993; Sadovy, 1996; données non publiées), il est clair que les espèces de plus grande taille sont vendues dans la fourchette de tailles de leurs juvéniles, en particulier les napoléons et les loches malabar. Cela a été tout spécialement et exclusivement le cas de la loche géante.

En utilisant un tableau de conversion longueur-poids, les poissons énumérés au tableau 2 font

généralement partie d'une fourchette d'environ 0,5 à 2 kg, correspondant aux tailles préférées par les consommateurs (de 0,6 à 1,5 kg), comme l'ont noté Johannes & Riepen (1995). Longtemps considérée comme un poisson particulier, la loche représente l'exception : la taille des individus observés variait de 45 à 90 cm et, malgré une relative rareté (22 seulement ont été répertoriées pendant l'enquête), leur présence a été signalée dans presque tous les magasins, souvent pendant des périodes assez longues. On peut en attribuer la raison en partie à ce qu'ils sont considérés comme portant chance (par exemple, on les vend vivants à des groupes bouddhistes qui les relâchent dans leur milieu naturel pour des raisons religieuses). Ils ont aussi des propriétés médicinales et sont utilisés comme indicateur de la qualité de l'eau dans les bassins d'élevage (Lee & Sadovy, sous presse). En outre, leur valeur commerciale est très élevée, les prix de détail en vigueur en 1997 pouvant atteindre jusqu'à 100 dollars É.-U./kg selon la taille de l'individu. En 1996, plusieurs loches géantes de taille particulièrement imposante se sont vendues environ 10 000 dollars É.-U./pièce (*South China Morning Post*, 14/4/96).

On a constaté des taux de rotation de stocks relativement élevés. Pendant la période d'étude (trois mois), 22 pour cent en moyenne des poissons apportés chaque jour dans un magasin étaient vendus le même jour, 85 pour cent étant vendus dans les six jours suivants (Lee & Sadovy, sous presse).

À Hong Kong, les statistiques concernant l'importation des poissons de récif vivants sont collectées par le bureau officiel du recensement et des statistiques (*Census and Statistics Department*) sur la base du code harmonisé internationalement reconnu. Suite à une initiative du département de l'Agriculture et des pêches (*Agriculture and Fisheries Department*) et dès le 1er janvier 1997, des précisions ont été apportées au code existant pour distinguer les groupes d'espèces (ou espèces) les plus importants de cette catégorie de marchandise (voir tableau 3). Plus perfectionnée, la nouvelle classification peut être utile pour compléter les données commerciales d'importation (Sham, 1997; Sadovy, sous presse). On espère que d'autres pays adopteront les codes harmonisés révisés de Hong Kong pour permettre l'établissement d'une base de données régionale du commerce des poissons de récif vivants.

Le système de suivi de Hong Kong continue néanmoins à susciter quelques difficultés. Les lois en vigueur prévoient que le bureau officiel du recensement et des statistiques collecte les données concernant les importations de poissons vivants expédiés par voie aérienne ainsi que, s'ils sont transportés sur des navires battant pavillon étranger (autrement dit non immatriculés à Hong Kong), par voie maritime. Les navires qui ne sont pas immatriculés à Hong Kong, par contre, sont exemptés de toute déclaration. Ce privilège découle, d'une part, du fait qu'ils ont été classés, à tort, comme navires de pêche malgré leur fonction évidente de navires marchands et, d'autre part, de la législation en vigueur à Hong Kong selon laquelle les poissons vivants sont non seulement exemptés de déclaration en douane, mais ne sont même pas considérés comme produit alimentaire !

Le résultat en est que les données d'importation sur les poissons vivants destinés à la restauration sont très incomplètes, puisque des débarquements de poissons vivants dont on ne connaît ni le nombre ni la composition par espèce sont effectués par une bonne centaine de navires non immatriculés à Hong Kong. Bien que le suivi de ces navires soit officieusement réalisé par le département de l'Agriculture et des pêches, les données ne comportent pas de précision sur les sources d'importation ou la composition par espèce.

Tableau 3 : Codes harmonisés utilisés pour les poissons vivants destinés à la restauration (extrait du bureau du recensement et des statistiques de Hong Kong) au 1er janvier 1997.

Code	Description
0301 1010	Poissons d'eau douce vivants (pour aquariums)
0301 1020	Poissons de mer vivants (pour aquariums)
0301 9912	Petits poissons de mer
0301 9921	Loche géante ( <i>Epinephelus lanceolatus</i> )
0301 9922	Loche truite ( <i>Cromileptes altivelis</i> )
0301 9923	Loche saumonée ( <i>Plectropomus</i> spp.)
0301 9929	Autres loches
0301 9931	Napoléon ( <i>Cheilinus undulatus</i> )
0301 9939	Autres labres et poissons-perroquets
0301 9941	Brochets et loups de mer
0301 9999	Autres poissons de mer

Il est pourtant essentiel que ce commerce fasse l'objet d'un suivi plus efficace et, en particulier, de la part de l'importateur le plus important, Hong Kong, pour plusieurs raisons liées à trois grandes préoccupations : pratiques destructrices de pêche, santé humaine et protection des espèces marines.

L'utilisation de cyanure de sodium pour capturer les poissons vivants a commencé aux Philippines pour pêcher certains poissons d'aquarium et a maintenant été signalée dans des régions géographiquement très éloignées les unes des autres, des Maldives à une zone située à l'ouest de Hong Kong et dans toute une partie de l'océan Pacifique s'étendant probablement à l'est jusqu'aux Îles Salomon et aux Îles Marshall (Barber & Pratt, 1997). Cette méthode de pêche est bannie dans presque toute la région. À l'évidence, elle continue néanmoins à être très largement utilisée comme le laissent supposer plusieurs observations : le pourcentage de poissons dont le test se révèle positif au cyanure aux Philippines, le grand nombre de pêcheurs indonésiens qui utilisent le poison et le fait que Hong Kong est le débouché le plus important pour les exportations de ces deux pays (Barber & Pratt, 1997; Mark Erdmann, comm. pers.). Nous pouvons en conclure qu'une part non négligeable des importations de poissons vivants à Hong Kong a été capturée avec du cyanure.

Deux des espèces portées dans la liste des poissons de récif vivants destinés à la restauration, le napoléon et la loche géante, fréquemment signalées à Hong Kong, ont récemment été classées comme "vulnérables" dans la liste rouge 1996 de l'Union internationale pour la conserva-



tion de la nature et de ses ressources (UICN) en raison de préoccupations exprimées à propos de la conservation des ressources directement menacées par le commerce des poissons de récif vivants (Hudson & Mace, 1996). La croissance de ces deux espèces est lente et leur durée de vie probablement longue, ce qui les rend particulièrement vulnérables à la surpêche. On sait aussi que l'usage du cyanure est très répandu pour capturer le napoléon. Statistiques commerciales et données biologiques sont essentielles pour pouvoir dresser le bilan de la situation de ces espèces (quantités échangées et état des stocks exploités). Les données actuellement collectées par Hong Kong ne sont pas suffisantes pour être représentatives, d'autant que les deux espèces ont été fréquemment signalées sur les marchés en 1997, mais qu'elles n'ont été portées dans les statistiques officielles qu'en très petit nombre en raison des lacunes du système de suivi.

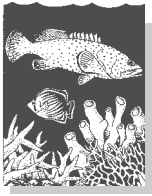
Les importations de Hong Kong proviennent des Philippines, d'Indonésie, de Thaïlande, de Malaisie, des Maldives, d'Australie et, en nombre croissant, du Pacifique occidental (Îles Salomon, Îles Marshall, Micronésie et, vraisemblablement, Kiribati et Tonga). L'une des conséquences de l'extension récente de ce commerce au Pacifique est que les poissons porteurs de ciguatera (toxiques pour l'homme) ont commencé à apparaître sur le marché de Hong Kong (voir l'article suivant sur la ciguatera), certaines zones du Pacifique occidental, pour des raisons inconnues, étant à l'origine de cette caractéristique. Survenue en janvier 1998, une série de cas de ciguatera a provoqué une chute des prix dont le marché ne s'est pas encore remis. Pour limiter le risque d'importer des poissons porteurs de ciguatera, il est nécessaire de disposer d'informations sur les sources d'approvisionnement pour pouvoir effectuer des contrôles ponctuels de détection de ciguatera pour les espèces les plus vulnérables (voir tableau 1). Une telle mesure serait à l'avantage des consommateurs comme de tous les intervenants de la filière.

À Hong Kong, différents moyens sont envisagés pour remédier aux lacunes du système de suivi actuel. À ce titre, un colloque sur les pratiques de pêche destructrice a récemment été organisé à Hong Kong sous les auspices de la CESAP; les recommandations de ce colloque sont actuellement à l'étude. Si les nations commerçantes craignent toujours que l'imposition de restrictions au commerce, sous forme de l'application de procédures de contrôle ou de vérification des cargaisons, entraîne éventuellement des effets négatifs sur le libre-échange, il devient de plus en plus clair qu'on ne doit pas sacrifier la mise en vigueur de pratiques commerciales respon-

sables (extrait du Code de conduite pour une pêche responsable, inclus dans le droit de la mer, 1994) au libre-échange et ce, au détriment de la santé humaine et de la conservation des ressources naturelles. La mise en place de pratiques responsables dans le secteur des pêches et dans les échanges commerciaux dépendra, dans une très grande mesure, de la volonté des pays importateurs de s'engager dans cette voie.

## Bibliographie

- BARBER, C.V. & V.R. PRATT. (1997). Sullied seas. World Resources Institute and International Marinelife Alliance. December 1997. 57 p.
- HEEMSTRA, P.C. & J.E. RANDALL. (1993). FAO species catalogue. vol. 16. Groupers of the world (Family Serranidae, Subfamily Epinephelinae). An annotated and illustrated catalogue of the grouper, rockcod, hind, coral grouper and lyretail species known to date. FAO fisheries synopsis. no. 125, vol. 16. Rome, FAO. 1993. 382 p.
- HUDSON, E.J. & G.M. MACE. (1996). Marine fish and the IUCN Red List of Threatened Animals. Report of the workshop held in collaboration with the WWF and IUCN at the Zoological Society of London, April 29 – May 1, 1996.
- JOHANNES, R.E. & M. RIEPEN. (1995). Environmental, economic and social implications of the live reef fish trade in Asia and the western Pacific. Report to The Nature Conservancy and the South Pacific Commission. 82 p.
- LEE, C. & Y. SADOVY. (In press). A taste for live fish: Hong Kong's role in the live reef fish trade. NAGA The ICLARM Quarterly.
- LEWIS, N.D. (1986). Epidemiology and impact of ciguatera in the Pacific: a review. *Marine Fisheries Review* 48(4): 6-13.
- SADOVY, Y. (1996). Reproduction in reef fishery species. In: Reef fisheries (eds. N.V.C. Polunin and C.M. Roberts). Chapman & Hall, U.K. 15-59.
- SADOVY, Y. (In press). The live reef fish trade: a role for importers in combating destructive fishing practices – the Hong Kong example. Proceedings of the Workshop on the Impacts of Destructive Fishing Practices on the Marine Environment. 16-18 December 1997, Hong Kong, China.
- SHAM, J.C.H. (1997). Destructive fishing – an action plan to tackle the issue. Proc. First Int. Symp. Mar. Cons. Hong Kong. Hong Kong Marine Conservation Society. 98-104.



## La ciguatera touche le commerce de poissons vivants destinés au marché de la restauration

par Yvonne Sadovy<sup>1</sup>

La demande de poissons vivants destinés au marché de la restauration du sud-est asiatique s'est développée rapidement au cours des 10-15 dernières années (Johannes & Riepen, 1995), en particulier à Hong Kong, à Taiwan et en Chine où les prix de détail des espèces les plus prisées peuvent dépasser 100 dollars É.-U. le kilo. Initialement, la plupart des poissons qui faisaient l'objet de ce commerce venaient du sud de la mer de Chine, mais avec l'augmentation de la demande, l'appauvrissement des stocks des principaux pays importateurs qui ne pouvaient plus approvisionner le marché, les poissons ont été importés de régions de plus en plus éloignées. Dès les années 90, les poissons vivants destinés au marché de la restauration de Hong Kong, le principal importateur qui représentait 60 pour cent du commerce, venaient de régions aussi éloignées à l'ouest de l'océan indien que les Maldives et au sud et à l'est que les Îles Marshall, les Îles Salomon et la grande barrière d'Australie ainsi que leurs régions adjacentes (Johannes & Riepen, 1995). Ce commerce est si juteux que les prix du marché peuvent intégrer le coût d'un transport long et onéreux des endroits les plus éloignés de Hong Kong où la valeur totale annuelle du commerce de gros des poissons de récif vivants dépasse celle du volume total des poissons capturés de façon traditionnelle (c'est-à-dire le poisson réfrigéré) (Lee & Sadovy, unpubl. ms.) !

La croissance du commerce de poissons vivants destinés à la restauration a suscité moult inquiétudes qui ont trait à l'exploitation de la ressource et à des problèmes de santé humaine. La surexploitation des ressources est évidente dans certaines régions lorsqu'on considère, par exemple, la pêche de poissons qui se regroupent pour se reproduire, la capture de grands nombres de juvéniles et la baisse inquiétante des stocks de certaines espèces particulièrement vulnérables telles que le napoléon. L'utilisation de cyanure pour pêcher des poissons destinés à ce marché est également une source de préoccupation puisque le cyanure est toxique pour les récifs (Jones, 1997) et pour les populations évoluant en milieu récifal; en outre, le cyanure peut être utilisé pour capturer une forte proportion des poissons vendus sur le marché (c.f. Barber &

Pratt, 1997). La consommation de poissons pêchés au cyanure entraîne des conséquences inconnues pour les humains.

Toutefois, il est évident que les consommateurs des pays d'Asie du sud-est courent un risque croissant de contracter une intoxication ciguâtérique en raison des espèces mises en vente sur le marché — c'est-à-dire d'un certain nombre de grands prédateurs du récif connus pour être souvent ciguatoxiques (à savoir, *Cheilinus undulatus*, *Lutjanus argentimaculatus*, *L. bohar*, *Symphorus nematophorus*, *Cephalopholis argus*, *Epinephelus fuscoguttatus*, *E. lanceolatus*, *E. merra*, *E. polyphemadion*, *E. tauvina*, *Plectropomus laevis*, *P. Leopardus*, *P. oligacanthus*, *P. pessuliferus* et *Variola louti*) — et de l'expansion du commerce dans des zones connues pour accueillir des poissons transmettant la ciguatera à certaines de ces espèces clés recherchées. En conséquence, les risques d'importer des poissons ciguatoxiques dans les principaux pays consommateurs sont de plus en plus élevés.

L'ichtyosarchotisme est reconnu comme un problème de santé grave en zones tropicale et subtropicale (Chang et al., 1992) et il risque de s'aggraver avec l'intensification du commerce international de poissons de récif. Historiquement, il n'a jamais posé problème en Asie du sud-est (rares ont été les cas où la présence de ciguatoxines a été signalée dans les poissons pêchés dans le nord de la mer de Chine méridionale), et l'opinion n'a pratiquement jamais entendu parler de ciguatera. Cependant, avec l'importation, à Hong Kong, de nombreuses espèces de poissons vivants, potentiellement toxiques, qui ont été capturés dans des endroits de l'océan indo-Pacifique réputés pour accueillir des poissons ciguatoxiques (cf. Lewis, 1986; Glaziou & Legrand, 1994), on s'attend à ce que la ciguatera représente un problème de plus en plus grave pour Hong Kong et pour d'autres pays importateurs, à mesure que la demande de poissons vivants augmente.

En fait, les chiffres disponibles font apparaître une croissance marquée des cas d'intoxication ciguâtérique à Hong Kong pendant les années 80 et même 90. Bien que, manifestement, les in-

1. Department of Ecology and Biodiversity, The University of Hong Kong, Hong Kong (Chine).

formations sur la situation antérieure à 1984 et entre 1984 et 1988 incluse soient rares, 23 cas d'intoxication ciguatérique touchant 182 personnes ont été notifiés (*Hong Kong Standard*, 27/5/88). Lors de la dernière décennie, le nombre de cas déclarés est passé de 7 cas, pendant la période 1988-1990 incluse, à 31 cas et 245 victimes en 1991-92, et à 39 cas et 182 victimes en 1993-1994; en 1995, 13 cas et 53 victimes ont été enregistrés (*Hong Kong Department of Health*). Cependant, de l'avis des docteurs, le nombre réel des cas est beaucoup plus élevé et la majorité d'entre eux ne sont pas signalés ou sont, à tort, diagnostiqués comme des intoxications alimentaires (Chang et al., 1992).

Les services de santé de Hong Kong sont conscients que la ciguatera est un problème de santé publique et ils ont régulièrement lancé des mises en garde contre les risques qu'elle présente. Ils ont également ordonné une série de tests sur le poisson importé, et notamment un test de dépistage de la ciguatera. Toutefois, ceux-ci ne sont effectués que sur des poissons morts, réfrigérés, puisque curieusement, aux termes de la législation actuelle, les poissons vivants ne sont pas classés comme des produits alimentaires à Hong Kong. En d'autres termes, les espèces les plus susceptibles de véhiculer des ciguatoxines, les gros poissons de récif importés vivants, ne sont actuellement pas soumis à des tests de dépistage de la ciguatera lorsqu'ils sont importés à Hong Kong. En outre, puisque la surveillance du commerce de poissons vivants destinés au marché de la restauration est incomplète, il ne serait pas possible, à l'heure actuelle, de déterminer la provenance de la plupart des poissons vivants arrivant à Hong Kong et, par conséquent, de recenser les poissons les plus susceptibles d'être porteurs de la ciguatera. Des doléances ont été adressées aux pouvoirs publics pour qu'ils traitent ce problème de santé humaine en améliorant le suivi et en ordonnant la réalisation de tests à l'importation, en particulier sur des poissons provenant de zones à hauts risques.

En zone tropicale, la ciguatera est un problème important de santé et de ressources en raison de sa répartition spatio-temporelle ératique et souvent imprévisible (Lewis, 1986). Elle constitue un problème pour les États et territoires — où l'on trouve des poissons ciguatoxiques — qui souhaitent développer leurs ressources marines démersales (Dalzell, 1992). C'est également un problème pour des villes telles que Hong Kong où l'on connaît plutôt mal le risque d'intoxication ciguatérique et où il n'existe pas de programme de surveillance ou de test permettant de traiter le problème et où, les ressources lo-

cales ayant été surexploitées, il faut se tourner vers l'importation.

En outre, les importateurs eux-mêmes semblent, pour une large part, méconnaître les risques potentiels liés à l'importation de poissons porteurs de la ciguatera, ou simplement peu s'en préoccuper.

Un problème plus vaste devrait être aussi examiné. Le cyanure est utilisé pour capturer une part importante des poissons vivants destinés à la restauration (il est également utilisé pour capturer des poissons destinés à l'aquariophilie et des juvéniles destinés à la mariculture). Il a été prouvé que le cyanure avait des effets dommageables sur les récifs eux-mêmes (Jones, 1997). Étant donné qu'il existe déjà des liens entre le cyanure et les dégâts commis à l'habitat et que les "habitats victimes d'agressions" sont réputés avoir accueilli des colonisations de dinoflagellés impliqués dans les intoxications ciguatériques en Polynésie française et dans les Îles Vierges, dans les Caraïbes (Bagnis et al., 1988; Kohler & Kohler, 1992), il serait prudent de traiter les différents problèmes de commerce des poissons vivants de manière globale plutôt qu'au coup par coup. Une telle approche est nécessaire si l'on veut veiller à la pérennité et à la bonne santé d'une pêcherie dont l'exploitation continuera d'être lucrative pour longtemps et pour un nombre de pays aussi élevé que possible.

## Addendum

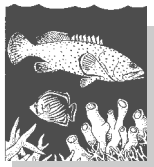
Depuis que cet article a été rédigé, au cours des toutes premières semaines de 1998, une ou deux cargaisons de poisson qui sont arrivées à Hong Kong en provenance du Pacifique occidental comportaient des poissons ciguatoxiques. Depuis le début de l'année, 113 personnes ont été victimes de la ciguatera. Jusqu'à présent, aucun décès n'a été enregistré, mais cette situation suscite une vive inquiétude chez les consommateurs. Bien que la provenance du poisson n'ait pas été officiellement confirmée, l'espèce suspecte est le mérou marbré. Au moment de la mise sous presse de cet article, les autorités de Hong Kong n'avaient pas encore décidé des mesures à prendre pour réduire la probabilité de pénétration du marché local par les poissons ciguatoxiques. Jusqu'à présent, les services de santé publique se sont contentés de mettre la population en garde contre la consommation de poissons de récif de plus de 1,8 kg et ils lui ont demandé de réduire la consommation de poisson en général.

Il a également été recommandé de choisir, si possible, des poissons d'élevage. Les prix du pois-

son frais ont chuté, à l'image de la demande. Selon des estimations, des centaines de tonnes de poisson importé n'ont pu être écoulées en raison d'une mévente. De plus, d'importantes cargaisons de poisson arriveront à Hong Kong juste avant la période du Nouvel an chinois — période généralement de forte consommation —, qui débute le 28 janvier. Les pouvoirs publics et les professionnels sont à la recherche de moyens de résoudre ce problème qui a porté un rude coup au commerce des poissons vivants.

## Bibliographie

- BAGNIS, R., J. BENNETT, M. BARSINAS, J.H. DROLLET, G. JACQUET, P.H. CRUCHET & H. PASCAL. (1988). Correlation between ciguateric fish and damage to reefs in the Gambier Islands (French Polynesia). Proc. 6th Int. Coral Reef Symp. Australia (Choat, J. H. et al., Eds.). Townsville, Australia. 195-200.
- BARBER, C.V. & V.R. PRATT. (1997). Sullied Seas: strategies for combating cyanide fishing in Southeast Asia and beyond. World Resources Institute, Washington D.C. U. S. A.
- CHAN, T.Y.K., A.Y.W. CHAN & J. SHAM. (1992). The clinical features and management of ciguatera fish poisoning. J. Hong Kong Med. Assoc. 44(2): 119-121.
- DALZELL, P. (1992). Ciguatera fish poisoning and fisheries development in the South Pacific region. Bull. Soc. Path. Ex., 85: 435-444.
- GLAZIOU, P. & A.-M. LEGRAND. (1994). The epidemiology of ciguatera fish poisoning. Toxicol. 32: 863-873.
- JOHANNES, R.E. & M. RIEPEN. (1995). Environmental, economic and social implications of the live reef fish trade in Asia and the western Pacific. Report to TNC and SPC. 82 p.
- JONES, R.J. (1997). Effets du cyanure sur le corail. Ressources marines et commercialisation., Bulletin de la CPS no. 3. 4-9.
- KOHLER, S.T. & C.C. KOHLER. (1992). Dead bleached coral provides new surfaces for dinoflagellates implicated in ciguatera fish poisonings. Env. Biol. Fish. 35: 413-416.
- LEE, C. & Y. SADOVY. (Submitted). A taste for live fish: Hong Kong's role in the live reef fish trade.
- LEWIS, N.D. (1986). Epidemiology and impact of ciguatera in the Pacific: a review. Marine Fisheries Review 48(4): 6-13.



## Un exportateur de poissons vivants se préoccupe des stocks de poissons

par Dos O'Sullivan

Source : *Austasia Aquaculture*: 11(4), octobre-novembre 1997, 15-16.

*Après avoir produit des bacs en fibre de verre pour l'aquaculture pendant cinq ans, Tony Walton s'est intéressé à la transformation et à la commercialisation des produits de la mer. Tony est directeur d'Aqua Cairns, qui vend des poissons vivants et des produits frais réfrigérés. Aqua Cairns exploite deux bateaux de pêche et achète du poisson à d'autres bateaux qui opèrent le long de la côte nord du Queensland. Ainsi, la société est-elle en mesure d'exporter près de 100 tonnes de poisson vivant par an. Tony craint un risque de surexploitation des stocks de poisson.*

*Aqua Cairns, dont le siège se trouve à Cairns (Nord Queensland), est la plus importante et l'une des plus anciennes sociétés exportatrices de poisson vivant du pays. Son directeur, Tony Walton, est un gestionnaire avisé; cependant, il ne cesse de se préoccuper de la pérennité des stocks de poissons de récif.*

*Il a déclaré à *Austasia Aquaculture* qu'il y avait beaucoup de nouveaux intervenants dans la filière, ce qui avait une incidence sur la qualité et les prix du marché. À son avis, il convient de multi-*

*plier les règlements sur la pêche afin de prévenir le maintien d'une offre excédentaire et une surexploitation des stocks; en outre, il y a trop de bateaux et un rachat de certains permis s'impose.*

*Les données publiées par *CRC Reef Research* montrent que la valeur des exportations de poisson vivant de Cairns dépasse 2 millions de dollars australiens par an. L'équipe de chercheurs du CRC tient des registres de prises détaillés qu'elle recoupe avec des données concernant les bateaux de pêche, le volume, le poids par espèce et le rapport*



entre poissons de grande taille et de petite taille. Ces données démontrent, selon Tony, que certaines zones sont exploitées pendant toute l'année et que des périodes de fermeture doivent être imposées aux plaisanciers et aux professionnels pendant les périodes de reproduction. Il estime qu'une période de fermeture, débutant approximativement en octobre ou début novembre et se prolongeant jusqu'à la mi-décembre, assurerait une meilleure protection des stocks.

## Il faut des bateaux de gros tonnage

Selon Tony, les bateaux de pêche de petite taille (moins de 14 mètres) ont un rayon d'action limité, c'est-à-dire qu'ils opèrent généralement à trois ou quatre heures du port — ce qui signifie que seul un petit nombre de récifs peuvent être exploités. Les bateaux de plus grande taille (disons 20 mètres) permettraient d'effectuer des trajets de plus de 24 heures, de se rendre sur de nouvelles zones de pêche et ainsi de répartir la pression de pêche. La conception particulière de ses systèmes de circulation d'eau à bord lui permet de garder les poissons en vie en mer pendant six jours, au maximum.

La capture de petits poissons le préoccupe aussi beaucoup. "Nous avons doté tous nos bateaux de règles en plastique afin de pouvoir facilement mesurer tous les poissons capturés. Les poissons trop petits sont immédiatement remis à l'eau."

"Nous exploitons deux bateaux de pêche et achetons également des produits à d'autres sociétés. Le poisson est pêché dans la région de Gladstone-Mackay et le long de la côte nord jusqu'à Cooktown. Le centre de distribution se trouve ici à Cairns. Nous exportons la plupart de nos produits; toutefois, nous vendons aussi environ 200 kg de poisson par semaine, à Sydney et à Melbourne."

## Principale espèce : la saumonée

Environ 70 pour cent des poissons que vend *Aqua Cairns* sont des saumonées (*Plectropomus* spp.); le reliquat est composé loches truites (*Cromileptes altivelis*) et d'autres espèces de loches. "Nous ne vendons plus de napoléon parce que, pour des raisons écologiques, nous n'aimons pas les pêcher. Nous avons acheté 42 kg de napoléon il y a quelques mois, puis, avec l'aide d'un club de plongée local, nous les avons relâchés sur un récif."

La taille maximale des poissons destinés à l'exportation avoisine les 5 kg, bien que des poissons de plus grande taille puissent se vendre sur le marché local. D'après Tony, "pour voyager dans de bonnes conditions, la durée du trajet que la plupart des poissons peut supporter ne doit pas excéder 21 heures environ, raison pour laquelle nous mettons

une poche à glace dans l'eau pour qu'elle reste fraîche. Nous avons un moniteur de température dans les boîtes et avons constaté que la température variait entre 18 et 22°C."

Des boîtes en polystyrène sont utilisées pour le transport du poisson à destination des marchés intérieur et d'exportation, et Tony estime qu'elles sont meilleures que les bacs de stockage en vrac, en plastique. "En Australie, un grand nombre d'acheteurs n'ont pas le matériel nécessaire pour manipuler ces bacs. Les boîtes en polystyrène sont faciles à distribuer à nos consommateurs et permettent un post-acheminement sans difficulté vers les détaillants. En outre, les bacs de stockage du vrac ont permis à un trop grand nombre de personnes d'exploiter des services d'exportation de poissons vivants. Je ne les aime pas parce qu'une défaillance des systèmes de régulation de la température ou d'alimentation en oxygène peut entraîner la perte d'une quantité de poisson pouvant atteindre 300 kg. D'autre part, les caisses en polystyrène pouvant transporter 3,5 kg, la perte serait donc bien moindre."

Selon Tony, *Aqua Cairns* conditionne son poisson dans des boîtes en polystyrène et embarque 126 caisses sur une palette à bord d'un avion. "Ainsi, nous expédions quelque 450 kg de poisson. Cependant, certains pays, comme Singapour, peuvent accepter les bacs".

D'après Tony, plusieurs autres pays fournissent aux mêmes marchés les mêmes poissons vivants que ceux venant d'Australie. "Ce sont des poissons d'élevage ou des poissons capturés en milieu naturel. L'exportation de poissons de moindre qualité ne serait pas rentable. Il faut donc se tourner vers des produits de meilleure qualité. En mars de cette année, les saumonées de moins de 1,5 kg valaient environ 68 dollars australiens/kg et chaque poisson pouvait valoir plus de 100 dollars australiens. La rareté de la loche truite garantit le maintien de prix élevés, de l'ordre de 135 dollars australiens/kg pour des individus de moins de 1,5 kg. Cependant, les prix peuvent fluctuer rapidement."

## Avantage concurrentiel

La concurrence est très âpre dans cette branche d'activité, mais Tony Walton estime qu'étant donné que sa société est propriétaire de ses propres navires et qu'elle les exploite, elle a un avantage sur la concurrence. "Nous sommes en mesure de contrôler les prises autour des zones de pêche et pouvons examiner et améliorer les procédures de manipulation et de transport. Nous avons eu une augmentation de nos taux de survie de 200 pour cent au cours de ces dernières an-

nées.” *Aqua Cairns* emploie une trentaine de personnes pour le conditionnement du poisson. Trois vols directs au départ de Cairns permettent à la société d’expédier entre 2,5 et 3 tonnes de poisson frais à destination de Hong Kong et de la Chine.

À l’instar d’autres sociétés qui commercialisent les poissons vivants, *Aqua Cairns* utilise des bassins équipés de systèmes de circulation d’eau. “Nos installations ont une capacité de stockage de 6 tonnes, ce qui nous permet d’être toujours en mesure d’approvisionner nos fidèles clients. Cependant, les fluctuations des prix du marché peuvent poser problème, et il nous faut toujours surveiller les taux de change”.

“Nous nous intéressons à plusieurs nouvelles espèces. Par exemple, le mérou marbré qui a une peau rouge et une chair blanche, et des petits spécimens (1,5 kg) sont faciles à obtenir pendant quatre à cinq mois de l’année. Certaines espèces ne sont pas acceptables, comme, par exemple, la saumonée léopard (*P. laevis*).

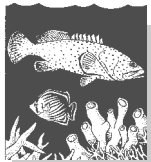
“Il convient de reconnaître que la filière des poissons vivants est relativement récente; il faut donc s’attendre à quelques turbulences au cours des premières années. Nombreux sont ceux qui sont attirés par ce secteur, pensant qu’il sera facile de gagner de l’argent, mais ils découvrent rapide-

ment qu’il faut avoir certaines compétences, le sens de l’organisation et un capital.

Selon Tony, l’anesthésie des poissons est un autre domaine où des améliorations ont été nécessaires. Le MS222 est employé dans toute la filière mais, récemment, on ne s’en est servi que pour calmer les poissons pendant le conditionnement. “On ne l’utilise aujourd’hui qu’à petites doses, et les acheteurs savent très bien comment le MS222 est utilisé en Australie, mais ils continuent de rechercher des résidus sur certains poissons. Nous avons mené plusieurs essais limités et avons ramené les résidus à des niveaux très faibles.”

*Aqua Cairns* est en train d’acquérir une excellente réputation dans le domaine de la commercialisation de poissons vivants de qualité en raison de l’efficacité de son service. Grâce à l’action menée en faveur de la prévention de la surexploitation des stocks de poissons, il est probable que Tony et *Aqua Cairns* contribueront à faire prospérer la filière du poisson vivant.

Pour tout complément d’information, prière de se mettre en rapport avec : Tony Walton, Aqua Cairns Pty Ltd., 16/17 111 Newell St, Portsmith, Cairns Qld 4870 (Australie), Téléphone : +61 70 354 888, Télécopieur : +61 70 354 600.



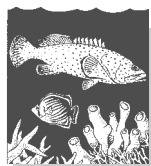
## Mission Internationale Covare 98 : Quantification du recrutement chez les poissons récifaux

par Vincent Dufour

La plus importante mission scientifique (en nombre de chercheurs) menée sur les poissons récifaux vient de s’achever en Polynésie française. Conduite dans le cadre du programme COVARE (pour Colonisation larvaire et VARIabilité des stocks de poissons Récifaux) du Laboratoire d’ichtyocécologie de l’EPHE, URA CNRS 1453, la mission comprenait 20 chercheurs: 7 Américains, 4 Australiens et 9 Français soutenus respectivement par NSF pour les USA, AIMS et UTS pour l’Australie, l’INSU-CNRS (programme national sur les récifs coralliens) pour la France. Cette mission située sur l’île de Moorea avait pour but de quantifier la colonisation des post-larves de poissons récifaux dans une zone récifale de 120 ha et de suivre leur mortalité à l’issue de leur installation. Grâce à la technologie des filets de crête développée par l’équipe française, une cohorte de 50 000 poissons-chirurgiens, *Naso unicornis*, a été étudiée au cours de son transfert et de son installation dans le récif. Ces résultats représentent le pre-

mier suivi quantitatif d’une espèce de poissons récifaux depuis la fin de la phase pélagique jusqu’au recrutement. La mortalité très importante que subissent les poissons lors du recrutement a ainsi été démontrée, puisque 90% du stock initial avait disparu après une semaine, essentiellement du fait de la prédation. Cette étude confirme que le flux de post-larves pénétrant dans le récif n’est pas le facteur limitant l’abondance des poissons récifaux. Ces travaux donnent des informations importantes pour la gestion et l’exploitation des stocks de poissons récifaux, qui sont l’objet d’une demande croissante sur les marchés mondiaux tels que l’alimentation en poissons exotiques ou même l’aquariologie.

Pour tout complément d’information, prière de contacter : V. Dufour, EPHE, URA CNRS 1453, Université de Perpignan, 66860 Perpignan, France. Téléphone: +33 4 68 66 20 55, fax: +33 4 68 50 36 86.



## Page consacrée aux loches sur le Web : une nouvelle ressource pour celles et ceux qui s'intéressent à l'élevage des loches et des poissons de récif

L'atelier sur l'élevage des poissons de récif et l'exploitation équilibrée des ressources récifales (*Workshop on Aquaculture of Coral Reef Fishes and Sustainable Reef Fisheries*), qui s'est tenu du 4 au 7 décembre 1996 à Kota Kinabalu, Sabah (Malaisie), a formulé une recommandation importante, à savoir améliorer l'échange et la diffusion d'informations et renforcer la coordination en matière de recherche sur l'élevage des loches et des poissons de récif, à l'échelon national, régional et international.

Une recommandation expresse a été adressée au RCAAP (réseaux de centres d'aquaculture pour la région Asie-Pacifique) afin que soit mise au point une page consacrée à l'élevage de loches et de poissons de récif sur le Web. En réponse à cette recommandation, le RCAAP, avec l'aide et la coopération de l'AIT (Bangkok) et du CenTER (Danemark), avait ouvert une page réservée à l'élevage de loches et de poissons de récif sur le Web en juin 1997. Il est possible d'avoir accès à ce site Web en tapant l'adresse suivante :

<http://www.agri-aqua.ait.ac.th/grouper>

Bien que le RCAAP ait lancé cette initiative, sa portée et son succès dépendront du soutien et des contributions de tous ceux qui participent à la recherche et au développement dans le domaine des poissons de récif, notamment les organisations gouvernementales et non gouvernementales et le secteur privé. Il convient d'espérer que les organisations et les personnes intéressées contribueront à la mise en place de cette nouvelle initiative. Le site Web se présente comme suit :

### Welcome and introductory page

#### *Grouper aquaculture research:*

Cette rubrique est consacrée aux résumés des derniers travaux de recherche concernant les loches. Des experts seront invités à rédiger de brefs articles résumant les conclusions des derniers travaux. Les résumés de l'atelier de Sabah sont également disponibles.

#### *Current research bibliography:*

Cette rubrique comporte une liste exhaustive de documents de recherche et d'extraits. Des re-

cherches de références bibliographiques en direct sont possibles.

#### *Contacts page:*

Cette rubrique propose une liste de personnes, d'établissements et d'organisations (et leurs coordonnées) qui interviennent dans l'élevage de loches ou de poissons de récif.

#### *Commercial services:*

Cette rubrique comporte une liste de producteurs en éclosion qui proposent du fretin et des alevins de loches, et d'autres services commerciaux.

#### *News and events:*

Cette rubrique propose des nouvelles et des informations sur des événements récents ou à venir.

#### *Discussion page:*

Cette page s'adresse aux personnes qui souhaitent soulever des problèmes importants, partager leurs vues ou demander des informations.

#### *Cases database:*

Cette page — encore en cours de mise au point — peut comporter des études de cas concrets de fermes aquacoles et d'écloseries intervenant dans l'élevage de loches et de poissons de récif.

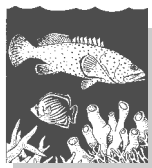
Pour permettre la constitution ultérieure d'une base de données et d'une liste de correspondants, le RCAAP invite les personnes intéressées à lui faire parvenir les informations suivantes :

- nom et adresse de l'organisation
- type d'organisation
- correspondant
- télécopieur
- mél.
- adresse du site Web (s'il en existe une)
- liste des travaux de recherche liés à l'élevage de loches/poissons de récif, qui sont en cours
- liste des espèces étudiées et/ou produites
- rapports/publications récent(e)s (depuis 1990) — Si possible, envoyer des copies au RCAAP qui les incorporera dans la bibliographie/bibliothèque régionale
- services offerts par votre organisation (formation, recherche, etc.).

Toutes les parties intéressées sont invitées à adresser ces renseignements le plus rapidement possible à : Grouper Web Page, Network of Aquaculture Centres in Asia Pacific, P.O. Box 1040, Kasetsart University, Bangkok 10903, Thaïlande. Téléphone : +662 561 1728 ou +662 561 1729. Télécopieur : +662 561 1727. Mél : grouper<NACA@mozart.inet.co.th>

Vérifiez les dernières nouvelles en vous connectant à :

<http://www.pop.bio.aau.dk/~naca>



## Quand une écotouriste devient une écoterroriste

par R. E. Johannes

Mme Inge Sterk, une touriste allemande qui a passé quelques semaines dans les îles Togian, au large de l'île de Sulawesi, m'a rendu compte de la campagne qu'elle a menée contre la capture et la vente illégales de tortues de mer et de napoléons de trop grande taille d'un poids supérieur à celui prévu par la réglementation, dans la région. Il semble que deux autres touristes allemands auraient auparavant découpé les filets de viviers dans ces îles, libérant les poissons de récif qui attendaient d'être expédiés vers Hong Kong pour alimenter le marché de poissons de récif vivants destinés au marché de la restauration.

Mme Sterk a prévenu un intermédiaire local qu'elle aussi couperait ses filets s'il ne relâchait pas les napoléons dépassant le poids maximum réglementaire de 3 kg. Par la suite, elle a mis sa menace à exécution et a attendu l'arrivée de la police après que le propriétaire du vivier eût porté plainte contre elle. La police, embarquée à bord d'une pirogue propulsée par un moteur d'emprunt, est arrivée — après un trajet de sept heures — du commissariat de police le plus proche et l'y a ramenée pour lui permettre de faire une déclaration en réponse à la plainte déposée par le propriétaire du vivier. Au village, le chef de la police et sa femme lui ont offert leur lit pour qu'elle puisse dormir ! Mais, lorsque la touriste a découvert que la police n'avait rien d'autre qu'un masque et un tuba pour enquêter sur le stockage illégal de tortues et de napoléons hors normes dans des viviers d'eau de mer, elle leur en a offert deux jeux. La police n'a retenu aucune charge contre Mme Sterk et elle a utilisé ce nouveau matériel de plongée pour enquêter sur les pratiques présumées illégales qui avaient cours dans le commerce local de poissons de récif vivants.

Lors d'un voyage ultérieur dans la région, Mme Sterk a découvert des viviers contenant des poissons de récif dans le périmètre de la fameuse ré-

serve marine de Bunaken (Manado). Une fois encore, elle a découpé les filets des viviers et a libéré certains des poissons.

Mme Sterk m'a envoyé une photographie montrant la pratique qui consiste à couper, à l'aide de pinces, les dents de devant des napoléons afin de les empêcher de se mordre et de se blesser lorsqu'ils se retrouvent à plusieurs dans des viviers.

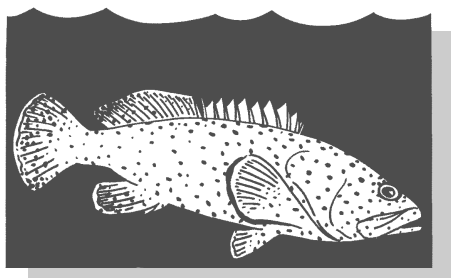
Le compte rendu des activités de Mme Sterk et ses observations font apparaître plusieurs faits intéressants. Tout d'abord, certains intermédiaires locaux qui "parquent" des poissons de récif vivants avant que ceux-ci ne soient expédiés à bord de navires de transport prévus à cet effet n'ont pas la moindre idée de la manière de conserver ces poissons en bonne santé. Par conséquent, les maladies contractées par ces poissons sont graves et les pertes encourues très substantielles. C'est également l'observation que j'ai pu faire dans l'ensemble de la région (voir "l'éditorial" en couverture de ce numéro).

Dans les îles Togian, les poissons morts peuvent être séchés — et, dans ce cas, leurs ulcères ne sont pas faciles à voir — et vendus sur le marché local.

Mme Sterk signale également qu'un grand nombre d'autochtones réproouvent les excès des négociants en poissons de récif vivants destinés au marché de la restauration mais qu'ils se sentent désarmés face à de tels abus. Dans les îles Togian, la police se montre compatissante, mais elle ne dispose ni de bateaux, ni d'argent pour acheter du carburant.

Nous ne pouvons pas approuver les actions de Mme Sterk, mais nous pouvons comprendre le désarroi et la frustration qui en ont été à l'origine.





## colloques & conférences

### Liens culturels avec le commerce de poissons de récif vivants destinés au marché de la restauration

par Joris Oomen

Il semble que des similitudes entre des formes de vie sur les récifs coralliens et des créatures mythiques soient à l'origine de la pratique actuelle qui consiste à consommer des poissons de récif vivants triés sur le volet; le gourmet recherche une reconnaissance de son lien privé entre opulence matérielle et soutien céleste bénin.

En choisissant un poisson de récif vivant, en demandant qu'il soit préparé selon une recette culturelle reconnue et en le consommant en faisant étalage de manières appropriées, le consommateur participe à un cérémonial ancien, c'est-à-dire qu'il mange des effigies de créatures mythiques pour acquérir une force vitale encore plus grande. Telle est donc, semble-t-il, l'image culturelle de certains types particuliers de formes de vie récifale qui est à l'origine du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration, avec ses conséquences destructrices pour l'environnement.

Ce phénomène n'est pas trop manifeste dans le brouhaha des réunions de gourmets. Mais, à Hong Kong, il arrive encore qu'un sorcier prévoie une journée et un endroit fastes pour un dîner important qui sera relaté dans la presse. Des légendes transmises oralement adoptent des effigies vieilles de mille ans de poissons de récif particuliers, tels que le napoléon, la saumonée léopard, la saumonée à caudale carrée et le mérrou marbré, pour faire renaître des êtres célestes tels le dragon.

D'aucuns prétendent qu'en consommant ces poissons, on peut récupérer "la force de la vie", ce qui sous-entend qu'il existe une congruence entre la piété ancestrale filiale et la renaissance d'êtres célestes.

Je propose qu'un effort systématique soit consenti pour enregistrer cette pratique culturelle diffuse, qui est définie par des critères techniques, et la faire plus largement connaître grâce à des livres, à des documentaires et à un enseignement. Des spécialistes de disciplines telles que la sinologie, l'anthropologie culturelle, la mythologie et les arts asiatiques pourraient souhaiter apporter une contribution à cet effort. Les collectionneurs de légendes populaires, les curateurs de collections d'art et les personnes qui s'intéressent à la manière dont la vie sur les récifs coralliens est liée aux notions préhistoriques de forces de la vie peuvent également apporter leur contribution. La mise en place d'un site sur Internet pourrait accélérer le processus et attirer ceux qui ont une aide à apporter.

Nous espérons pouvoir démêler les forces économiques et culturelles qui contrôlent le commerce des poissons de récif vivants, pas-à-pas. Et peut-être pourrions-nous arriver à réglementer le commerce en communiquant avec des spécialistes de biologie marine qui inventorient les dégâts écologiques, avec les organisations gouvernementales qui se demandent comment mettre en œuvre des mesures efficaces, avec les pédagogues qui sont à la recherche de moyens sophistiqués pour corriger les aptitudes qui prévalent aujourd'hui en matière d'exploitation des ressources marines, avec les activistes qui sont à la recherche de moyens de soutenir la conservation des récifs coralliens en cause, et avec la multitude de conteurs qui connaissent bien les mythes, les légendes et les histoires populaires.

Le colloque pourrait encourager l'apport de toutes sortes de contributions, y compris, par exemple, la communication des résultats d'en-

tretiens avec ceux qui participent à ces dîners spéciaux de gourmets. Des entretiens sur le sens privé et l'impact de ces événements avec l'hôte et les invités de différentes générations, c'est-à-dire les jeunes, les adultes, les personnes d'un âge moyen, les personnes âgées et très âgées, mais également ceux qui vivent dans les métropoles, en milieu urbain et rural. Le colloque devrait également évaluer et classer les contributions dans des documents facilement accessibles pour les auteurs, les journalistes et les chercheurs et ceux qui font des recherches pour les films et les documentaires. À long terme, des moyens éducatifs spéciaux employés dans les établissements primaires et secondaires pourraient devenir un moyen pratique de corriger les attitudes qui prévalent aujourd'hui à l'égard

de l'exploitation des ressources marines au moyen de documentaires, de films et de dialogues sur des sites Web appropriés.

Toute personne intéressée par un colloque sur Internet consacré à cette question est priée de se mettre en rapport avec :

Joris Oomen  
Foundation Zephyr-Sama  
Dijkgraaf de Leeuwweg 50A, 6629 KP  
Appeltern  
Pays-Bas

Téléphone/télécopieur : +31 487 542752  
Mél : zephyrnl@worldonline.nl

## Commercialisation et expédition de produits aquatiques vivants - 1998

Deuxième conférence et exposition internationale, 22-24 novembre 1998,  
\*\* immédiatement après Fish Expo à Seattle\*\*,  
Marriott Hotel at Sea-Tac Airport, Seattle Washington (États-Unis d'Amérique)

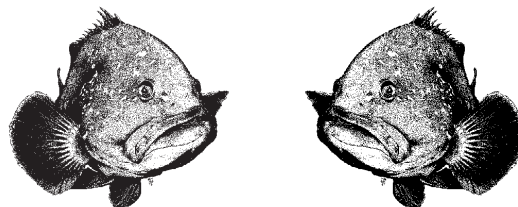
Les marchés mondiaux des produits aquatiques vivants se développent rapidement. Cette conférence a pour objet de réunir des praticiens, des chercheurs, des scientifiques et des législateurs internationaux et des chargés de la réglementation, du monde entier, afin d'examiner les stratégies permettant de faire face à ce développement.

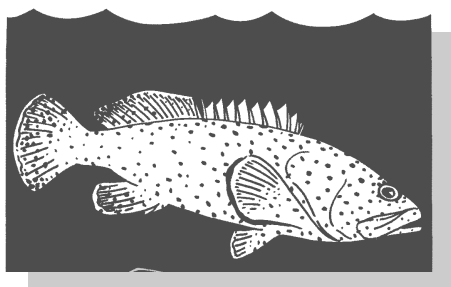
Le procès-verbal de la première conférence a été publié et il est disponible.

### Contacteur :

**Président - comité consultatif**  
Brian Paust  
Alaska Marine Advisory Program  
University of Alaska  
P.O. Box 1329  
Petersburg AK 99833  
États-Unis d'Amérique  
Téléphone : +1 907 772 3381  
Télécopieur : +1 907 772 4431  
Mél : ffbc@aurora.alaska.edu

**Directeur de la conférence**  
John B. Peters  
NorWesterly Food Technology Services  
20455 - 1st Ave. NE  
Suite C 303  
Poulsbo WA 98370-9329  
États-Unis d'Amérique  
Télécopieur : +1 360 394 3760  
Mél : JohnBPeters@compuserve.com





# dernières nouvelles

## Un défenseur de la lutte contre l'utilisation du cyanure assassiné aux Philippines

Le directeur de Bantay Dagat (Sea Watch) a été mortellement blessé à la tête à Guiuan, Samar Province (Philippines) fin mars, peu de temps après avoir arrêté des pêcheurs au cyanure en possession d'une grande quantité de ce produit. Ce

meurtre est le deuxième du genre aux Philippines. Nous vous communiquerons de plus amples renseignements sur cette affaire dans le prochain numéro du bulletin d'information *Ressources marines et commercialisation* de la CPS.

## La marée rouge dévaste le commerce de poissons de récif vivants à Hong Kong

Une forte marée rouge a détruit, selon des estimations, 80 pour cent des poissons conservés dans des installations de mariculture implantées dans les eaux de Hong Kong à la mi-avril. Jusqu'à présent, plus de 1 000 tonnes de poissons morts flottant à la surface de l'eau ont dû être rejetées.

On ignore le pourcentage de ces poissons de récif capturés en milieu naturel qui ont été conservés dans des viviers flottants après leur débarquement et avant leur vente à des restaurants, mais, selon des rapports, 17 pour cent, en moyenne, des viviers installés dans ces eaux seraient utilisés à cette fin. En outre, les loches constituent une partie non

négligeable des poissons d'élevage qui sont morts dans les autres viviers.

En l'espace d'une semaine, les prix des poissons de récif vivants ont augmenté de 20 pour cent, et un grand nombre de propriétaires de viviers auraient fait faillite — le montant total de leurs pertes aurait été estimé à environ 120 millions de dollars de Hong Kong (15,5 millions de dollars É.-U.).

Un rapport plus détaillé de ce fait divers sera communiqué dans le bulletin d'information de la CPS *Ressources marines et commercialisation*.

## Sabotage au port

*Condensé du journal Bowen Independent (Australie), 25 mars 1998.*

Bowen pourrait perdre une partie d'un secteur industriel important à la suite des dégâts commis aux filets d'un vivier installé dans le port par des mains criminelles, vendredi, au petit matin. Quelque 4 000 kg de poisson d'une valeur avoisinant 100 000 dollars australiens se sont échappés par deux trous de 38 cm faits dans le filet en-des-

sous de la ligne de flottaison. Le filet a été coupé quelques heures seulement avant l'arrivée du *Wind Song 28*, bateau affrété pour charger des poissons vivants et les expédier à Hong Kong.

M. Barry Young, propriétaire et directeur de *Pioneer Seafoods*, a menacé de se retirer de Bowen

en raison de l'attitude des citoyens de la ville à l'égard de sa société d'exportation. M. Young a déclaré que sa décision de retirer son bateau du port de Bowen aurait un effet non négligeable sur la ville.

“Les pêcheurs seront les grands perdants, au bout du compte, a déclaré M. Young. Je paie le prix fort pour les poissons lorsqu'ils sont débarqués. Je les conserve dans ce vivier jusqu'à ce que les prix du marché soient favorables. C'est moi qui dois prendre en charge les coûts du stockage jusqu'à ce

que les poissons soient vendus en Asie. J'ai eu jusqu'à 700 000 dollars australiens bloqués ici en attente de l'embarquement.”

M. Young a déclaré qu'il était écoeuré par l'attitude des habitants de la ville lorsqu'ils ont appris très rapidement que les poissons avaient été remis à l'eau. M. Young s'est déclaré abasourdi par le nombre de personnes qui se sont rassemblées sur les quais pour pêcher pendant le weekend.

## Le bulletin Ressources marines et commercialisation sur le Web

Le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique a créé son propre site sur Internet, et l'équipe de la Section information de la Division des ressources marines s'emploie à y inclure toutes ses publications, en commençant par les éditions les plus récentes de sa *Lettre d'information sur les pêches* et des ses différents bulletins d'information.

Pour mieux connaître le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et ses différents programmes, connectez vous sur le site:

<http://www.spc.org.nc>

Si vous voulez accéder directement aux publications du Programme pêche côtière, connectez vous sur le site:

<http://www.spc.org.nc/coastfish/news/news.htm>

Les opinions exprimées dans ce bulletin appartiennent à leurs auteurs

et ne reflètent pas nécessairement celles

du Secrétariat général de la Communauté du Pacifique  
et de *The Nature Conservancy*



Le SIRMIP est un projet entrepris conjointement par 5 organisations internationales qui s'occupent de la mise en valeur des ressources halieutiques et marines en Océanie. Sa mise en oeuvre est assurée par le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (CPS), l'Agence des pêches du Forum du Pacifique Sud (FFA), l'Université du Pacifique Sud, la Commission océanienne de recherches géoscientifiques appliquées (SOPAC) et le Programme régional océanien de l'environnement (PROE). Ce bulletin est produit par la CPS dans le cadre de ses engagements envers le SIRMIP. Ce projet vise à



Système d'Information sur les Ressources  
Marines des Iles du Pacifique

mettre l'information sur les ressources marines à la portée des utilisateurs de la région, afin d'aider à rationaliser la mise en valeur et la gestion. Parmi les activités entreprises dans le cadre du SIRMIP, citons la collecte, le catalogage et l'archivage des documents techniques, spécialement des documents à usage interne non publiés; l'évaluation, la remise en forme et la diffusion d'information, la réalisation de recherches documentaires, un service de questions-réponses et de soutien bibliographique, et l'aide à l'élaboration de fonds documentaires et de bases de données sur les ressources marines nationales.