



Secrétariat général de
la Communauté du Pacifique

Ressources marines et COMMERCIALISATION

Restauration et aquariophilie

Numéro 6 – Avril 2000

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 Ressources marines, CPS, B.P. D5, 98848 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie. (Fax : +687 263818. Mél. : cfpinfo@spc.int). **Produit avec le concours financier de la France et de l'Australie**

Éditoriale...

Les lois sur la protection de l'environnement sont foulées aux pieds !

Lorsqu'ils sont confrontés à des problèmes écologiques, les experts en gestion des ressources marines recommandent souvent l'adoption de nouvelles lois. Pourtant, la plupart de ces lois, et justement celles qui interdisent l'utilisation de cyanure dans le commerce des poissons de récif vivants, sont allègrement transgressées en Asie du Sud-Est et, de plus en plus, dans les îles du Pacifique.

Les recommandations en matière de gestion ne tiennent souvent aucun compte de ce problème, pourtant fondamental, parce que les biologistes (qui sont, qu'on le veuille ou non, habituellement les personnes qui prescrivent les mesures de conservation) ne savent généralement pas comment l'aborder. Quant aux chercheurs en sciences sociales qui étudient les schémas d'exploitation des ressources naturelles dans la région, ils tendent à le passer sous silence, ce qui ne laisse aux gestionnaires des ressources personne vers qui se tourner pour obtenir des conseils ou des directives pour l'élaboration de mesures de gestion qui permettraient d'en venir à bout.

Le seul travail de recherche, dont j'ai eu connaissance, qui aborde franchement le sujet puisqu'il traite de la pêche destructrice dans les zones côtières tropicales, est celui de Galvez *et al.* (1989)¹. Les auteurs ont séjourné assez longtemps dans deux villages de pêcheurs philippins pour gagner la confiance des villageois. Cela leur a permis d'en apprendre long sur les raisons qui les poussent à pratiquer une pêche destructrice, sur la façon dont elle fonctionne et dont les participants la perçoivent. Leurs travaux, qui ont été publiés dans les actes d'une conférence portant sur une seule baie des Philippines, n'ont pas reçu l'attention qu'ils méritent.

Les auteurs décrivent comment les pêcheurs de l'endroit justifient la pêche au cyanure ou à l'explosif : ils font valoir qu'il s'agit d'un crime sans victime; que sans cette pêche, ils ne pourraient pas faire vivre leurs enfants et qu'il n'y a pas d'autre façon de prendre certaines espèces. Ils affirment également que des chalutiers qui pêchent illégalement dans leurs eaux, mais sur les transgressions desquels la loi ferme

Sommaire

- Ciguatera : le problème persiste pour les négociants ...
par Yvonne Sadovy p. 3
- La pêche de poissons de récif vivants aux Seychelles
par N. Bentley & R. Aumeeruddy p. 5
- Le commerce de poisson de récif vivant destiné à la restauration aux îles Banggai ...
par M. Idrawan p. 7
- Protection des concentrations de loches : Pohnpei prend les devants
par K.L. Rhodes p. 13
- Gestion évolutive de la pêche de poissons d'aquarium à Hawaï
par B.N. Tissot p. 15
- Le point sur la filière des poissons de récifs vivants à Fidji
par B.M. Yeeting p. 18
- À la pêche aux solutions ...
par N. Bentley p. 24
- etc. . .

les yeux, font bien plus de tort à l'habitat marin. Les gains que réalisent les villageois sur la pêche illégale sont répartis largement au sein de la collectivité et il s'ensuit que la population considère souvent que le jeu en vaut la chandelle, les avantages dépassant les coûts des dégâts écologiques, des pots-de-vin et des amendes (occasionnelles).

Par ailleurs, les garde-pêche sont mal rémunérés, ce qui les motive à fermer les yeux sur les pratiques de pêche destructrices moyennant une petite gratification financière, des poissons ou d'autres faveurs de la part des pêcheurs. Ce faisant, ils considèrent qu'ils leur rendent un service. On dit aussi que la corruption est très répandue parmi les militaires et que ceux-ci fournissent en outre des explosifs aux pêcheurs.

Les instances chargées de faire appliquer la loi considèrent que les sanctions pénales sont trop sévères, ce qui rend la tentation de corrompre encore plus attrayante pour les pêcheurs. Qui plus est, la loi est truffée de failles. Les responsables politiques, qui financent souvent des activités de pêche illégale, sont parfois intervenus pour obtenir la relaxe de pêcheurs qui avaient été arrêtés, en échange du soutien politique de leur collectivité.

Ce ne sont pas seulement les pêcheurs qui enfreignent la loi. La corruption qui favorise leur activité a droit de cité dans chaque institution clé de la région sauf, peut-être, au sein de l'Église. Voilà donc un exemple des raisons pour lesquelles les lois et les règlements sur la gestion des ressources naturelles fondés uniquement sur des considérations d'ordre biologique restent souvent lettre morte.

L'éducation et la gestion en coopération avec des organisations non gouvernementales peuvent aider certaines collectivités de pêcheurs à trouver des solutions de rechange satisfaisantes à la pêche illégale. Cependant, de tels efforts semblent nécessiter trop de temps et de main-d'œuvre et être trop coûteux pour pouvoir être étendus à la plupart des collectivités de pêcheurs de la région. Nous n'avons d'autre choix que d'essayer de détourner la majorité d'entre elles de ces pratiques par des méthodes plus simples.

Pour que nous puissions élaborer de telles méthodes, nous avons grand besoin que des chercheurs en sciences sociales nous prêtent main forte en reprenant la recherche effectuée par M. Galvez et ses collègues et en l'étendant à d'autres lieux et à d'autres cultures. Elle ne devrait pas porter uniquement sur les utilisateurs des ressources naturelles proprement dits, mais s'intéresser également aux institutions dont la corruption incite à piétiner les lois écologiques.

L'objectif principal de la gestion des ressources naturelles est d'influencer les populations. Une meilleure compréhension des dimensions humaines des problèmes écologiques est donc essentielle si nous voulons améliorer nos résultats.

Ciguatera

La ciguatera semble s'être hissée rapidement au premier rang des problèmes qui affectent le commerce des poissons de récif vivants destinés à la restauration dans les îles du Pacifique. L'article d'Yvonne Sadovy dans ce numéro fournit un point de vue intéressant sur ce sujet et pose plusieurs questions difficiles.

Le rapport de TRAFFIC sur les poissons de récif vivants est finalement paru

Dans ce numéro, nous publions un résumé de l'excellent rapport exhaustif réalisé par Nokome Bentley pour TRAFFIC sur le commerce des poissons de récif vivants en Asie du Sud-Est. Malheureusement, les lenteurs bureaucratiques ont retardé sa parution pendant plus d'une année, ce qui en réduit l'impact. Il demeure cependant un document important. S'agissant de l'Indonésie, Nokome Bentley formule une conclusion qu'il vaut la peine de répéter : "Dans la plupart des régions, dès que les exportations ont commencé, il n'a fallu que trois ou quatre ans pour qu'elles atteignent une crête, puis diminuent. Telle une vague, la filière a déferlé sur tout le pays, les exportations de poisson vivant augmentant et diminuant dans son sillage."

Bob Johannes

1. GALVEZ, R., T. G. HINGCO, C. BAUTISTA & M.T. TUNGPALAN. (1989). Sociocultural dynamics of blast fishing and sodium cyanide fishing in two fishing villages in the Lingayen Gulf area (Dynamique socio-culturelle de la pêche à l'explosif et de la pêche au cyanure de sodium dans deux villages de pêcheurs dans la région du Golfe de Lingayen). p. 43-62. In: G. Silvestre, E. Miclat and T.-E. Chua (eds.) Towards sustainable development of the coastal resources of Lingayen Gulf, Philippines (Pour réaliser un développement durable des ressources côtières dans le Golfe de Lingayen aux Philippines). Actes de la dix-septième Conférence de l'ICLARM. Centre international pour la gestion des ressources bioaquatiques, Makati, Manille (Philippines).

On trouvera un point de vue important sur une forme connexe de la corruption aux Philippines dans : GOMEZ, E. (1999). Environmental charade (Un casse-tête environnemental). *Marine Pollution Bulletin* 38(1): 1-2.



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*





Ciguatera : le problème persiste pour les négociants de poissons de récif vivants, les espèces de grande valeur marchande et les consommateurs de ces poissons à Hong Kong

Yvonne Sadovy¹

L'intoxication ciguaterique (maladie due à la consommation de poissons contenant une toxine naturelle, la ciguatoxine) continue de compromettre le commerce de poisson de récif vivant à Hong Kong. Il s'agit d'une véritable épée de Damoclès tant pour les consommateurs qu'indirectement pour les espèces de grande valeur marchande. Qui plus est, c'est un problème qui a peu de chance d'être résolu à brève échéance sans une modification de la législation. Le présent article évoque l'augmentation en flèche des cas de ciguatera à Hong Kong enregistrée ces trois dernières années, ses effets sur les prix de détail des espèces touchées, l'incapacité des pouvoirs publics de protéger les consommateurs contre les risques d'intoxication et les conséquences pour les poissons de récif qui sont souvent ciguatoxiques. Les incidences éventuelles sur le développement économique des ressources côtières des pays où l'on rencontre fréquemment ces poissons ont déjà été traitées (Dalzell, 1992).

Il y a eu quelques cas de ciguatera enregistrés à Hong Kong au cours des dix dernières années, qui ont pu sans conteste être imputés à des poissons pêchés dans les alentours ou dans le secteur nord de la mer de Chine méridionale. Ces cas toutefois n'étaient pas courants et n'ont pas été considérés comme posant un problème de santé particulier. Mais lorsqu'il y a eu surpêche des stocks de poissons de récif locaux et régionaux, les entreprises établies à Hong Kong ont été contraintes de se déplacer toujours plus loin pour trouver de nouveaux sites de pêche où la ressource abonde, contribuant ainsi malgré eux à faire venir des poissons toxiques à Hong Kong (Sadovy, 1998a).

Au milieu des années 90, après avoir largement contribué à l'épuisement des stocks facilement accessibles aux Philippines et en Indonésie (voir l'article de Bentley dans le présent numéro), les entreprises ont étudié la possibilité d'aller pêcher encore plus loin à l'est, dans le Pacifique, et à l'ouest, dans l'Océan indien. En 1998, elles avaient atteint des régions aussi éloignées que les Seychelles à l'ouest et étaient en cours de négociation avec Fidji à l'est. De telles distances depuis Hong Kong représentent des campagnes de 20 jours au moins et des frais de transport par mer très coûteux, qui ne sont acceptables qu'en raison du prix de vente élevé des poissons de récif, des prix modiques versés à la source et de la grande capacité (jusqu'à 30 t) des navires utilisés.

Les problèmes sont apparus lorsque certains sites exploités dans le Pacifique occidental se sont révélés abriter de grandes quantités de poissons ciguatoxiques, responsables de centaines de victimes de la ciguatera à Hong

Kong. On est passé d'une moyenne annuelle de 70 cas de ciguatera environ entre 1993 et 1996, à 95 cas en 1997 et à 425 cas en 1998 (*South China Morning Post*, 25 janvier 1998; ministère de la Santé de Hong Kong). Bien que plusieurs nouvelles zones d'exploitation aient été bien connues pour abriter des poissons ciguatoxiques, tant les pouvoirs publics de Hong Kong que les négociants de poissons de récif vivants implantés dans cette ville semblent avoir ignoré le problème que pose l'importation de poissons toxiques, et avoir été assurément mal préparés à y faire face. Certes, des tests de dépistage de ciguatoxines sont occasionnellement pratiqués sur des poissons morts² à la demande du ministère de la Santé, mais il n'existe pas d'obligation légale de soumettre à des tests les poissons vivants car ceux-ci, pour des raisons historiques, ne sont pas classés comme produits alimentaires. De plus, comme la plupart des importateurs utilisent des navires dont le port d'attache est Hong Kong et ne sont donc pas tenus de déclarer leur cargaison à l'entrée dans le pays, il a été difficile de déterminer la provenance des premières importations contaminées et de les intercepter pour les soumettre à un contrôle.

Hong Kong a le taux de consommation de produits de la mer par habitant le plus élevé du monde; les espèces de poissons et d'invertébrés qui y sont commercialisées sont très variées. Quelque 80 pour cent du poisson consommé localement est importé. En bas de la fourchette de prix, on trouve quelques espèces d'eau douce et d'élevage, tandis qu'une vaste gamme de poissons de récif et d'invertébrés tropicaux, maintenus vivants jusqu'à la cuisson, se vend au prix fort. Ces espèces sont importées en grande quantité (on estime à 30 000 t les importations annuelles de poissons de récif vivants des deux dernières années). Dans une enquête sur les espèces commercialisées vivantes pour la restauration et leur taille, il s'est avéré que les espèces vendues le plus couramment (la loche marbrée *Epinephelus fuscoguttatus*; la loche camouflage *E. polyphemus*, la saumonée *Plectropomus* spp.) risquaient d'être ciguatoxiques (Lee & Sadovy, 1998; Sadovy, 1998b). Les risques existent réellement pour le consommateur, vu les espèces et les volumes importés.

La réglementation actuelle et les mesures prises récemment par les pouvoirs publics ne sauraient protéger les consommateurs de Hong Kong de la ciguatera si les poissons sont commercialisés vivants. Si la vente d'aliments contaminés est bien interdite, les poissons vivants n'étant pas considérés comme des produits alimentaires, les pouvoirs publics n'ont aucun moyen d'en interdire la vente. Récemment, une entreprise de Hong Kong a envoyé en toute connaissance de cause environ

1. Faculté d'écologie et de biodiversité, Université de Hong Kong, Pok Fu Lam Road, Hong Kong, Chine

2. À l'aide d'un test biologique sur la souris, on fixe un seuil de référence à 100 "unités de souris/kg", au-dessous duquel le poisson est jugé propre à la consommation. Toutefois, il n'y a pas de consensus au niveau international sur les niveaux de toxines jugés sans danger.

10 tonnes de poisson contaminé de Fidji à Hong Kong. Une intervention de la Chambre des négociants de produits de la mer et des mesures informelles prises par le ministère de la Santé et par le ministère de l'Agriculture et des Pêches ont permis d'interdire *in extremis* la vente de cette cargaison à Hong Kong. Il reste que le poisson a finalement été vendu à la Chine continentale... sans que l'on sache quelles en ont été les conséquences sur les consommateurs. Et le commerce avec Fidji se poursuit !

Ce cas a mis au jour plusieurs sujets d'inquiétude. Premièrement, certains importateurs ne se sentent pas responsables du risque qu'ils savent faire courir aux consommateurs. Deuxièmement, personne au sein des pouvoirs publics de Hong Kong n'a le pouvoir d'empêcher ces ventes et de protéger les consommateurs locaux. Bien qu'il existe un mécanisme sans caractère officiel (en cours d'examen par le ministère de la Santé) qui autorise la recherche de toxines dans le poisson avant son arrivée à Hong Kong, les pouvoirs publics n'ont actuellement aucun pouvoir légal leur permettant d'interdire à des vendeurs peu scrupuleux de vendre ce poisson ou de poursuivre ces derniers en justice. Pour informer le public du risque qu'il court en consommant trop de poissons de récif vivants ou de gros poissons d'espèces déterminées pouvant contenir des ciguatoxines, des affiches destinées à être placardées à des endroits appropriés ont été réalisées. Mais lors de mes deux dernières visites dans l'un des deux grands magasins de vente au détail de poissons de récif vivants à Hong Kong, Lei Yue Mun, je n'ai vu aucune de ces affiches.

Il faut s'attaquer au problème de la ciguatera; si les conséquences de cette maladie pour les entreprises et pour le public sont évidentes, les incidences sur les espèces visées pour être moins visibles, n'en sont pas moins bien graves. Après la parution des rapports sur l'intoxication ciguatière, les prix de détail ont temporairement baissé de 20 à 60 pour cent. Ce ne sont pas seulement les espèces qui comportent le plus gros risque qui ont été touchées, mais tous les poissons, y compris les poissons d'élevage, les espèces d'eau douce et les poissons pêchés localement. Il semble que le public ne fasse aucune différence (ministère de l'Agriculture et des Pêches; communication personnelle de Patrick Chan).

Les entreprises pâtissent clairement d'un recul des ventes et d'une baisse des prix et des consommateurs tombent malades, mais la ciguatera a aussi des conséquences sur certaines espèces exploitées qu'il importe également de ne pas passer sous silence. Comme les gros individus appartenant à des espèces sensibles risquent de poser un plus grand risque ciguatière que les petits (en raison de l'accumulation de toxines avec le temps), la demande de poissons de plus petite taille a augmenté, comme on pouvait s'y attendre. Cette évolution se traduit par une plus grande proportion de juvéniles vendue dans les commerces de détail par rapport à il y a 3 ans (Lee & Sadovy, observation personnelle, 1998). Certaines espèces de loches qui présentent la meilleure valeur marchande mais qui ont récemment été incriminées dans des cas de ciguatera, comme la loche marbrée et la saumonée, sont désormais vendues lorsqu'elles ont encore la taille de juvéniles. Ces espèces n'ayant pas encore eu le temps de se reproduire, cette

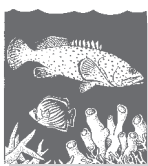
évolution augure mal de la pérennité de ce type de pêche; de fait, il faut respecter la biomasse de reproduction et limiter au minimum la capture de juvéniles.

On peut envisager un certain nombre de solutions pour Hong Kong. La première est claire : classer le poisson vivant dans la catégorie des denrées alimentaires et mettre ainsi un terme à son importation incontrôlée. De cette manière, les importateurs ou les négociants qui vendent des poissons toxiques seront légalement responsables en cas de vente de produits alimentaires contaminés et les pouvoirs publics pourront utiliser les deniers publics pour soumettre le poisson à des tests et surveiller les importations. Parmi les politiques de réglementation possibles figurent l'interdiction du commerce de poissons de récif à risque ou de leur importation lorsqu'ils proviennent de zones où l'incidence des poissons ciguatoxiques est généralement élevée (voir par exemple la réglementation du service fédéral du contrôle des produits alimentaires et pharmaceutique - *United States Food and Drug Administration*, le Code alimentaire de 1999 ou les directives relatives à l'analyse des risques et points de contrôle critiques, HACCP) ou l'interdiction de vendre des produits de pêche contenant des biotoxines, comme la ciguatera (voir la directive européenne 91/493/EEC). On sait assez bien quelles espèces posent un grand risque et quelles zones peuvent abriter des poissons ciguatoxiques, de sorte que l'on peut appliquer l'une ou l'autre de ces politiques, en fonction de la législation appropriée.

La ciguatera est un problème peu susceptible de disparaître. Pour le bien des consommateurs, des négociants comme des espèces visées, il s'agit de le résoudre. Il n'existe pas de test rapide, facile à pratiquer et largement accepté, que les négociants pourraient utiliser pour vérifier de façon fiable l'innocuité de leur poisson. Aussi est-il essentiel de disposer de l'aide des pouvoirs publics et de laboratoires bien équipés pour empêcher l'importation de poissons contaminés à Hong Kong. Il est vrai aussi que si les pouvoirs publics ne sont légalement habilités à empêcher l'importation ou la vente de poissons vivants contaminés, on ne peut attendre non plus du public qu'il paie pour que le poisson soit soumis à des tests si ces tests ne le protègent pas ? À qui incombe en dernier ressort la responsabilité de protéger le public ?

Bibliographie

- DALZELL, P. (1992). Ciguatera fish poisoning and fisheries development in the South Pacific region. *Bull. Soc. Path. Ex.*, 85: 435-444.
- LEE, C. & Y. SADOVY. (1998) A taste for live fish: Hong Kong's live reef fish market. *Naga, The ICLARM Quarterly*, April-June: 38-42.
- SADOVY, Y. (1998a). La ciguatera touche le commerce de poissons vivants destinés au marché de la restauration, *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS n° 4*: 58-60.
- SADOVY, Y. (1998b). Le point sur le commerce des poissons de récif vivants à Hong Kong. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS n° 4*: 53-57.



La pêche de poissons de récif vivants aux Seychelles

Nokome Bentley¹ & Riaz Aumeeruddy²

Aperçu d'ensemble

La République des Seychelles se compose de plus de 100 petites îles qui s'étendent au nord de Madagascar entre quatre et dix degrés au sud de l'Équateur. Pluriethnique, la population — 80 000 personnes environ — est originaire d'Afrique, de Chine, d'Europe et d'Inde. Elle est en majorité concentrée sur les plus grandes îles granitiques du plateau de Mahé au nord. Pour la plupart, les récifs coralliens constituent une ceinture d'atolls de plusieurs centaines de kilomètres au sud de l'archipel dont les plus grands sont Providence, Cosmoledo et Aldabra. Ce dernier atoll est inscrit sur la liste du patrimoine mondial (Figure 1).

La pêche est un élément important de l'économie du pays et les produits de la pêche représentent 95 pour cent de la valeur des exportations, ce qui s'explique en bonne partie par l'existence de ressources thonières dans la vaste zone économique exclusive (ZEE). Toutefois, les espèces côtières et les poissons de récif corallien forment une part importante du régime alimentaire des populations locales. En 1997, les prises artisanales réalisées sur le plateau corallien entourant l'île de Mahé se sont élevées à 4 000 tonnes et étaient constituées essentiellement

de carangues (*Carangoides* spp.), d'apriens verdâtres (*Aprion virescens*) et de maquereaux (*Rastrelliger* spp.). Les loches (*Epinephelus* spp.) représentent généralement 3 à 5 pour cent des prises artisanales. Le Napoléon est rare autour des îles principales et n'est généralement pas recherché par les pêcheurs locaux.

Poissons de récif vivants destinés à la restauration

La pêche de poissons de récifs vivants aux Seychelles est tout à fait récente. En 1997, cette pêche a fait l'objet d'une demande de plusieurs sociétés basées à Hong Kong souhaitant importer du poisson de récif vivant. Toutefois, en vertu de la législation seychelloise, les entreprises étrangères ne sont pas autorisées à pêcher des espèces démersales, aussi toutes ces demandes furent-elles refusées.

En 1998, une société seychelloise présenta une demande similaire à la direction seychelloise des pêches. Les pouvoirs publics l'autorisèrent à se lancer dans l'exportation de poissons de récif vivants à titre expérimental. Les prises maximales étaient limitées à 40 tonnes destinées à l'exportation et à l'exploitation pendant une période de

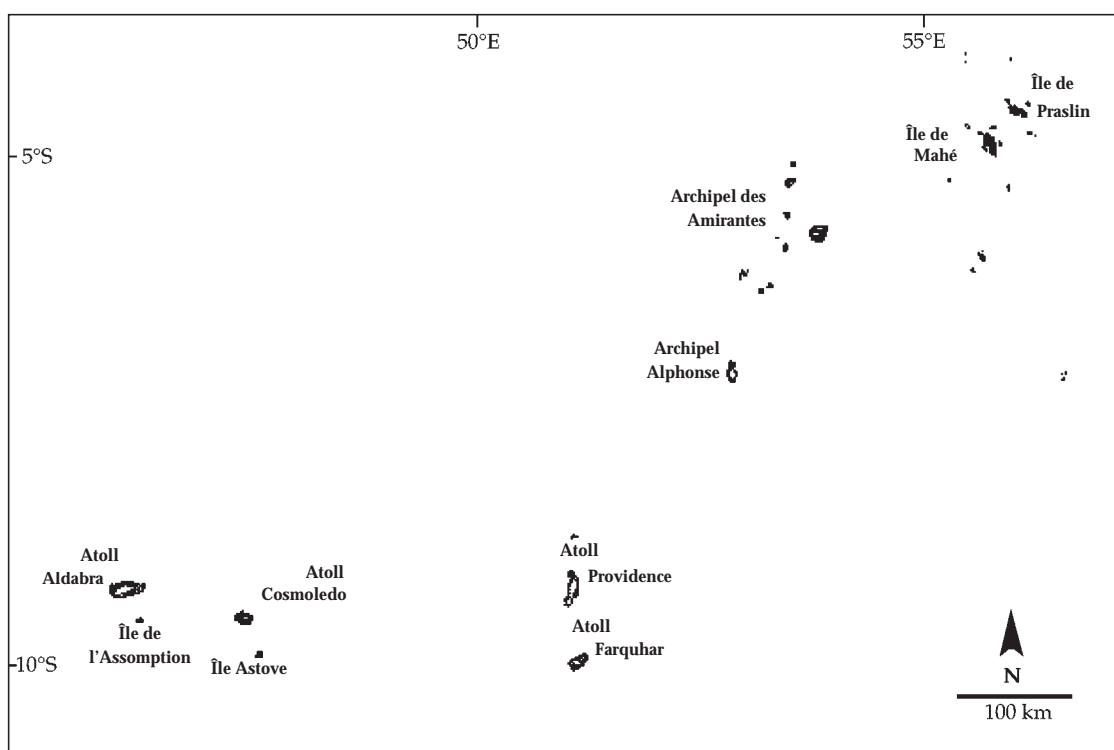


Figure 1. Carte des Seychelles

1. Trophica Research and Consulting, P.O. Box 60, Kaikoura (Nouvelle-Zélande)
2. Seychelles Fishing Authority, P.O. Box 499, Victoria (Seychelles)

7 mois, de février à août 1998, de la zone de pêche entourant l'atoll de Farquhar. Cet atoll avait été choisi parce qu'il possédait une zone de récifs coralliens suffisante pour se prêter à cet essai, et aussi parce que les pêcheurs locaux ne s'y rendent qu'occasionnellement à cause de son éloignement de l'île de Mahé, ce qui réduisait le risque de concurrence.

Tous les pêcheurs retenus pour faire cet essai sont venus de Chine, ce qui a été bien accepté par la direction des pêches, les pêcheurs locaux n'ayant pas l'expérience de la pêche de poissons de récif vivants et ne devant pas ainsi quitter les lieux de pêche traditionnels. L'opération devait être menée depuis la terre, aucun bateau-mère n'était accepté et tout le personnel vivait à terre. Seule la pêche à la palangrotte était admise et aucun équipement à air comprimé n'était autorisé sur les bateaux. La société a choisi d'utiliser des hameçons plombés et des doris équipés de moteurs hors bord et dotés de deux membres d'équipage chacun. Ces embarcations n'étant pas adaptées à la houle à l'extérieur de l'atoll, toutes les activités de pêche se sont déroulées dans le lagon par 10 à 15 mètres de fond.

Un observateur de la direction seychelloise des pêches, basé à Farquhar, a surveillé les opérations de pêche et enregistré quotidiennement les données de prise et d'effort, la mortalité des poissons et les exportations. Pendant cet essai, 33 tonnes de poissons de récif vivants ont été exportées. Il s'agissait essentiellement de saumonées (*Plectropomus* spp.), de loches (*Epinephelus* spp.) et de Napoléons (*Cheilinus undulatus*). On estime que 8,7 t de poissons supplémentaires ont péri avant d'être exportés. Les poissons capturés étaient de taille variable, allant de 1 à 25 kg, bien que ce soient surtout les individus de 1,5 kg à 2 kg qui soient le plus prisés en raison de leur grande valeur marchande.

Lorsque cette pêche expérimentale s'est achevée au milieu de l'année 1998, la direction des pêches a évalué l'intérêt de poursuivre ce type d'opérations. En janvier 1999, elle a octroyé à la société une licence de pêche pour une nouvelle année, en vertu d'un contrat spécifiant les conditions d'opération en 20 points, sur la base des recommandations de Johannes & Riepen (1995) et Smith (1997).

La société est autorisée à pêcher sur les récifs de l'atoll Cosmoledo, de l'île de l'Assomption, de l'île Astove et de l'atoll Providence (Figure 1). L'atoll Farquhar a été fermé à la pêche pour permettre au milieu naturel de se rétablir après l'essai réalisé en 1998. Au total, le volume des exportations autorisé est fixé à 100 tonnes, avec un maximum de 25 tonnes à l'atoll Providence. Les prises accessoires sont autorisées à hauteur de 25 tonnes au total, à l'exclusion des requins, mais elles doivent être écoulées sur le marché local.

Un seul bateau-mère est autorisé, mais il n'y a pas de limite au nombre de doris. Un bateau-mère provenant d'Indonésie a été utilisé avec à son bord 17 doris à une place et un équipage étranger. La direction des pêches a là encore jugé cet arrangement acceptable; en effet, vu les mauvaises conditions d'existence offertes à bord du bateau étranger, il était peu probable que les pêcheurs lo-

caux aient voulu y travailler. Tous les navires doivent avoir obtenu une licence de la direction des pêches et être immatriculés. Le navire de transport n'est pas autorisé à mener des opérations de pêche et aucun des bateaux n'est autorisé à posséder, entreposer, transporter ou utiliser des explosifs ou des substances toxiques, y compris du cyanure de sodium. Le bateau-mère et les doris ne sont pas autorisés à détenir, entreposer, transporter ou utiliser des équipements de plongée à air comprimé.

Aux termes du contrat, les viviers doivent être situés sur l'atoll de Farquhar uniquement, car c'est là qu'ils peuvent être surveillés par un responsable de l'entreprise de mise en valeur des îles Seychelles (*Seychelles Island Development Company*) ou par la direction des pêches.

Le bateau-mère n'est uniquement autorisé à déverser ses prises que dans ces viviers, et tous les transbordements des prises pour leur départ se font sous la surveillance de responsables de la direction des pêches. Lorsque le poisson vivant est transbordé sur le navire de transport, les responsables de cette instance pèsent le poisson au moyen de leurs propres balances.

Il est demandé à l'entreprise de tenir des journaux de pêche indiquant les données de prise et d'effort, la mortalité et les aliments donnés aux poissons. Les données de prise et d'effort portent sur le nombre et le poids des poissons relevant de quatre espèces ou groupes d'espèces capturés chaque jour et par chaque doris sont communiqués à la direction des pêches une fois par mois. En outre, le bateau-mère est tenu d'indiquer régulièrement sa position à la direction des pêches.

Le contrat prévoit en outre que la direction des pêches peut imposer d'autres restrictions; elle peut par exemple fixer des limites de taille et des contingents pour certaines espèces ou encore fermer certaines zones de pêche. Il est demandé à l'entreprise de verser à la direction des pêches une redevance de 3 roupies (0,60 USD) par kilogramme de poisson capturé, requin exclu, à titre de contribution à la gestion de cette activité. Le non respect d'une clause quelconque du contrat entraînera la suspension de la licence.

Plusieurs autres entreprises chinoises ont présenté des demandes d'autorisation de pêcher des poissons de récif vivants aux Seychelles. La direction des pêches les a déboutées, refusant toute nouvelle expansion de cette activité. Elle estime qu'il n'y aurait certainement pas assez de place pour plusieurs opérateurs puisque l'on estime actuellement que pour que cette activité soit durable il faut limiter la récolte à 100 tonnes de poisson. De plus, cette instance reconnaît qu'il lui est beaucoup plus facile de faire appliquer sa réglementation lorsqu'il n'y a qu'un seul opérateur.

Poissons d'aquarium

La direction des pêches a reçu plusieurs demandes en vue de l'exportation de poissons d'aquarium mais n'y a jamais fait droit. Elle considère en effet que le risque de dégradation des récifs est plus grand que les avantages que le pays pourrait tirer de cette activité comme en témoignent les expériences menées dans d'autres pays.

Autres menaces pour les récifs coralliens

En 1998, le plateau récifal de Mahé a connu de longues périodes pendant lesquelles la température de l'eau était anormalement élevée, ce qui a entraîné une décoloration généralisée des coraux de cette zone. Autour des îles de Mahé, de Praslin et de la Digue, jusqu'à 90 pour cent des coraux ont été blanchis. Toutefois, la plupart des récifs situés plus au sud semblent avoir été relativement épargnés.

Il n'existe pas de tradition de pêche à la dynamite aux Seychelles et l'emploi d'explosifs, comme celui de substances toxiques, est strictement interdit aux termes de la loi sur la pêche. Sur le plateau récifal de Mahé, la pêche de poissons de récif vivants destinés aux marchés local et d'exportation n'est pas considérée comme excessive. Toutefois, la direction des pêches encourage les pêcheurs locaux à se tourner vers les ressources pélagiques afin de réduire la pression sur les stocks d'espèces démersales.

Débat

La direction des pêches des Seychelles administre la filière de la pêche de poissons de récif vivants de façon à réduire au minimum les dégradations causées aux récifs coralliens et de réduire le risque de surexploitation. Dès le début, la direction des pêches a gardé la haute main sur cette activité en définissant clairement les conditions de délivrance de licences de pêche et en les faisant appliquer strictement. Cette instance réduit le risque de surpêche en limitant la zone de pêche et la quantité de poissons capturés. Elle a réussi à protéger les récifs en n'autorisant que la pêche à la palangrotte. À ces mesures fondamentales viennent s'ajouter des dispositions

annexes destinées à en faciliter l'application. Le fait de réduire le nombre de licences allouées — une seulement — est aussi approprié vu les moyens limités dont dispose la direction des pêches pour faire respecter le règlement. Étant donné que certaines îles sont à un millier de kilomètres de l'île principale, il lui serait difficile de faire appliquer cette réglementation si elle délivrait davantage de licences.

Bien que la direction des pêches réussisse bien à gérer cette activité, elle s'interroge encore sur l'avenir de cette filière. La situation sera revue à l'expiration de la licence en vigueur, mais il est clair que la direction des pêches n'encouragera pas l'expansion de cette activité. Étant donné le niveau actuel de contingentement à l'exportation, les difficultés logistiques, le coût de la pêche dans les îles des Seychelles les plus australes, et le coût du transport du poisson jusqu'aux marchés de Hong Kong, l'entreprise de pêche elle-même n'est pas certaine que cette activité soit viable.

Bibliographie

JOHANNES, R. & RIEPEN, M. (1995). Environmental, economic, and social implications of the live reef fish trade in Asia and the western Pacific. The Nature Conservancy, Jakarta.

SEYCHELLES FISHING AUTHORITY. (1997). Annual Report 1997. Victoria, Seychelles. 44 p.

SMITH, A.J. (1997) Des propositions pour le développement durable de la filière des poissons de récif vivants dans les îles du Pacifique. Ressources marines et commercialisation. Bulletin de la CPS n° 3: 51-56.



Le commerce de poisson de récif vivant destiné à la restauration aux îles Banggai (Sulawesi, Indonésie) : étude de cas

Mohamad Idrawan¹

Résumé

En 1997, une enquête sur le terrain a été menée aux îles Banggai, à propos du commerce de poisson de récif vivant destiné à la restauration, dix ans après les débuts de ce négoce florissant. Après avoir ciblé principalement le Napoléon, l'accent a été mis sur les loches. La structure du commerce de poisson de récif vivant, relativement simple à l'époque, ne mettait en jeu que des exportateurs et des acheteurs. Les indicateurs de déclin définis par Johannes et Riepen en 1995 ont été observés au cours de cette enquête. Ce sont surtout les pêcheurs locaux, et non les exportateurs, qui feront les frais de la surexploitation. On est en présence d'un cas classique d'externalité. Il ne semble pas facile de résoudre ce problème; néanmoins, certaines priorités ont été dégagées, notamment la nécessité de mettre en place un système de gestion avisée au niveau local et de trouver d'autres modes de subsistance.

Introduction

L'archipel des Banggai (sis par 1°8' à 2°15' de latitude S et 122°44' à 124°8' de longitude E) est situé au sud de la péninsule orientale de l'île indonésienne de Sulawesi, dont il est séparé par un chenal de 900 mètres de profondeur. Sur le plan administratif, l'archipel est rattaché au district de Luwuk-Banggai, province du Sulawesi central. Le reste du district est situé sur le continent. Les îles Banggai ont une superficie d'environ 12 km². Elles comptent une population de 337 000 habitants composée d'autochtones, de Saluanais ainsi que de Butonais et de Buginais émigrés. D'après des enquêtes menées récemment par Coral Cay en 1995 et 1996 (Harborne *et al.*, 1997), la faune marine de ces îles est probablement l'une de celles qui présentent la plus riche diversité biologique de la terre. L'archipel comporte des récifs-barrières, des atolls, des récifs frangeants et des pâtés coralliens.

1. Fonds mondial pour la nature (WWF) - Programme Indonésie, Jalan Kramat Pela n° 3, Gandaria Utara, Jakarta Selatan, 12140, et Fondation indonésienne pour la promotion des sciences biologiques (YABSHI), Jalan Tanah Baru Raya 98, P.O. Box 103, Depok 16401.

Johannes et Riepen (1995) ainsi qu'Erdmann et Pet-Soede (1996) ont dressé un panorama du commerce de poisson de récif vivant, respectivement dans la région Asie-Pacifique occidentale et en Indonésie orientale. Tandis que les premiers mettaient l'accent sur les dégâts écologiques causés par l'emploi du cyanure pour la collecte de poisson de récif vivant, les seconds lançaient une mise en garde contre les conséquences de la surexploitation sur l'environnement. Ces deux équipes de chercheurs ont prédit que, si le commerce de poisson de récif vivant se poursuit à son niveau actuel, il risque de s'effondrer partout en quelques années, sous l'effet de cette surexploitation.

La dernière enquête visait à explorer l'environnement naturel local et les retombées du commerce de poisson de récif vivant, l'accent étant mis sur le statut socio-économique des parties concernées. Les îles Banggai ont été choisies en raison de leur diversité particulièrement riche et de leur niveau apparemment élevé de productivité. J'avais eu, en outre, l'occasion de me familiariser avec l'archipel et ses habitants.

Du 1er au 3 novembre 1997, j'ai conduit des entretiens non structurés avec des intervenants et protagonistes du commerce de poisson de récif vivant : sept pêcheurs traditionnels, trois plongeurs professionnels, trois intermédiaires et quatre exportateurs participant à ce commerce. J'ai également interrogé un exportateur disposant d'un entrepôt frigorifique et le directeur de la compagnie de navigation régionale, qui participe personnellement au commerce de poisson de récif vivant en tant que co-exportateur. Afin d'éviter toute influence mutuelle dans les réponses, j'ai choisi de conduire ces entretiens dans des localités le plus éloignées possible les unes des autres, et avec des personnes provenant en général d'îles différentes. J'ai visité également cinq grands parcs de stockage (cages flottantes, ou "rakit") dans trois îles différentes (Banggai, Bandang et Bangkurung). Pour l'un d'eux, à Bangkurung, la cage avait été abandonnée deux mois auparavant.

Faute de connaître le degré d'exactitude des réponses, il a fallu procéder à des recoupements, chaque fois que cela était possible. Ainsi, les informations fournies par les pêcheurs locaux, qui affirmaient par exemple que le navire importateur faisait escale une ou deux fois par mois, ont été comparées aux déclarations de la compagnie maritime régionale. Une ventilation des coûts d'un parc de stockage et de l'opération de récolte régulière, fournie par un plongeur, a été confrontée aux chiffres obtenus auprès de deux exportateurs. Les prix sont exprimés en roupies indonésiennes. Le taux de change était de 2 400 roupies pour un dollar américain.

Une entreprise d'entreposage frigorifique aux îles Banggai

Je ne me suis pas livré à une étude approfondie de l'entreprise d'entreposage frigorifique, mais un exportateur de poisson frais mort m'a spontanément fourni des in-

formations éventuellement applicables au commerce de poisson de récif vivant. Cet exportateur, un résident expatrié qui pratique ce commerce au niveau local depuis deux ans, semble n'avoir aucun concurrent local. Ses activités portent sur les mêmes espèces que celles qui font l'objet du commerce de poisson de récif vivant. Le poisson réfrigéré est exporté à Hong Kong, soit directement, par un navire affrété de Hong Kong, soit expédié par bateau à Djakarta ou Surabaya puis par avion. La capacité d'exportation est d'environ 3 tonnes par voyage, une fois par mois.

L'exportateur a spontanément déclaré que l'industrie du froid pourrait également profiter du fait que les clients sont disposés à déboursier davantage pour du poisson de récif vivant. Il achète le poisson frais mort à 30, voire 50 pour cent du prix du poisson de récif vivant. Dans le pays de destination, certains restaurants inscrivent au menu du poisson de récif vivant, mais servent discrètement du poisson mort, car les clients ne savent pas faire la distinction². L'exportateur affirme pouvoir vendre son poisson à 70-90 pour cent du prix du poisson vivant et réaliser ainsi un bon bénéfice.

Historique et caractéristiques du commerce de poisson vivant

Avant l'apparition du commerce de poisson de récif vivant, les pêcheurs des îles Banggai ciblaient surtout les espèces pélagiques — thons, bonites et calamars. Le commerce du poisson de récif vivant, qui a démarré en 1987 aux îles Banggai, a atteint son apogée au début des années 90. Après avoir atteint des sommets au milieu de cette décennie, les exportations ont commencé à décliner les années suivantes. Cette alternance d'expansion et de récession semble se retrouver dans l'ensemble du district de Luwuk Banggai, comme le montrent les statistiques affichées au bureau des services halieutiques du district (figure 1).

On estime à une dizaine le nombre de grandes cages flottantes déployées dans l'archipel, toutes détenues et entretenues par des exportateurs. Les poissons sont gardés et nourris dans les cages flottantes pendant deux semaines à un mois. Lorsque le nombre de poissons conservés dans les parcs est suffisamment élevé, l'exportateur prend contact avec un acheteur (le plus souvent à Hong Kong, mais aussi, parfois, à Taiwan, Singapour, au Japon ou à un autre pays importateur), qui organise l'expédition par le truchement d'un transporteur maritime.

Les navires de transport font en général escale près de chaque parc de l'archipel, avant de rentrer. En 1993, l'un des principaux exportateurs du Sulawesi central a essayé d'envoyer des loches vivantes par avion, mais cela s'est avéré trop coûteux parce que les soutes de l'avion ne pouvaient contenir que 300 kg de poisson vivant au total. Une expédition par mer prend environ deux semaines, tandis que, par avion, il suffit de 15 heures. Mais l'expédition par avion depuis cet endroit nécessite

² Note de la rédaction : Les gourmets de Hong Kong affirment pouvoir distinguer aisément, après cuisson, le poisson qui vient d'être capturé du poisson réfrigéré. Si cela est exact, les restaurants qui servent du poisson mort visent une certaine clientèle seulement, par exemple des touristes occidentaux peu avertis.

de nombreuses escales, à savoir à Luwuk, Manado, Davao, Manille, Hong Kong, ce qui complique singulièrement l'opération.

Dix ans auparavant, le volume moyen par expédition était de l'ordre de 10 tonnes de poisson vivant. En 1997, il était en moyenne de 3 tonnes environ. D'après le représentant de la compagnie maritime interrogé, et sur la base d'une production des dix cages flottantes de 3 à 6 tonnes par mois, le poids total exporté par les îles Banggai serait compris entre 30 et 60 tonnes par mois. Dans l'hypothèse où les exportateurs réaliseraient un chiffre d'affaires de 80 000 roupies indonésiennes par kilo pour la loche moyenne, le montant des exportations se chiffrerait à 2,4-4,8 milliards de roupies indonésiennes (soit environ 1 à 2 millions de dollars américains) par mois, pour le seul archipel des Banggai.

Le commerce du poisson de récif vivant se caractérise par une grande mobilité. Ainsi, des dix grands propriétaires connus de cages flottantes, trois au moins sont venus de Riau (îles situées entre Sumatra et la péninsule de Malaisie) au cours des trois dernières années. Riau a été la première région indonésienne à se livrer au commerce de poisson de récif vivant au début des années 70, et sa propre ressource en poisson de récif vivant a été lourdement surexploitée (Pet-Soede et Erdmann, 1996). L'un des plus gros propriétaires locaux de Banggai qui a cédé son entreprise à un opérateur de Riau est parti dans une autre région. Les entreprises de capture de poissons dont les activités avaient périéclité aux Banggai se sont réimplantées à l'est, par exemple, dans le golfe de Tomini (îles Togian), à Flores, Tual ou en Irian Jaya. Cette évolution traduit la tendance à l'épuisement des ressources qui se propage vers l'est et qui a été notée par les premiers observateurs (Johannes et Riepen, 1995; Pet-Soede et Erdmann, 1996).

Prix et méthodes de capture

Les espèces ciblées par le commerce de poisson de récif vivant aux Banggai appartiennent principalement à la famille des loches (Serranidés), notamment aux sous-familles des Epinéphélinés (loches) et des Serraninés (saumonées). Comme partout ailleurs dans la région, le Napoléon est également visé.

L'espèce la plus recherchée est le Napoléon, suivi de la loche truite. Le Napoléon se vend, sur le marché de Hong Kong, au prix de 90 000 à 360 000 roupies le kilo, selon la qualité et la taille du poisson. Après une hausse continue, au cours des cinq années précédentes, le prix de cette espèce allait subir une nouvelle hausse de près

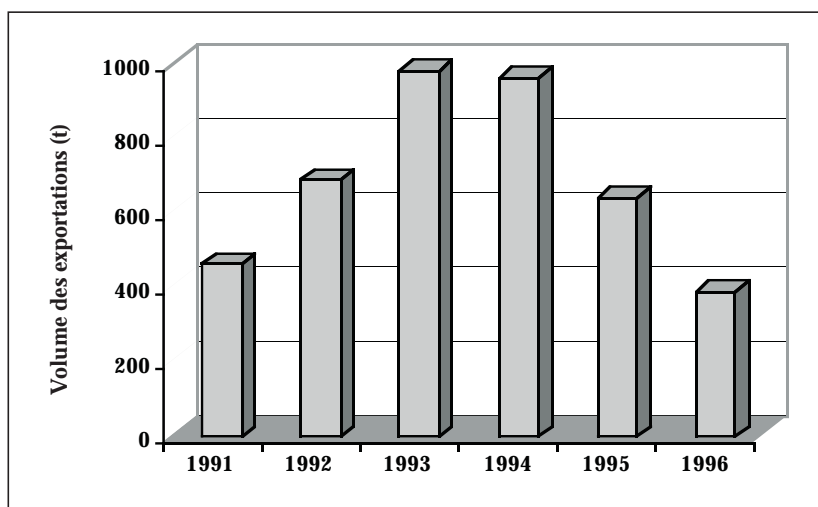


Figure 1. Volume des exportations de poisson vivant (en tonnes) du district de Luwuk Banggai. Les données portent sur l'ensemble de l'archipel des Banggai et la moitié de la côte de la péninsule orientale de Sulawesi.

de 30 pour cent à la fin de l'enquête. Par la suite, le prix du poisson de récif vivant, exprimé en roupies, a beaucoup augmenté, mais a baissé en dollars américains, en raison de la crise économique asiatique et de la forte dévaluation de la roupie (Pet et Pet-Soede, 1999).

En 1997, le Napoléon était, semble-t-il, plus rare que cinq ans auparavant. De plus, alors que la taille maximale du Napoléon frais était de 45 kg au début des années 90, en 1997, les pêcheurs affirment ne plus pouvoir capturer de poisson de plus de 25 kg.

Récemment, l'intérêt des pêcheurs s'est porté sur les loches et les saumonées parce que des plongeurs ont découvert que, pendant la période de reproduction, les loches se concentrent en grandes quantités et sont donc beaucoup plus faciles à capturer (voir Johannes, 1997).

Les méthodes de capture peuvent se classer selon les types d'engins utilisés.

- Épuisettes. Le poisson est pourchassé et capturé sous l'eau par des plongeurs. Parfois, la capture est effectuée de nuit, à l'aide de torches électriques servant à repérer le poisson endormi. La pêche à l'épuisette est jugée efficace pour toutes les espèces, y compris le Napoléon.
- "Bubu" (pièges en bambou). Les pièges sont immergés à une profondeur de 7 à 20 mètres, où ils demeurent pendant un temps indéfini avant d'être inspectés. Ils pourraient également être mouillés par 30 mètres de profondeur, mais les plongeurs devraient alors être équipés de compresseurs, ce que seuls des exportateurs peuvent se permettre³. Les bubu ne sont pas considérés comme des engins idéaux pour capturer des Napoléons et des loches, parce qu'ils ne sont pas précisément adaptés à ces espèces.

3. Note de la rédaction : des compresseurs ne sont pas vraiment indispensables pour le mouillage de pièges à ces profondeurs, mais préconisés pour permettre aux plongeurs de poser les pièges à un endroit optimal et d'empiler du corail par-dessus pour les fixer et les camoufler.

- Ligne à main. C'est la principale méthode utilisée, selon les pêcheurs locaux (qui ne sont pas nécessairement employés par des entreprises de pêche). Elle est jugée efficace pour la plupart des loches, mais plus risquée pour le Napoléon qui a tendance à s'abîmer lorsqu'il est ferré. En outre, les Napoléons de grande taille sont très vigoureux et difficiles à ramener à terre.
- Poison. Le poison utilisé est essentiellement du cyanure de potassium, soluble dans l'eau. Les solvants utilisés sont conservés dans des bouteilles en plastique. Une fois le poisson localisé et acculé, le contenu est pulvérisé pour engourdir le poisson.

J'ai observé que des comprimés de cyanure sont vendus sous le manteau dans certaines boutiques de Banggai. En outre, un employé d'un parc et un intermédiaire m'ont dit que les navires de Hong Kong apportent avec eux des comprimés de cyanure pour l'approvisionnement local. D'autres poisons sont utilisés depuis peu, notamment les racines de "tuba" (probablement issues de l'angiosperme *Derris* spp.) et un mélange de détergent et de tabacs, que les utilisateurs estiment moins puissants et moins néfastes pour l'environnement que le cyanure. En Indonésie orientale, la racine de tuba est un poison traditionnel, qui était déjà abondamment utilisé pour capturer des poissons destinés à la consommation locale bien avant l'adoption de la pêche au cyanure.

Les cages flottantes et les opérations de capture

Des poissons de récif vivants sont parfois achetés à des pêcheurs locaux, plus rarement à des intermédiaires. Mais l'entreprise exportatrice se les procure surtout grâce à ses propres opérations de pêche. Celles-ci reposent essentiellement sur l'utilisation de cages flottantes. L'infrastructure consiste généralement en un camp de base, un bateau en bois de 15 tonnes servant de bateau-mère, porteur de plusieurs dinghies en fibre de verre et un ou deux compresseurs de plongée. Toutes les embarcations ont dans leur coque plusieurs caisses de stockage du poisson. Les cages flottantes sont faites de planches de bois et de filets en nylon et sont fixées à des bouées cylindriques. Un parc comprend généralement 4 à 8 cages de 3 m x 3 m x 4 m.

Le coût estimé de l'infrastructure est compris entre 50 et 100 millions de roupies. D'après mes entretiens avec deux plongeurs, j'ai pu évaluer le coût normal d'installation et d'exploitation d'une cage flottante. En supposant qu'à chaque cage est affectée une équipe de cinq plongeurs dont chacun peut localiser et capturer des poissons en toute autonomie, les frais mensuels sont les suivants (sur la base des prix en vigueur au milieu de 1997, exprimés en roupies indonésiennes) :

Coûts approximatifs de capture du poisson vivant, supportés par l'exportateur :

- Cage flottante (planches de bois, bouées en plastique et filets en nylon tout compris) : environ 7 000 000 Rp
- 5 dinghies à 200 000 Rp
- 5 moteurs hors bord à 3 000 000 Rp
- 5 jeux d'équipement de plongée à 400 000 Rp
- Bateau de 15 t avec moteur Diesel à 10 000 000 Rp
- Compresseur de plongée et tuyau à 2 000 000 Rp
- Cyanure de potassium, 2 kg par mois de salaire du plongeur d'exploitation à 150 000 Rp
- Essence, 200 000 Rp par mois et par dinghie.

Ces coûts s'entendent à l'exclusion des frais de conditionnement et d'expédition et des taxes de commercialisation.

Les bateaux sortent en général tous ensemble parfois pendant deux semaines. L'équipage de chaque dinghie est composé d'un ou deux plongeurs, l'un pour piloter, et l'autre pour repérer le poisson. Si le plongeur est suffisamment expérimenté, il effectue les deux opérations à la fois et plonge lui-même. Parfois, un plongeur pourchasse le poisson dans un tunnel de corail tandis que l'autre attend de l'autre côté, un filet à la main. Les pêcheurs affectés aux camps de base estiment que le poisson est un outil important en raison de son efficacité, les pièges ou "bubu" n'arrivant qu'en deuxième position dans leurs préférences.

Lors du transport ou du transfert vers les parcs, les poissons sont pesés par les plongeurs. Les vessies nata-toires de certains poissons doivent être percées (voir une description détaillée dans Johannes & Riepen, 1995). Je n'ai pas constaté l'emploi d'antibiotiques.

Des plongeurs et des exportateurs interrogés m'ont indiqué que 10 à 50 pour cent du poisson meurent entre le moment de la capture et celui de l'exportation. Le Napoléon passe pour être plus résistant que les serranidés.

Caractéristiques des intervenants dans le commerce de poisson de récif vivant destiné à la restauration

Les acheteurs proviennent généralement de Hong Kong, de Taiwan, de Chine, de Singapour ou du Japon. En règle générale, les exportateurs sont propriétaires des cages flottantes qu'ils exploitent et ils emploient leurs propres plongeurs. Une opération de pêche dans l'île de Bangkurung a, paraît-il, employé jusqu'à 30 personnes sur le site. S'il existe bel et bien une dépendance vis-à-vis des intermédiaires et des pêcheurs locaux, elle reste encore minime. Les exportateurs ne vivent pas uniquement du commerce de poisson de récif vivant mais exercent en général d'autres activités.

Les plongeurs, originaires pour la plupart de Bajon et de Buton, se sont pour la plupart installés aux îles Banggai. Certains, membres de l'équipe de capture à plein temps, perçoivent un salaire et des primes, et l'équipement complet (les "bubu", un dinghie, l'essence, etc.) leur est fourni. D'autres travaillent à la commission; tout leur équipement leur est prêté, mais ils ne reçoivent pas de salaire.

Quatre intermédiaires sont implantés aux îles Banggai, soit moins de la moitié du nombre estimé d'exportateurs. Leurs modes d'exploitation de parcs sont moins professionnels que ceux des exportateurs. En conséquence, disent-ils, ils voient plus de poissons mourir et leurs bénéfices sont beaucoup moins importants. La ligne à main est le principal engin employé par les pê-

cheurs de Bajon qui vendent leur pêche à des acheteurs de poisson de récif vivant. Il y a dix ans, ces pêcheurs ciblaient systématiquement des poissons destinés à ce commerce. Mais devant la raréfaction des poissons de récif vivants, l'intérêt s'est, de nouveau, porté sur les poissons pélagiques. Les poissons qui ne peuvent se vendre aux marchands de poisson de récif vivant sont vendus sur les marchés locaux, parfois très loin, à Luwuk, par exemple. Le revenu moyen de ces pêcheurs était de l'ordre de 50 000 Rp par semaine au moment de l'enquête.

Législation et police

En 1995, trois décrets ont été pris par deux ministères pour réglementer le secteur du poisson de récif vivant. Celui qu'a édicté le ministère de l'Agriculture (Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 375/KPTS/IK.250/5/95 du 16 mai 1995) limite la capture de Napoléons, tandis que le ministère du Commerce en interdit l'exportation (Surat Keputusan Menteri Perdagangan Nomor: 94.KP/II/95 du 24 mai 1995). Ce dernier décret stipule également que le ministère du Commerce a seul compétence en matière de commerce de ce poisson et peut, à son gré, consentir des dérogations et ne fait pas même mention du ministère de l'Agriculture. Cette même année, la direction générale des pêches (qui relève du ministère de l'Agriculture) a promulgué un décret (Surat Keputusan Direktur Jendral Perikanan : Nomor : Hk 330/DJ.8259/95 du 6 septembre 1995) qui réglemente les méthodes de pêche, la taille des prises et les lieux de pêche du Napoléon. Au Sulawesi central, ces règlements ont été précisés par un décret provincial édicté par le gouverneur de la province, en 1996, qui prévoit les points suivants :

- Le Napoléon ne peut être capturé que par des chercheurs, à des fins de recherche, sous réserve d'une autorisation délivrée par la direction générale des pêches et par le service des pêches de la province (Sulawesi central) ou par des pêcheurs traditionnels munis d'un permis du service des pêches de la province.
- Les entreprises déclarées qui exploitent des parcs à poisson, c'est-à-dire celles qui détiennent un permis d'entreprise de pêche délivré par la direction générale des pêches, ne peuvent se procurer du poisson vivant qu'auprès de pêcheurs traditionnels, au titre d'un accord de coopération, afin d'utiliser ces poissons pour constituer un stock-mère en vue de l'élevage (sic).
- L'entreprise d'exploitation de poisson de récif vivant doit être équipée d'installations de reproduction en captivité et employer des spécialistes de la reproduction.

Le service des pêches de la province est autorisé à délivrer des permis de pêche et à décider des zones de pêche, compte tenu de la densité maximale des pêcheries choisies.

Seuls des poissons de 1 à 3 kg peuvent être commercialisés au niveau national ou pour l'exportation. Les poissons dont la taille n'entre pas dans la fourchette admissible pour le commerce d'exportation des poissons de

Tableau 1. Prix des principales espèces, pesant de 1 à 5 kg

Espèce	Prix local (roupies indonésiennes)
<i>Cromileptes altivelis</i> Loche voile, <i>Sunu tikus</i>	10 000 à 15 000
<i>Plectropomus maculatus</i> Vielle Saint-Silac	10 000 à 12 000
<i>Plectropomus leopardus</i> Saumonée léopard, <i>Sunu</i>	10 000 à 12 000
<i>Epinephelus</i> spp. Loches marbrées (y compris <i>E. fuscoguttatus</i>) ou <i>Krapu</i>	7 000 à 10 000
<i>Cheilinus undulatus</i> Napoléon, <i>Maming</i> , <i>Langkowe</i>	12 000 à 15 000

récif vivants peuvent être vendus, au niveau national, à des pisciculteurs. Les engins autorisés pour la capture de poisson vivant se limitent à la palangrotte, au "bubu" et au filet maillant. (C'est probablement de l'épuisette dont il devrait être question ici, car le filet maillant est totalement inapproprié).

Malgré la motivation des employés qui travaillent au bureau des enquêtes du service des pêches du district de Banggai, il est impossible de faire respecter totalement les règlements, faute d'effectifs suffisants. D'après les entretiens que j'ai conduits et mes observations, les infractions sont chose courante. Les exploitants de cages à poisson effectuent eux-mêmes leurs captures et font très peu appel aux pêcheurs locaux. La taille limite du Napoléon semble ignorée d'une grande entreprise au moins. Il semble que le cyanure soit utilisé dans toutes les cages visitées. Rien ne montre que les exploitants de cages ont tenté d'élever des poissons en captivité, comme l'exigent les règlements. Pratiquement toutes les personnes interrogées savent que les autorités ont interdit la pêche destructrice. Mais peu de protagonistes du secteur semblent avoir compris le lien écologique qui existe entre les méthodes destructrices qu'ils emploient et le déclin des ressources récifales. Ces dernières années, les pêcheurs autochtones ont toutefois commencé à faire le rapprochement entre l'emploi du cyanure et les dégâts causés au corail et la mortalité des poissons non ciblés et des invertébrés. Ils estiment que la pêche au cyanure est tout aussi destructrice que la pêche aux explosifs.

Pêcheurs et exportateurs s'accordent à dire que le moyen le plus efficace d'assurer le respect de la loi contre la pêche destructrice semble être les patrouilles effectuées conjointement par la police locale et les agents des services des pêches, sous la conduite de la Marine. Mais étant donné que la base navale la plus proche se trouve à Kendari (sud-est du Sulawesi), les patrouilles ne sont pas assez fréquentes.

Débat

Les décrets concernant le Napoléon, promulgués par le ministère de l'Agriculture et le ministère du Commerce, sont contradictoires et prêtent à confusion. Alors que le ministère du Commerce interdit l'exportation et se pro-

clame seule autorité compétente en matière de commerce de cette espèce, le ministère de l'Agriculture admet la pêche sous certaines conditions. Si le poisson était capturé à seule fin d'exportation, la consommation locale ne serait pas rentable, ce qui rendrait l'interdiction d'exportation difficile à faire respecter. Bien que le ministère de l'Agriculture (c'est-à-dire la direction générale des pêches) déclare se fonder sur le règlement du ministère du Commerce ("pas d'exportation"), il n'a pas poursuivi dans le même sens et a au contraire préconisé des mesures qui ouvriraient de bonnes perspectives à l'exportation.

D'après les chiffres officiels, la prise totale de poisson de récif vivant en 1996 s'élevait à 400 tonnes. D'après mon estimation pour 1997, qui se fonde sur l'inspection des cages à poisson, la prise pour cette année pourrait être comprise entre 30 et 60 tonnes.

Même en tenant compte du fait que 1996 a probablement été une meilleure année pour la pêche et qu'une superficie peut-être égale au double de celle des îles Banggai a été couverte, la différence s'explique difficilement. La figure 1, en page 9, représente les taux de prise annuels de 1991 à 1996.

Dans l'ensemble, le commerce de poisson vivant se présente ainsi que l'ont décrit Johannes et Riepen (op. cité) et Erdmann et Pet-Soede (op. cité), en particulier pour ce qui est des méthodes de capture et de stockage du poisson. La présente enquête a confirmé le caractère instable de ce commerce et des infrastructures. Comme les études menées auparavant, celle-ci fait ressortir que la mortalité du poisson est un problème majeur.

Cette enquête met aussi en lumière plusieurs points importants dans l'évaluation du commerce du poisson de récif vivant :

1. La structure actuelle du commerce de poisson de récif vivant est relativement simple puisqu'elle ne comporte essentiellement que deux protagonistes : l'exportateur et l'acheteur.
2. Le Napoléon, en particulier, semble exclusivement destiné à l'exportation; il n'est pas réputé pour se vendre bien sur les marchés locaux.
3. La présente enquête confirme les craintes de Johannes et Riepen (1995), qui pronostiquaient l'effondrement de cette pêcherie dans un délai de trois à cinq ans après leur étude, d'autant que les statistiques relatives à l'ensemble du district de Luwuk Banggai dénotent déjà la présence d'une alternance cyclique d'expansion et de récession. D'autres indices de surexploitation se dégagent de cette enquête : deux cages flottantes au moins (sur les dix grandes cages) ont été abandonnées ou transférées à d'autres régions. Les pêcheurs se sont effectivement plaints de la dégradation du stock récifal, au cours des trois dernières années, en incriminant l'usage du cyanure. La taille maximale des Napoléons capturés a diminué, et les plongeurs ont indiqué qu'ils doivent aller de plus en plus loin pour pêcher, jusqu'au groupe des Bowokan, au sud

de Banggai, par exemple. La diminution du nombre d'intermédiaires, déjà rares, pourrait également traduire la médiocre rentabilité de cette activité.

4. Ce sont surtout les pêcheurs, plus que toute autre catégorie, qui seront affectés par la surexploitation. Moins mobiles que les autres intervenants de ce type de commerce, ils ne sont pas en mesure de se tourner vers d'autres entreprises aussi facilement.

La filière du poisson de récif vivant est un exemple classique de cercle vicieux. Le recours inconsidéré à la technologie et les éléments moteurs de l'économie monétaire ont aggravé le problème. Le déclin du marché a provoqué des effets externes, de sorte que les pêcheurs non seulement ne réalisent pas de bénéfice suffisant mais doivent en plus supporter le coût écologique de cette activité.

Comme l'ont souligné Johannes et Riepen (1995), il semble que "rien ne s'oppose fondamentalement, sur le plan écologique ou social, à la satisfaction de la demande de poisson de récif vivant", mais au vu de l'état de la pêcherie, il est indispensable d'en étudier soigneusement la gestion. Comment gérer le commerce de poisson de récif vivant à Banggai ?

Si l'on ne fait rien, le déclin se poursuivra probablement jusqu'à la cessation complète de cette activité. Le stock de poisson se reconstituera ou non. Si l'on veut agir, les mesures suivantes s'imposent.

Il faudrait recommander que les patrouilles effectuées par l'équipe intégrée, sous la conduite de la Marine, soient plus fréquentes. Cela devrait faire l'objet d'une stratégie élaborée à haut niveau envers laquelle s'engagerait personnellement le chef du personnel.

Il faudrait encourager la recherche en matière d'élevage en captivité et inciter les entreprises à investir dans la mariculture. Certaines espèces de loches peuvent maintenant être élevées dès la ponte, mais de nombreuses autres espèces, notamment le Napoléon, ne sont pas élevées depuis ce stade à l'échelle commerciale. Il faudrait concentrer les efforts sur le Napoléon. Les îles Banggai, encore exemptes de pollution, offrent de nombreux sites de premier ordre qui se prêteraient à l'élevage.

La présence d'organisations non gouvernementales pourrait être mise à profit pour développer les capacités des pêcheurs. Il n'y a pas d'ONG orientées vers la conservation dans l'ensemble de la zone. Hormis l'aide qu'elles apportent aux collectivités locales pour leur apprendre à devenir autonomes, les ONG devraient être en mesure de dresser un bilan de l'exploitation des ressources marines et de dispenser des conseils en la matière.

Elles pourraient également contribuer à faire prendre conscience de la nécessité impérieuse de la conservation et d'une exploitation durable et aider les collectivités locales à diversifier leur pêche, à trouver d'autres moyens de subsistance et à connaître la notion d'externalité.

Il faudrait encourager les pêcheurs à jouer le rôle de gardiens des ressources halieutiques. La volonté existe. Sur

l'île de Timpaus (au sud de Banggai), par exemple, les populations autochtones jettent des projectiles explosifs sur les pêcheurs qui utilisent des explosifs.

Bibliographie

ERDMANN, M.V. & L. PET (1999). Crise monétaire et pratiques de pêche destructives : quelques observations à propos des effets de la crise financière asiatique sur les pratiques de pêche destructrices en Indonésie. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS n° 5* : 22-26.

ERDMANN, M.V. & L. PET-SOEDE (1996). How fresh is too fresh? The live reef food fish trade in Indonesia. *NAGA, the ICLARM quarterly* (19) 1: 4-8.

JOHANNES, R.E. (1997). Les zones de frai des loches doivent être protégées. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS n° 3* : 13-14.

JOHANNES, R.E. & M. RIEPEN (1995). Environmental, economic, and social implications of the live reef fish trade in Asia and the Western Pacific. *The Nature Conservancy, Jakarta, Indonesia*.

HARBORNE, A., J. CHURCH, P. RAINES, J. RIDLEY, L. RETTIE, & R. WALKER (1997). *The Banggai Islands Conservation Project, Central Indonesia: 1996 summary report by Coral Cay. Yayasan Pengembangan Sumber Daya Laut and the Ministry of Environment (unpublished)*.

PET, J.S. & L. PET-SOEDE. (1999). Une remarque sur la pêche au cyanure en Indonésie. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS n° 5* : 21-22.

Remerciements

Cette enquête a été réalisée grâce à une bourse octroyée par TRAFFIC South East Asia, à la demande du programme maritime pour l'Asie du sud-est du Fonds mondial pour la nature (WWF International) consacré à "Trophia". L'auteur remercie Mme Jani Mile et M. Jérôme Doucet, originaires du district de Banggai, pour leur chaleureuse hospitalité et leur amitié. Je remercie Robert Johannes qui a relu le manuscrit. M. Christoverius Hutabarat (YABSHI) et Mme Gayatri Reksodihardjo-Lilley, Mme Wanda Kambey et M. Graham Usher (WWF Indonésie) ont participé à des discussions utiles au cours de l'enquête. Les opinions exprimées ici sont celles de l'auteur.



Protection des concentrations de loches : Pohnpei prend les devants

par Kevin L. Rhodes¹

La surpêche contribue à la disparition des concentrations de loches partout dans le monde, notamment aux États-Unis d'Amérique (Gilmore & Jones, 1992), en Australie (Domeier & Colin, 1997), à Belize (Carter, 1989), au Mexique (Aguilar-Perera & Aguilar-Davila, 1996), dans les Caraïbes (Olsen & LaPlace, 1978, Colin, 1992), dans l'Atlantique occidentale (Sadovy, 1993) et dans la région indo-pacifique (Wase², communication personnelle, Johannes *et al.*, 1999). En Atlantique occidentale et dans les Caraïbes, la surpêche est surtout le fait des pêcheurs locaux, tandis que dans la région indo-pacifique, c'est principalement le commerce de poissons de récif vivants intéressant Hong Kong qui — directement ou indirectement — a entraîné une surexploitation des ressources. On possède moins d'informations sur la surpêche à des fins de consommation et de commercialisation locales sur les lieux de concentration du poisson dans la région indo-pacifique, mais celle-ci a été récemment observée par l'auteur à Pohnpei (Micronésie), pendant une enquête biologique qu'il faisait sur la loche camoufflage (*Epinephelus polylophus*).

Jusqu'aux années 60, la pêche sur les sites de concentration du poisson était pratiquée sous le couvert du régime traditionnel de propriété coutumière du domaine maritime (Martin³, communication personnelle). En vertu de ce régime, un seul maître de pêche, ou quelques-uns seulement, étaient autorisés à se rendre sur les récifs extérieurs, où se trouvent généralement les concentrations de loches. Ils ne capturaient que la quantité de poissons nécessaire pour nourrir le clan ou le village pendant une brève période, ce qui permettait d'assurer une bonne conservation des stocks reproducteurs (Johannes, 1978).

Toutefois, après les années 60, ce régime traditionnel a progressivement disparu, de sorte que l'intensité de la pêche sur les sites de concentration du poisson a augmenté à mesure que des sites ont été ouverts à la pêche tout autour de Pohnpei (Ioanis⁴, comm. personnelle).

En 1997, on a assisté à une augmentation sans pareille de la pêche sur les sites de concentration du poisson, aux

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

2. Danny Wase, entretien avec le directeur de la Direction des ressources marines des Îles Marshall, juillet 1997.

3. Valentin Martin, entretien avec le Chef du service des ressources marines de l'État de Pohnpei, division des ressources côtières et marines, juillet 1997.

fins de la vente et de la consommation locales, et des indications selon lesquelles le seul détenteur d'une licence de pêche de poissons de récif vivants (*Kingfisher Marine Products, Inc. Hong Kong*) se serait livré à une pêche destructrice illicite sur des sites de concentration du poisson incitèrent le ministère de la gestion et de la mise en valeur des ressources de l'État de Pohnpei à promulguer pour la première fois une législation destinée à assurer la conservation des loches en limitant la pêche sur les sites de concentration du poisson. Aux termes de cette nouvelle réglementation, la prise et la vente à des fins commerciales de loches étaient interdites en mars et en avril, tandis que si cette pêche était permise à des fins de subsistance, c'est-à-dire pour la vente et la consommation personnelles. Parallèlement, le ministère de la gestion et de la mise en valeur des ressources a établi deux nouveaux sanctuaires marins sur deux sites de ponte : 1) sur le plus grand site connu pour la loche camouflage, la loche marbrée (*Epinephelus fuscoguttatus*) et la saumonée (*Plectropomus areolatus*) (ci-après dénommé le site A) et 2) à proximité de l'atoll Oroluk.

En 1998 et en 1999, il est toutefois ressorti d'une enquête sur les sites de ponte à Pohnpei que les poissons se concentrent sur le site A en dehors des périodes d'interdiction de la pêche (mars-avril en 1998 mais février-mars en 1999) et que les loches camouflage et marbrées se concentrent tout à proximité (à 400 m au plus) des limites de ces réserves.

Entre 1997 et 1999, les pêcheurs ont tiré parti de cette situation et, en février 1999, ils ont capturé en 7 jours 4 000 individus au total, soit à peu près l'équivalent d'un tiers des poissons concentrés sur ce site. Des actes de braconnage ont également été fréquemment observés durant la période d'interdiction en 1998, le nombre d'agents de surveillance étant insuffisant au sein du ministère de la gestion et de la mise en valeur des ressources.

À la suite de l'enquête réalisée en 1999, le ministère de la gestion et de la mise en valeur des ressources a reçu des informations précises sur les concentrations de poissons dans cette zone, ce qui lui a permis de prendre de nouvelles dispositions pour améliorer la protection des loches. Il a décidé en particulier : 1) d'inclure le mois de février dans la période d'interdiction des ventes, 2) d'interdire les ventes et les prises aussi bien de subsistance qu'à des fins commerciales de février à avril, 3) d'étendre le sanctuaire du site A de 900 m de manière à ce qu'il englobe les sites de concentration de loches camouflage et marbrées, 4) d'inclure l'atoll Ant dans le sanctuaire marin, 5) de recruter des agents de surveillance supplémentaires et 6) de recourir à la police municipale de Pohnpei pour aider les patrouilles qui sillonnent les réserves durant les mois de ponte.

Parmi les autres mesures actuellement envisagées figurent une interdiction de la pêche de poissons de récif vivants, l'interdiction d'exporter des loches, l'interdiction de capturer et de vendre la loche géante (*Epinephelus lanceolatus*), le suivi des navires étrangers par satellite, et la confiscation des prises et des navires surpris en train de

pêcher illégalement dans les eaux de Pohnpei, à plus forte raison s'ils utilisent des techniques destructrices.

Il est clair que Pohnpei, comme son voisin Palau, a pris les devants en matière de préservation et de gestion de la ressource en loches. Cette stratégie semble découler d'une vision à long terme de l'utilisation des ressources (de la part de toutes les instances gouvernementales, y compris du ministère de la gestion et de la mise en valeur des ressources marines très conscients de la nécessité de la conservation), où les objectifs de viabilité et d'autosuffisance se substituent aux profits économiques à brève échéance; de fait, l'économie alimentaire locale dépend d'un approvisionnement régulier en loches qui pourvoie aux besoins vivriers. Comme l'offre de stocks de frais sains a diminué dans le Pacifique central, surtout sous l'effet de la pêche de poissons de récif vivants et des pratiques destructrices qui lui sont associées, il devient de plus en plus difficile pour les pays d'assurer la protection de leurs ressources. La disparition de sites de concentration du poisson pourrait avoir des répercussions sur la sécurité alimentaire et la biodiversité tant sur le plan local que régional. Pohnpei, en prenant les devants en matière de conservation, se range parmi les chefs de file dans le domaine de la préservation et de la gestion des ressources marines de la région, et il faut le considérer comme un modèle pour ce qui est de la protection des concentrations de poissons et des ressources marines.

Remerciements

Nous tenons tout particulièrement à remercier la population de Pohnpei, le gouverneur Del S. Pangelinan, le personnel du ministère de la gestion et de la mise en valeur des ressources, le bureau du procureur général, la police municipale de Pohnpei, l'Institut des ressources marines de Pohnpei, Benster Paul et Anson Olpet. Le conseil de la recherche de Hong Kong a prêté son concours financier pour que ce travail soit mené à bonne fin.

Bibliographie

- AGUILAR-PERERA, A. & W. AGUILAR-DAVILA. (1996). A spawning aggregation of Nassau grouper, *Epinephelus striatus* (Pisces: Serranidae) in the Mexican Caribbean. *Environmental Biology of Fishes* 45: 351-361.
- CARTER, J. (1989). Grouper sex in Belize. *Natural History* 89 (10): 60-69.
- COLIN, P.L. (1992). Reproduction of the Nassau grouper, *Epinephelus striatus* (Pisces: Serranidae) and its relationship to environmental conditions. *Environmental Biology of Fishes* 34: 357-377.
- DOMEIER, M.L. & P.L. COLIN. (1997). Tropical reef fish spawning aggregations: defined and reviewed. *Bulletin of Marine Science* 60 (3): 698-726.
- GILMORE, R. G. & R. S. JONES (1992). Color variation and associated behavior in the epinepheline grouper *Mycteroperca microlepis* (Goode and Bean) and *M. phe-*

4. Benito Ioanis, statisticien, ministère des Ressources marines de l'État de Pohnpei, Division de la gestion des ressources côtières et marines, entretien, juillet 1997

nax (Jordan and Swain). Bulletin of Marine Science 51: 83-103.

JOHANNES, R.E. (1978). Traditional marine conservation methods in Oceania and their demise. Annual Review of Ecology and Systematics. 9: 349-364.

JOHANNES, R.E., L. SQUIRE, T. GRAHAM, Y. SADOVY & H. RENGUUL. (1999). Spawning aggregations of groupers (Serranidae) in Palau. The Nature Conservancy Marine Research Series Publication No. 1: 144 p.

OLSEN, D.A. & J.A. LAPLACE. (1978). A study of a Virgin Islands grouper fishery based on a breeding aggregation. Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute 31: 130-144.

SADOVY, Y. (1993). The Nassau grouper, endangered or just unlucky? Reef Encounters. June. 10-12.



Gestion évolutive de la pêche de poissons d'aquarium à Hawaii

par Brian N. Tissot¹

Les poissons destinés à l'aquariophilie étant récoltés de façon très sélective et souvent en très grande quantité pour ce qui est des espèces de grande valeur, ils courent un risque important de surexploitation. De nombreux auteurs ont certes analysé les effets potentiels du commerce des espèces d'aquarium sur les communautés récifales, mais aucune étude n'a encore décrit de manière irréfutable la gravité de cet impact sur les populations naturelles, et ce en dépit des nombreux appels lancés en faveur de travaux de ce type qui pourraient contribuer à faire de la filière de l'aquariophilie une activité pérenne. À Hawaii, la division Ressources aquatiques (*Division of Aquatic Resources*, ou *DAR*) a fait la sourde oreille, depuis plus de 25 ans, aux préoccupations largement exprimées en raison de cette absence d'une étude concluante.

C'est au début des années 70 que les premières inquiétudes sont apparues quant aux effets de la récolte de poissons d'aquarium sur les récifs hawaïens, et principalement le long de la côte de Kona de l'île de Hawaii (Walsh, 1978). Ces inquiétudes au sujet du déclin des espèces littorales provenaient d'un conflit entre deux types d'utilisateurs de la même ressource à des fins différentes : la collection de poissons d'aquarium et la plongée de loisir. En 1973, la DAR a donc demandé à tous les récoltants de lui fournir chaque mois un relevé de leurs prises et, depuis cette date, c'est sur ces informations que se fonde la gestion de la filière d'aquariophilie (Katekaru, 1978; Miyasaka, 1997).

Selon les renseignements ainsi recueillis, près de 90 000 poissons d'une valeur totale de 50 000 dollars américains ont été récoltés en 1973, le chiffre étant passé pour l'année 1995 à 422 823 poissons d'une valeur de 844 843 dollars (Miyasaka, 1997). En outre, les captures qui concernaient dans les années 70 et 80 l'île d'Oahu ont lieu, depuis la fin des années 80 et le début des années 90, dans les régions de Kona et de Milolii de l'île de Hawaii. De 1993 à 1995, les quantités prélevées à Kona ont augmenté de 67 pour cent pour représenter 59 pour cent de l'ensemble de la récolte de l'État de Hawaii (Miyasaka,

1997). C'est donc dans la principale zone touristique, la région côtière de Kona, qu'augmentait la récolte de poissons récifaux.

Au total, plus de 103 espèces différentes ont été capturées dans l'ensemble de l'État en 1995, mais plus de 90 pour cent des quantités prélevées concernaient essentiellement sept espèces, à savoir, par ordre décroissant : *Zebbrasoma flavescens*, *Ctenochaetus strigosus*, *Acanthurus achilles*, *Naso lituratus*, *Forcipiger flavissimus*, *Chaetodon multicinctus*, et *Zanclus canescens*, *Zebbrasoma* constituant 72 pour cent du total de la récolte (DAR, informations non publiées). Ainsi, la progression du prélèvement, concentré sur quelques espèces faisait courir à ces dernières un risque sérieux de surexploitation.

Outre la pêche des poissons eux-mêmes, l'impact de l'activité des récoltants sur les communautés récifales posait également un problème. Les plongeurs locaux pouvaient observer de grandes étendues de coraux brisés et blanchis dans les aires exploitées, donnant à penser que des méthodes de récolte destructrices y étaient employées. Qui plus est, 80 pour cent des prises représentant des poissons herbivores (*Zebbrasoma* essentiellement), et la diminution de l'abondance des herbivores pouvant favoriser la croissance excessive des algues (Lewis, 1986), il y avait lieu de s'inquiéter de la santé future de l'ensemble du récif.

Évaluation de l'impact

Des tentatives avaient été faites dans les années 70 pour évaluer l'impact des activités de ce type de captures à Kona (Nolan, 1978), mais sans aboutir à aucune conclusion valable en raison d'un défaut du plan d'expérience. En 1996, Leon Hallacher (Université de Hawaii à Hilo) et moi-même avons mené une étude financée par l'État pour tenter d'estimer de manière objective l'effet des activités de récolte de poissons d'aquarium sur les espèces récifales présentes à Kona (Tissot & Hallacher, 1999).

¹ Programme in Environmental Science and Regional Planning - Washington State University - Vancouver (Washington) - États-Unis 98686 - Miel : tissot@vancouver.wsu.edu - Web : <http://oasis.vancouver.wsu.edu>

Nous avons utilisé un plan d'expérience par séries appariées (témoin/impact) afin d'évaluer l'effet des activités de récolte sur l'abondance des espèces, en comparant les écarts d'abondance entre les sites que nous savions exploités (sites d'impact) et de sites attenants où tout prélèvement était interdit (sites témoins). Nous avons défini quatre sites d'étude, c'est-à-dire deux sites appariés, chacun constitué d'un site témoin et d'un site d'impact. Nous y avons estimé l'abondance des espèces par un comptage à vue le long d'un transect de 50 m sur chaque site. Au cours de chaque relevé, nous avons estimé l'abondance de 19 espèces, à savoir dix espèces d'aquarium et neuf non recherchées par les récoltants, les renseignements ainsi obtenus nous permettant d'étayer les hypothèses de notre plan d'expérience (voir Tissot & Hallacher, 1999). Nous avons également évalué l'abondance des coraux et des macro-algues avant et après notre étude pour déceler l'existence ou non de méthodes de prélèvement destructrices et de changements dus, éventuellement, à la plus faible présence d'espèces herbivores.

Les résultats de l'étude que nous avons menée pendant deux ans, mettent en évidence une différence d'abondance entre le site témoin et le site d'impact chez huit des dix espèces recherchées par les pêcheurs de la filière d'aquariophilie (Figure 1). L'ampleur de la diminution est importante, allant de 57 pour cent chez *Acanthurus achilles* à 38 pour cent chez *Chaetodon multicinctus*. Par contre, une différence significative n'est constatée entre les deux types de sites que chez une seule des neuf espèces non visées, ce qui vient confirmer nos conclusions selon lesquelles les récoltants prélevant des espèces destinées à l'aquariophilie sont responsables d'une diminution sensible de l'abondance de ces dernières.

S'agissant de l'étendue des zones de coraux blanchis ou brisés ainsi que des modifications de la couverture de corail pouvant indiquer l'emploi de méthodes de pêche destructrices, nous n'avons pas relevé de différence constante ou significative entre les sites témoins et les sites d'impact.

Nous n'avons, par ailleurs, enregistré aucune différence dans l'abondance des macro-algues entre sites témoins et sites d'impact, ce qui laisse supposer que la diminution des espèces herbivores associée aux prélèvements n'a pas eu d'incidence sensible sur la quantité des algues. Toutefois, nous n'avons pas recueilli de données sur l'abondance des algues filamenteuses, ni sur les oursins, ni sur la concentration des nutriments, autant de facteurs à prendre en compte pour vérifier correctement cette hypothèse.

Gestion évolutive

D'après les résultats de notre étude, le système actuel de communication mensuelle des prises semble fournir des renseignements insuffisants pour la gestion des poissons d'aquarium. Aucun rapprochement n'est entrepris entre ces rapports et les prélèvements réellement effectués, et rien ne garantit donc l'exactitude de ces rapports. Une comparaison entre les prises déclarées et une estimation grossière des rendements potentiels faite à partir de notre évaluation d'impact donne à penser que la récolte de 1998 aurait pu provenir d'environ 1,5 pour cent de la zone récifale à l'ouest de l'île de Hawaii (Tissot & Hallacher, 1999). Ce chiffre semble faible par rapport aux activités des 50 récoltants observés dans la zone occidentale de l'île de Hawaii. Il se peut donc que les quantités déclarées soient sous-estimées et qu'il faille les multiplier par un certain coefficient.

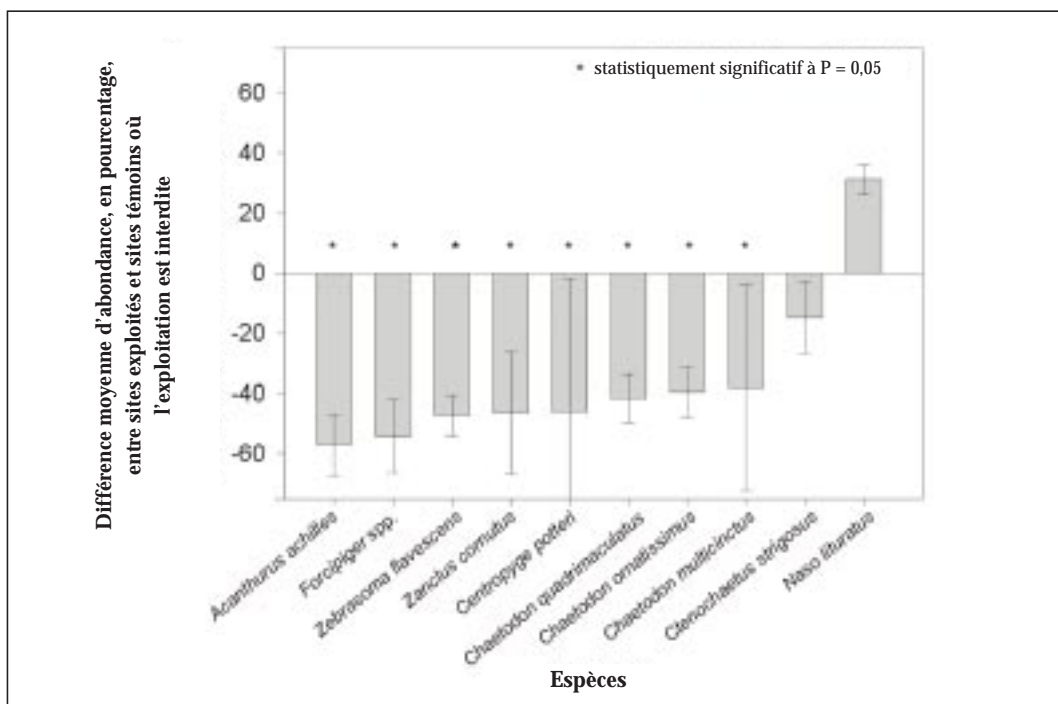


Figure 1 : Différence moyenne en pourcentage (\pm écart type), chez les espèces d'aquarium, entre les sites témoins et les sites d'impact à Kona (État de Hawaii). Des impacts importants ont été détectés par analyse de la variance à facteurs doubles (impact et zones d'étude) et par des mesures répétées (relevés) (voir Tissot & Hallacher, 1999)

Devant les protestations continues de la population face au problème du prélèvement d'espèces d'aquarium et suite aux résultats de notre étude, le corps législatif de l'État de Hawaïi a adopté en 1998 une loi visant à améliorer la gestion des ressources halieutiques de la région occidentale de Hawaïi. La loi 306 a pour objectif premier de mieux gérer la filière d'aquariophilie en protégeant 30 pour cent au moins de cette côte par la délimitation d'aires de reconstitution des espèces (*Fish Replenishment Areas* ou *FRA*), véritables réserves marines où tout prélèvement de poissons d'aquarium est interdit. Le cycle biologique des espèces récifales destinées à l'aquariophilie étant mal connu, les réserves marines sont généralement considérées comme le meilleur moyen de favoriser l'exploitation durable des poissons récifaux d'aquarium (Randall, 1978; Wood, 1985; Andrews, 1990) et des poissons récifaux en général (Bohnsack, 1998).

C'est un groupe local, le Conseil des pêches de la région occidentale de Hawaïi (*West Hawaii Fishery Council*), qui a conçu le dispositif de réserves ainsi mises en place. Ce conseil, mis sur pied par Bill Walsh (de la DAR) et Sara Peck (du service de vulgarisation en concessions marines de l'Université de Hawaïi), regroupait des représentants du secteur de l'aquariophilie, des centres de plongée et de l'industrie hôtelière, ainsi que des récoltants occasionnels, des plongeurs non professionnels et des représentants de chacune des régions côtières de l'île de Hawaïi. Se fondant sur les avis scientifiques reçus, le Conseil a proposé de limiter neuf aires de reconstitution des espèces afin de calmer les différends entre le secteur de l'aquariophilie et celui de la plongée de loisir, et de promouvoir une pêche durable. En avril 1999, un millier de personnes ont assisté à une audience organisée dans le cadre de l'enquête publique sur la création de ces réserves (un chiffre jamais atteint jusque-là à Hawaïi pour une enquête publique concernant la gestion des ressources halieutiques); 93 pour cent de ces personnes se sont déclarées en faveur du plan de gestion envisagé. Si les pouvoirs publics approuvent ce projet, la fermeture des réserves pourrait devenir effective en octobre 1999.

À l'heure actuelle, nous centrons nos efforts sur le suivi des zones concernées afin d'évaluer si le système de réserve contribue effectivement à accroître l'abondance des espèces d'aquariophilie. En 1998, un groupe de chercheurs, dont Bill Walsh, Leon Hallacher et moi-même, a mis en place 23 sites d'étude dans les neuf réserves prévues, les huit sites où la récolte se poursuivra (sites d'impact) et les six aires protégées qui existent déjà et où il est interdit de prélever des poissons d'aquarium (sites témoins), en vue d'observer l'évolution de l'abondance, une fois établi le dispositif de réserves.

Nos premiers travaux, qui ont constitué un inventaire de référence avant la création des zones de réserve, ont

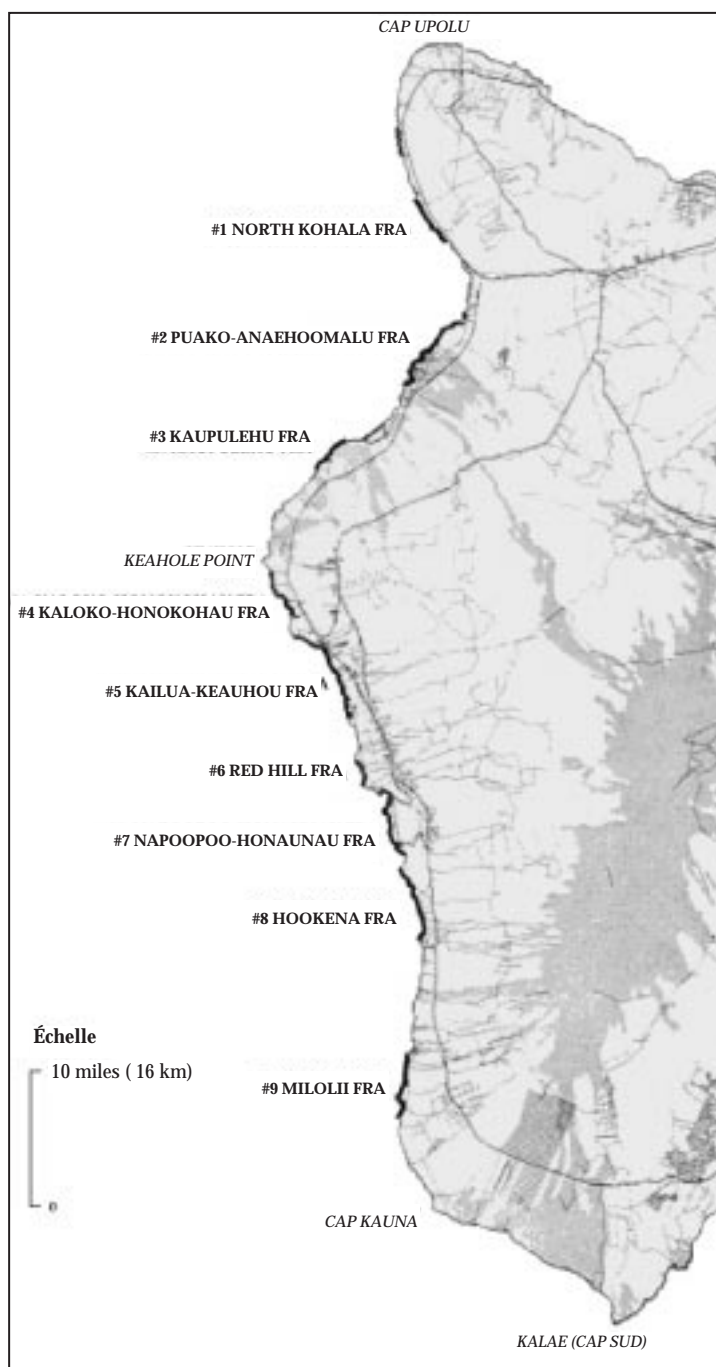


Figure 2 : Les neuf aires de reconstitution des espèces (FRA) envisagées par le Conseil des pêches de la région occidentale de l'île de Hawaïi. Si cette proposition était acceptée, 35 pour cent de la côte occidentale de l'île de Hawaïi seraient alors interdits à la récolte d'espèces d'aquarium. Source : Division Ressources aquatiques de Hawaïi

confirmé la responsabilité des pêcheurs de poissons destinés aux aquariophiles quant à la diminution importante de l'abondance de ces poissons dans quatre des six zones méritant d'être étudiées. La surveillance permanente de ces sites, une fois entrée en application la loi 306, permettra de juger de l'efficacité de la délimitation de chaque réserve du dispositif. La loi 306 prévoit qu'au bout de cinq ans le plan de gestion sera évalué et affiné. Nous adapterons alors le dispositif de réserves en fonction des résultats de nos travaux pour optimiser l'utilisation multiple de la ressource en espèces d'aquarium.

Bibliographie

- ANDREWS, C. (1990). The ornamental fish trade and fish conservation. *J. Fish Biology* 37: Suppl. A, 53-59.
- BOHNSACK, J.A. (1998). Application of marine reserves to reef fisheries management. *Australian J. Ecology* 23: 298-304.
- KATEKARU, A. (1978). Regulations of tropical fish collecting. Hawaii Sea Grant College Program, Working papers No. 34. 35-42.
- LEWIS, S. (1986). The role of herbivorous fishes in the organization of a Caribbean reef community. *Ecol. Mongr.* 56(3): 183-200.
- MIYASAKA, A. (1997). Status report, Aquarium fish Collections, Fiscal Year 1994-95. Division of Aquatic Resources, Department of Land and Natural Resources, State of Hawaii. Honolulu, Hawaii, June, 1997. 10 p.
- NOLAN, R.S. (1978). Hawaii tropical fish study. Hawaii Sea Grant College Program, Working papers No. 34. 27-34.
- RANDALL, J.E. (1978). Marine reserves - an answer. Hawaii Sea Grant College Program, Working papers No. 34. 6-7.
- TAYLOR, L.R. (1978). Tropical reef fish management: issues and opinions. Hawaii Sea Grant College Program, Working papers No. 34. 3-5.
- TISSOT, B.N. & L.E. HALLACHER. (1999). Impacts of aquarium collectors on reef fishes in Kona, Hawai'i. Final Report, Dept. of Land and Natural Resources, Honolulu, HI. 32 p.
- WALSH, W.J. (1978). Aquarium fish collecting: promise or problem? Hawaii Sea Grant College Program, Working papers No. 34. 8-12.
- WALSH, W.J. (1987). Patterns of recruitment and spawning in Hawaiian reef fishes. *Env. Biol. Fish.* 18(4): 257-276.
- WOOD, E. (1985). Exploitation of coral reef fishes for the aquarium trade. Report to Marine Conservation Society, UK. 129 p.
- YOUNG, L.G.L. (1997). Sustainability issues in the trade for wild and cultured aquarium species. 145-151. **In:** Marketing and Shipping Live Aquatic Products, '96, Seattle, Washington, 13-15 October, 1996. Northeastern Regional Agricultural Engineering Service Cooperative Extension, Ithaca, New York.



Le point sur la filière des poissons de récifs vivants à Fidji

Being M. Yeeting¹

Extrait d'un article publié dans la Lettre d'information sur les pêches #88 de la CPS: 25-36 (1999).

Rappel historique

La République des îles Fidji est l'un des derniers pays océaniques en date à se lancer dans le commerce des poissons de récif vivants destinés à la restauration.

Devant l'intérêt manifesté par certaines sociétés étrangères, le service des pêches de Fidji a pris la mesure du potentiel rémunérateur de ce projet qu'il va inscrire à son programme-cadre de développement des produits de base, lancé en 1998.

Des accords préliminaires sont en cours de négociation avec l'une de ces sociétés étrangères. Contrairement aux autres pays océaniques, Fidji a eu la sagesse d'examiner sérieusement les problèmes de gestion et de réglementation qui ont trait à ce type d'activité halieutique, de prendre en compte les expériences des autres pays et d'en tirer des enseignements.

Le principal objectif est de créer une filière des poissons de récif vivants destinés à la restauration, viable à long terme. Le service des pêches de Fidji a donc estimé qu'il fallait commencer par bien cerner les possibilités et l'ampleur des richesses du pays en poissons de récif vivants destinés à la restauration, avant de mettre en place une structure de gestion, sous forme d'actions stratégiques, de réglementations et de textes législatifs pour encadrer ce commerce.

La demande d'assistance

En août 1998, le ministère des Affaires étrangères et du Commerce extérieur de Fidji, au nom du service des pêches de Fidji, a adressé une lettre au Secrétariat de la Communauté du Pacifique pour solliciter son assistance.

La demande d'assistance adressée à la CPS concernait l'évaluation du potentiel de cette filière dans une pêche-

¹ Secrétariat de la Communauté du Pacifique, Nouméa, Nouvelle-Calédonie

rie située dans la province de Bua, sur l'île de Vanua Levu, ainsi que l'établissement de directives de gestion qui pourraient servir à formuler une stratégie et une réglementation de ce commerce. Le mandat convenu prévoyait les travaux suivants :

1. localiser les sites de concentration des espèces de saumonée et de loche et la saison de frai;
2. évaluer les stocks existants d'espèces cibles éventuelles;
3. concevoir des formulaires de relevé des données de prises et établir un programme de surveillance des prises, de l'effort de pêche et des exportations;
4. créer une base de données pour la filière fidjienne des poissons de récif vivants, permettant l'échange d'informations au niveau régional;
5. formuler des directives et des recommandations en vue de définir une stratégie et des règles de gestion pour le commerce des poissons de récif vivants à Fidji.

Dans le cadre du mandat, le projet de gestion intégrée des ressources côtières de la CPS a été chargé de dispenser les conseils et l'aide nécessaires au service des pêches de Fidji.

La zone visée

La province de Bua est l'une des trois que compte Vanua Levu, seconde île de l'archipel de Fidji par la taille.

Située à l'extrême sud de Vanua Levu, cette province compte 54 villages, peuplés d'un peu plus de 9 000 habitants, en majorité d'ethnie fidjienne.

Le Conseil provincial de Bua, qui administre la province, siège à Nabouwalu, le centre administratif situé à la pointe sud de l'île.

La principale zone de pêche visée, située dans les districts de Lekutu et de Navakasiga, appartient aux vanua (tribus) de ces deux districts. La zone de pêche coutumière de ces derniers s'étendent sur près de 1 600 km².

Les récifs compris dans la pêcherie étudiée couvrent 516 km² près de 432 km² à l'intérieur du lagon et 84 km² environ au-delà de la barrière — soit 30 pour cent de la surface totale de la zone de pêche. Cette zone est considérée comme une pêcherie de premier ordre.

Le projet de la société de commercialisation du poisson de récif vivant

Les partenaires de cette nouvelle société de commercialisation du poisson de récif vivant sont : *Satellite Seafoods (Fiji) Ltd.*, une entreprise dont le siège et les capitaux sont australiens, et *Altracor (Fiji) Ltd.*, dont les capitaux sont en totalité fidjiens. Les parts de chaque société sont respectivement de 70 et 30 pour cent. La nouvelle société, qui emploiera des pêcheurs locaux et

leurs bateaux, prêtera son concours à la rénovation des bateaux et à la formation des pêcheurs aux techniques de capture et de maintien du poisson en vie. Vingt à vingt-cinq cages à poissons, de 4 x 4 x 6 m (profondeur) et d'une capacité unitaire de 500 kg de poisson vivant, seront déployées.

Un navire de transport du poisson vivant, le *Crested Tern*, dont la capacité des cales peut aller jusqu'à 4 tonnes, viendra d'Australie pour recueillir le poisson vivant stocké dans les cages et le transporter à un entrepôt de Vanua Levu.

Le poisson vivant sera ensuite exporté sur un transporteur de "poisson vivant", le *Yong Sheng Lai 18* de la *Yong Shing Fishery Co.*, basée à Hong Kong, dont les propriétaires ont déjà rencontré les représentants de la nouvelle société pour manifester leur intérêt.

La nouvelle société espère exporter au moins dix tonnes de poisson vivant à chaque voyage, notamment des espèces de saumonée, des loches, et des Napoléons.

Un protocole d'accord, signé entre la population du district de Lekutu et la *Satellite Seafood Pty (Fiji) Ltd.*, définit les procédures de règlement, les modalités de formation et d'assistance fournies par la société, ainsi que les obligations des autochtones.

Espèces visées

En règle générale, sont visées toutes les espèces de poisson pouvant être commercialisées sur les marchés des poissons de récif vivants.

Les principales espèces qui intéressent Fidji sont la loche saumonée (*Plectropomus* sp.) et le Napoléon (*Cheilinus undulatus*). La loche voile *Cromileptes altivelis*, n'est pas très répandue à Fidji.

Méthodes de recensement

Des missions d'enquête sur le terrain ont été réalisées dans la zone de pêche de Bua, du 12 septembre au 2 octobre 1998 et du 17 au 26 novembre 1998.

Lors d'entretiens informels avec les pêcheurs locaux, les enquêteurs ont recueilli des informations essentielles qui seront mises à profit dans le cadre de l'évaluation préliminaire du potentiel que présente le commerce de poissons de récif vivants.

Les pêcheurs ont été interrogés sur leurs activités halieutiques, les saisons de pêche et de frai, les zones de frai des différentes espèces, et plus particulièrement les espèces de poissons de récif visées. Les questions étaient soigneusement choisies, de manière à ne pas "biaiser" les réponses.

Lors de visites, les exploitants ou propriétaires de commerces de poisson de Suva — notamment ceux qui achètent du poisson dans la province de Bua — ont été interrogés pour avoir une idée de l'importance et de la valeur marchande des espèces visées sur le marché local.

Une enquête "rapide" a été réalisée par comptage sous-marin à vue le long de radiales de 50 m x 5 m.

Des stations d'échantillonnage ont été sélectionnées de manière aléatoire à l'intérieur du lagon et sur la barrière récifale, afin d'étudier les effets de la profondeur (faible profondeur : inférieure ou égale à 10 mètres; grande profondeur : supérieure à 10 m) dans les deux zones récifales.

Les densités et tailles moyennes de poisson ont été estimées par comptages sous-marin à vue. La biomasse ainsi obtenue a ensuite été calculée en appliquant les relations taille-poids utilisées pour les mêmes espèces en Nouvelle-Calédonie (Letourneur *et al.*, 1998).

En l'absence d'équations de ce genre, on a appliqué la relation valable pour l'espèce la plus proche. On a ensuite estimé les stocks existant dans les zones récifales.

Résultats

Activités de pêche

En tout, sept pêcheurs, âgés de 39 à 65 ans, ont été interrogés : trois des îles Galoa et quatre de Tavea. Tous sont nés et ont toujours vécu sur les îles. D'après les entretiens, la communauté de Tavea pratique davantage la pêche que celle de Galoa.

Cela s'explique en partie par le fait que, depuis une date récente, les pêcheurs de Galoa plongent plus fréquemment pour pêcher la bêche-de-mer, ce qui représente une grande partie de leur temps de pêche.

La principale activité de pêche, sur les deux îles, est la pêche à la ligne sur les récifs voisins, pratiquée à bord de petites embarcations. Ces sorties sont effectuées sur de petites distances afin d'économiser du carburant et parce que la plupart des bateaux ne sont pas assez grands.

Tous les bateaux de grandes dimensions utilisés dans les îles, surtout à Galoa, permettent de s'éloigner davantage des rivages pour pêcher la bêche-de-mer. A Galoa, près de 20 pêcheurs plongent à cet effet, en se servant de narгуilés. Les plongeurs connaissent bien les risques liés à ces engins (des accidents se sont produits), mais la plupart d'entre eux y voient le meilleur moyen de tirer des revenus appréciables pour nourrir leur famille.

Parmi les autres activités halieutiques pratiquées, il faut citer la pêche au filet maillant dans les zones récifales peu profondes et la pêche au harpon, très répandue parmi les pêcheurs de Tavea.

À Galoa, un grand nombre de femmes ramassent des clams et des crabes sur les récifs proches. La plupart des hommes pratiquent la pêche vivrière et vendent le surplus au reste de la communauté, sur le marché local.

À Tavea, des pêcheurs qui pratiquent la pêche commerciale à temps partiel essaient de capturer du poisson pour écouler auprès d'intermédiaires basés à Lekutu, qui le revendent eux-mêmes aux magasins de Suva. Les pêcheurs ne semblent pas viser d'espèce particulière.

Sites de rassemblement des reproducteurs

Bien que les pêcheurs interrogés prétendent ne pas connaître les saisons de frai des espèces de poissons, il semble, d'après les renseignements qu'ils fournissent sur la quantité de poissons à différentes époques de l'année, qu'il existe bel et bien des saisons de frai et des zones de concentration des reproducteurs.

La plupart des pêcheurs interrogés (à une exception près) affirment avoir croisé des grands bancs de *donu* (saumonée) (*Plectropomus areolatus*, *P. laevis* et *P. leopardus*) lors de leurs sorties.

Bien que les pêcheurs interrogés divergent quant aux périodes de frai, notamment pour le *Plectropomus areolatus*, un certain consensus semble se dégager en faveur de l'été austral.

La passe du récif d'Ovatoa et le récif de Nauqina sont les zones les plus fréquemment citées. Il conviendra de confirmer ces allégations avant d'établir des programmes d'échantillonnage et de surveillance.

Comptages sous-marin à vue (le long de radiales)

Trente-neuf comptages le long de radiales ont été effectués en treize stations d'échantillonnage : 24 en 8 stations de la lagune, et 15 en 5 stations de la barrière récifale. La zone d'échantillonnage couvrait ainsi 9,75 km², soit 2 pour cent de la surface totale du récif dans la zone de pêche.

À l'exception de *Plectropomus areolatus*, dont on a compté 27 individus, les quantités de poissons par espèce observées durant le comptage étaient faibles — moins de 10 individus de chacune des espèces les plus importantes pour le commerce des poissons de récif vivants.

Relation entre taille, biomasse et habitat pour l'espèce *P. areolatus*

Un simple test T a été réalisé pour l'espèce la plus importante, *P. areolatus*, afin de comparer la taille moyenne des poissons des zones profondes et des zones moins profondes. Les résultats confirment la présence d'un écart tout à fait important ($P < 0,05$), ce qui signifie que les plus grands *P. areolatus* se trouvent de préférence dans les zones de pêche profondes du récif.

Selon nos observations, la densité de *Plectropomus areolatus* est plus forte dans les zones du lagon que sur la barrière (tableau 1).

La situation est inversée en ce qui concerne la biomasse : elle est supérieure sur les récifs de la barrière. Cette disparité pourrait être liée à l'importance de la taille (et, par conséquent, du poids) des poissons : dans les récifs de la barrière, les poissons sont généralement plus gros que ceux des récifs intérieurs.

D'après les estimations de densité des différentes zones de pêche, le stock total estimé pour *P. areolatus* est légèrement supérieur à 1 600 tonnes, dont 58 pour cent pro-

Table 1: Densités et biomasse de *P. areolatus* dans les récifs intérieurs et sur la barrière récifale (l'erreur-type est indiquée)

Zone du récif	Densités (quantités/1000 m ²)	Biomasse (kg/1000 m ²)	Stock estimé (tonnes)
Intérieure	10,33 ± 3,08	2,15 ± 0,47	928,29 ± 204,19
Barrière	5,07 ± 1,48	8,04 ± 2,79	675,81 ± 233,91
Total	8,72 ± 2,00	5,12 ± 1,31	1604,10 ± 438,10

viennent des récifs intérieurs et 42 pour cent des barrières récifales (tableau 1).

Conclusions et recommandations

L'enquête menée avait pour but de fournir un instantané des stocks d'espèces de poissons de récif susceptibles d'approvisionner le commerce des poissons de récif vivants. Il s'agissait avant tout de dresser un inventaire.

L'estimation des stocks existants de différentes espèces servira à prendre des décisions en vue de leur gestion, en attendant de disposer d'informations plus précises.

Ces estimations se limitent à la mise en évidence de ce que l'on trouve, et en quelle quantité, le jour de l'enquête. C'est sur ces premières informations recueillies par entretiens et comptages en plongée que s'appuieront les efforts qui seront déployés pour approfondir les connaissances et mieux comprendre les espèces de poissons de récif vivants.

Les résultats obtenus dans le cadre des entretiens montrent que les efforts de pêche locaux se concentrent surtout sur les récifs voisins. L'absence de gros bateaux, le coût du carburant et les impératifs de sécurité qui préoccupent les pêcheurs locaux sont les principaux facteurs qui expliquent cette orientation.

Malheureusement, il semble que l'un des récifs proches les plus fréquentés soit un site de concentration des reproducteurs de l'espèce *Plectropomus* et de certaines loches.

D'après les renseignements recueillis auprès des pêcheurs locaux, il pourrait y avoir des sites de concentration de frai dans cette zone. Le service des pêches de Fidji devrait essayer de vérifier l'emplacement des sites et les périodes de concentration des reproducteurs, afin d'y interdire la pêche.

Si l'on en croit les comptages effectués par des pêcheurs locaux au cours de certaines sorties, une grande activité a été déployée involontairement pendant les périodes de concentration de reproducteurs. Il est donc fort possible que ces efforts involontaires aient décimé les stocks de certains serranidés, comme aux îles Salomon (Johannes & Laur, 1999).

Le service des pêches devrait prendre d'urgence des mesures pour mieux connaître ces périodes et ces sites de concentration de reproducteurs. Certaines seraient simples à réaliser : il suffirait de surveiller les prises dans la zone considérée et de se rendre sur les sites potentiels au moins une fois par mois² (pendant un an) ou plus fréquemment pendant les mois où les concentrations sont présumées se dérouler.

Il apparaît également qu'un nombre considérable de pêcheurs des îles Galoa plongent pour pêcher la bêche-de-mer. Tous utilisent des narguilés. Il conviendrait de faire sérieusement le point sur l'emploi du narguilé à Galoa pour s'assurer qu'il n'est pas utilisé dans le cadre du commerce de poissons de récif vivants.

Pour traiter ce problème, le service des pêches de Fidji devrait mettre en œuvre un programme de sensibilisation qui montrerait les risques liés à l'utilisation du narguilé et serait illustré par des exemples asiatiques. Des dispositions devraient être prises pour interdire son usage dans le commerce des poissons de récif vivants.

Les résultats des comptages en plongée ont permis d'établir des estimations préliminaires de l'état du stock. Parmi les serranidés, *Plectropomus areolatus* est l'espèce la plus abondante et la plus importante, aussi bien dans les parties intérieures des récifs que sur les barrières récifales.

Plectropomus areolatus est probablement la principale espèce visée, car c'est la seule espèce abondante et la plus prisée de ce type de commerce. Le stock total des es-

² Note de la rédaction : Lors de la bonne phase lunaire — probablement pendant les jours précédant immédiatement la nouvelle lune, s'il faut en juger d'après le cycle lunaire des concentrations de frai de plusieurs espèces, parmi lesquelles *P. areolatus*, à d'autres endroits du Pacifique occidental.

pêches, pour l'ensemble de la zone de pêche considérée, s'élève à un peu plus de 1 600 tonnes, ce qui représente une valeur marchande de 56 millions de dollars É.-U. sur le marché de Hong Kong (d'après les prix pratiqués en 1994, cités par Johannes et Riepen, 1995).

La production maximale équilibrée, pour cette zone, était difficile à estimer d'après les informations disponibles, mais elle devrait être largement inférieure à l'estimation. Ce manque d'information appelle la mise en place d'un programme d'observation.

La taille du poisson est un critère important dont il faut tenir compte dans le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration.

Dans les zones intérieures des récifs, la taille moyenne *P. areolatus* est d'environ 23,6 cm, contre 45,4 cm sur les barrières récifales. Les poids correspondants sont respectivement de 0,26 kg et 1,6 kg.

Étant donné que le poids le plus apprécié pour les poissons de récif vivants est compris entre 0,8 et 1,5 kg, on peut conclure que la meilleure zone de pêche est la barrière récifale.

Pour ce qui est des récifs intérieurs, les saumonées de petite taille devraient être étudiées de plus près. Compte tenu du fait que les zones de concentration de reproducteurs pourraient bien être situées sur les récifs intérieurs, une première mesure de gestion pourrait consister dans l'interdiction de la pêche des espèces de saumonées et le respect de tailles limites pour la pêche vivrière.

Quand on connaîtra les périodes et les sites de reproduction, il faudra délimiter ces zones et les identifier et les déclarer réserves marines où la pêche sera interdite.

Bien que nos résultats restent à vérifier dans le cadre d'enquêtes ultérieures, les très faibles quantités de *Cheilinus undulatus* observées devraient être prises en considération et l'interdiction totale de pêcher cette espèce très prisée devrait être décrétée par mesure de précaution, en attendant de disposer d'informations et de résultats plus précis. Si elle est imposée, cette interdiction devrait s'accompagner d'études sur l'écologie et la biologie des espèces de poissons.

Compte tenu des autres serranidés et d'autres espèces, les quantités dénombrées le long de radiales étaient trop faibles pour livrer des estimations fiables. Leur densité, généralement faible, pourrait s'expliquer par une sous-estimation due à la méthode d'échantillonnage appliquée : la largeur de la radiale étant fixée à 5 mètres, la surface totale d'échantillonnage est très réduite par rapport à la surface de pêche totale.

Cette méthode pourrait être améliorée en utilisant davantage de radiales dans les enquêtes futures, ou en adoptant une méthode de comptage le long de radiales de largeur non fixée, ce qui permettrait de balayer des zones plus vastes.

Cette nouvelle activité de pêche devrait être soumise à une surveillance et un contrôle attentifs. Pour éviter de reproduire les mêmes erreurs et assurer la durabilité de cette activité, il serait bon de tirer parti des informations et des expériences recueillies en Asie du Sud-Est.

Il est indispensable d'établir des règles de gestion adaptées à une législation particulière à ce commerce. Le cadre juridique existe déjà : la loi relative à la pêche prévoit une législation et une réglementation spécifiques, applicables à la gestion des entreprises commercialisant des poissons de récif vivants. Si l'on veut garantir leur efficacité, il faut trouver une formulation pertinente.

La loi relative aux droits de pêche coutumiers permet de contrôler efficacement les activités locales dans la zone de pêche et de mettre en application les règles édictées. Un petit conseil regroupe toutes les parties concernées par la protection juridique des intérêts des propriétaires des ressources.

Afin de mettre en application les réglementations, un plan coordonné devrait être établi et les responsabilités de chacun définies, de manière à ce que les efforts de mise en œuvre soient bien accueillis, tant au niveau des communautés qu'à celui des administrations.

Les réglementations concernant la gestion du commerce de poissons de récif vivants et leur application devront s'accompagner d'un programme de surveillance précis, de manière à assurer l'application sans faille de ces règles par les entreprises et à recueillir des informations essentielles en vue de la gestion et de l'expansion de la filière.

Un programme de contrôle est proposé ci-dessous³. Les formulaires peuvent être obtenus auprès du programme Pêche côtière de la CPS, section Évaluation et gestion des ressources récifales.

Le programme de collecte de données

Le système de collecte de données proposé met en scène la plupart des protagonistes de la filière. D'après ce système, la collecte de données incombe obligatoirement à l'entreprise de pêche de poissons de récif vivants.

Le service des pêches demeure toutefois le maître d'œuvre : il se charge de recueillir les fiches mensuelles soumises par l'entreprise, de collecter des informations sur la biologie des poissons morts pendant les opérations de manipulation, de traiter et d'analyser les données, et d'examiner les décisions qui ont été prises et options qui ont été retenues.

Le programme de collecte de données proposé prévoit quatre fiches statistiques.

1. **Fiche de données halieutiques** – Remplie par les pêcheurs lors de leurs sorties, cette fiche contient des renseignements détaillés sur l'effort de pêche, les conditions et les zones de pêche, les prises de poissons (espèces, taille et poids). Au retour sur le

³ Note de l'éditeur : dans l'article dont ce texte est tiré, suit une longue liste de recommandations fondées en grande partie sur celles formulées par Johannes et Riepen (1995) et Smith (1997).

site des cages de stockage, elle est remise au directeur local de l'entreprise de pêche de poissons de récif vivants.

2. **Formulaire récapitulatif des prises** – Au moment du remplissage des cages, le directeur local de l'entreprise de pêche de poissons de récif vivants y reporte le nombre et le poids des poissons déversés par espèce, ainsi que les espèces, le nombre et le poids des poissons morts à ce stade de manipulation. Le poisson mort est mis de côté et fait l'objet d'un relevé statistique distinct. Le poisson mort que l'on trouve ultérieurement dans les cages est également noté sur ce formulaire.
3. **Fiche de données biologiques (poisson mort)** – L'agent du service des pêches chargé de la filière des poissons de récif vivants destinés à la restauration y reporte des renseignements d'ordre biologique sur les poissons morts recueillis pendant la manipulation : taille, poids, sexe, stade de maturité, poids des gonades et contenu stomacal. L'agent du service des pêches est responsable de ces données. Toutefois, la conservation au froid des poissons morts jusqu'à ce que l'agent ait rendu visite aux cages de stockage, au lieu de leur vente en l'état, posera probablement des problèmes. L'idéal serait de montrer à quelqu'un, sur place, comment manipuler le poisson, déterminer son sexe, le mesurer, le peser et le vider. Nous suggérons donc que l'agent du service des pêches fasse en sorte, en accord avec le directeur local, que le poisson mort soit mesuré, pesé, vidé et son sexe déterminé (les gonades doivent également être pesées). Les viscères peuvent être ensuite congelés dans un sachet de plastique scellé, étiqueté pour les besoins de l'identification ultérieure.
4. **Fiche de données sur l'exportation** – C'est la dernière fiche à remplir avant l'exportation du poisson vivant. Établie par le directeur local de l'entreprise de pêche de poissons de récif vivants, elle sert à enregistrer les espèces, les quantités et le poids des poissons à exporter vivants.

Les fiches ont été conçues de manière à faciliter et accélérer le travail. Ce sont des documents que les directeurs des sites locaux auraient à tenir à jour de toutes manières. Ils doivent y reporter certains codes – établis par l'agent du service des pêches – dont la liste leur est fournie.

La section Évaluation et gestion des ressources récifales de la CPS continuera à apporter son aide, de manière à ce que le programme d'observation prenne son essor, plus particulièrement dans le domaine de l'analyse des données. Le caractère confidentiel de toutes les informations recueillies sera assuré.

Évaluation des ressources

Ce second volet du programme de surveillance est essentiellement du ressort du service des pêches. Le but de ce travail d'évaluation est de cerner l'impact que cette filière pourra avoir, à long terme, sur les stocks de

poissons de récif, d'effectuer des contrôles réguliers dès que se manifestent des indices de pêche destructrice — la "pêche au cyanure", par exemple — et de recueillir des informations sur les saisons et les sites de concentration de reproducteurs. Il est préconisé d'effectuer une évaluation sur le terrain deux fois par an, pendant les deux ou trois premières années, puis une fois par an.

Sur le terrain, la méthode du comptage sous-marin à vue sera appliquée afin d'assurer la cohérence de l'ensemble des échantillonnages. Les plongeurs villageois et le personnel du service des pêches participant à l'étude ont reçu une formation à cette méthode.

La section Évaluation et gestion des ressources récifales de la CPS devrait toutefois être en mesure d'assurer un cours de perfectionnement à une version améliorée de cette méthode, qui serait appliquée, sous forme de méthode normalisée (méthode suivie sur le terrain et outil d'analyse), dans l'ensemble de la région, afin de pouvoir établir des comparaisons avec d'autres régions.

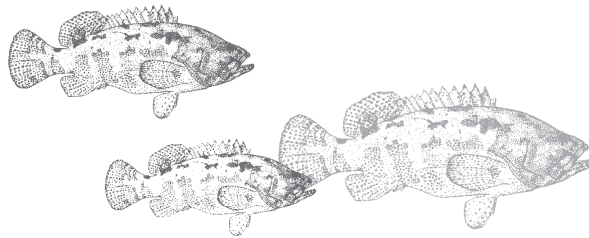
Bibliographie

- JOHANNES, R.E. & M. RIEPEN (1995). Environmental, Economic and Social Implications of the Live Reef Fish Trade in Asia and the Western Pacific. Rapport présenté à *The Nature Conservancy* et à la Commission du Pacifique Sud, 81 p.
- JOHANNES, R.E. & M. LAM. (1999). Le commerce du poisson de récif vivant aux Îles Salomon. Ressources marines et commercialisation. Bulletin de la CPS n°5. 8-15.
- LETOURNEUR, Y., M. KULBICKI & P. LABROSSE (1998). Length-Weight Relationship of Fishes from Coral Reefs and Lagoons of New Caledonia – An Update. NAGA, The ICLARM Quarterly, Volume 21, No. 4: 39-46.
- SMITH, A. (1997). Des propositions pour le développement durable de la filière des poissons de récif vivants dans les îles du Pacifique. Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS n°3. 47-51.

Note

Des exemplaires du protocole d'entente et des formulaires statistiques peuvent être demandés à :

Section Évaluation et gestion des ressources récifales
 Division des Ressources marines
 Secrétariat de la Communauté du Pacifique
 B.P. D5, 98848 Nouméa Cédex, Nouvelle-Calédonie
 Mél : spc@spc.int
 Site Internet : <http://www.spc.int>



À la pêche aux solutions : comment gérer le commerce de loches et de Napoléons vivants prélevés dans la nature et provenant d'Asie du Sud-Est ?

par Nokome Bentley¹

Résumé d'un rapport publié récemment par TRAFFIC Southeast Asia

L'expansion de la filière du poisson vivant de récif destiné à la restauration a commencé en Asie du Sud-Est. À mesure que les stocks naturels des eaux baignant Hong Kong et la Chine s'amenuisaient, les bateaux de pêche ont mis le cap sur les récifs coralliens des Philippines, de la Malaisie et de l'Indonésie. À l'exception peut-être de petits récifs isolés et de réserves bien gardées, il est peu probable aujourd'hui qu'il reste encore un récif corallien en Asie du Sud-Est qui n'ait été ratissé par le secteur de la pêche de poissons de récif vivants destinés à la restauration.

D'une manière générale, on peut dire de cette pêche qu'elle s'exerce partout et qu'elle est dynamique et diversifiée.

Des méthodes utilisées pour la capture du poisson au mode d'exportation, les caractéristiques de ce type de pêche varient au gré du temps et de l'espace. Le présent rapport vise à décrire les tendances, les schémas et la diversité du secteur du poisson de récif vivant destiné à la restauration en Asie du Sud-Est. Cette analyse devrait permettre d'arrêter les mesures de gestion à prendre à différents stades de la commercialisation pour assurer la pérennité de la ressource.

Aux fins du présent rapport, on a étudié de près le comportement des quatre principaux pays d'Asie du Sud-Est engagés dans cette filière, à savoir l'Indonésie, les Philippines, la Malaisie et Singapour.

Pour la plupart, les données statistiques ont été recueillies en 1997 et retracent l'évolution de cette branche d'activité jusqu'à cette année. On a complété les statistiques officielles sur le commerce par des entretiens

avec les membres de la filière, de façon à donner une bonne vision d'ensemble de l'évolution dans l'espace et dans le temps de ce secteur. Si l'on a bien tenté de vérifier ces données, il faut se rappeler qu'elles ne sont pas indiscutables et qu'elles peuvent parfois être inexactes.

Pour obtenir des renseignements précis sur l'exploitation et le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration à l'échelle locale, on a réalisé plusieurs études de cas en Asie du Sud-Est. On a ainsi pu avoir un aperçu des différentes méthodes utilisées pour capturer du poisson vivant et des systèmes de commercialisation locaux. Pour effectuer ces études, on a choisi autant que possible des sites où il existait des liens entre la filière et des instituts de recherche ou des organisations non gouvernementales.

Les chiffres officiels relatifs aux exportations montrent que cette branche d'activité a connu une rapide expansion au début des années 90. Les exportations en provenance de l'Asie du Sud-Est ont plus que décuplé, passant, selon les estimations, de 400 t en 1989 à plus de 5000 t en 1995. Malgré cette augmentation spectaculaire, il semble que cette expansion se soit arrêtée; ainsi, en 1996, on a enregistré une baisse de 22 pour cent des exportations totales en provenance de cette région.

Cette tendance générale se remarque dans les exportations de chaque pays particulier. Entre 1991 et 1995, le vaste archipel indonésien fournissait environ 60 pour cent des poissons de récif vivants capturés en Asie du Sud-Est et destinés à la restauration. Les principales zones de récif corallien du pays s'étendent à l'est et à l'ouest et les activités de pêche de ce type y sont menées par des opérateurs qui sont le plus souvent indépen-

1. Trophica Research and Consulting, P.O. Box 60, Kaikoura (Nouvelle-Zélande)

dants. Les récifs occidentaux ont été les premiers ciblés en 1985, mais la filière s'est rapidement implantée dans la zone récifale très large de l'Indonésie orientale. En 1993, celle-ci alimentait déjà plus des trois quarts des exportations du pays. Mais le vent a tourné en 1996, année durant laquelle les exportations en provenance de la partie orientale du pays ont chuté de plus de 450 t.

Les Philippines ont été le premier pays d'Asie du Sud-Est à être visé par la pêche de poissons de récif vivants destinés à la restauration. Toutefois, entre 1991 et 1995, ce secteur n'entraîne que pour 27 pour cent dans les exportations totales de la région. Jusqu'en 1993, les exportations annuelles ont fortement augmenté, mais après s'être stabilisées aux alentours de 1 100 t pendant 3 ans, elles ont chuté de près de 50 pour cent.

La Malaisie possède des récifs coralliens autour de ses États péninsulaires et de Sarawak, mais la zone récifale la plus étendue se trouve autour de Sabah, l'État le plus à l'est du pays. Les compagnies malaisiennes ont commencé par exporter le poisson vivant de Sabah au milieu des années 80, mais ce n'est qu'à partir de 1987 que cette activité s'est réellement développée. Les exportations ont atteint un pic en 1993 en s'établissant à environ 500 t, mais elles ont décliné de plus de 30 pour cent depuis.

Singapour est le premier pays consommateur de poissons de récif vivants en Asie du Sud-Est. À Kuala Lumpur et dans d'autres centres urbains à forte densité de population chinoise, la demande est en hausse mais reste modeste par rapport à la consommation de Singapour, qui s'établit à 500 t par an. La plupart du poisson importé par cette ville provient des îles indonésiennes proches.

Cette activité s'est progressivement étendue aux zones plus reculées de la région, ce que montrent bien les données d'exportation officielles relatives aux exportations indonésiennes pour chaque port. L'analyse de ces données révèle une tendance frappante : en effet, on constate que dans la plupart de ces régions, dès que les exportations ont commencé, il n'a fallu que trois ou quatre ans pour qu'elles atteignent une crête, avant de diminuer. Telle une vague, la filière a déferlé sur tout le pays, les exportations de poisson vivant augmentant et diminuant dans son sillage.

L'exploitation du poisson de récif vivant destiné à la restauration en Asie du Sud-Est est complexe; de fait, elle fait intervenir plusieurs niveaux de commercialisation dont les caractéristiques varient d'une région à l'autre et évoluent également dans le temps. Bien que les premiers opérateurs aient employé des navires et des équipages étrangers, le secteur s'est rapidement tourné vers les intervenants locaux.

La grande valeur marchande de ce type de poisson vivant était un attrait convaincant pour les pêcheurs locaux. En même temps, les exportateurs estimaient qu'il était plus rentable d'employer du personnel local que de faire venir leurs propres équipages. En conséquence, cette pêche où prédominaient jusque-là de grands navires étrangers autonomes est devenue une activité locale dans de nombreuses régions. Le mode

d'exportation du poisson de récif vivant a également énormément évolué. Lorsque les navires étrangers prédominaient, ils rapportaient souvent eux-mêmes le poisson pour le commercialiser. Depuis que la pêche est assurée par des intervenants locaux, ce sont des navires de transport du poisson qui assument ce rôle. Bien que ceux-ci restent actifs dans certaines régions, le transport par avion est de plus en plus courant; c'est par voie aérienne aujourd'hui qu'arrivent toutes les exportations de poisson vivant en provenance de Sabah et la plupart de celles qui proviennent des Philippines. En Indonésie, les exportations assurées par voie aérienne sont passées de 5 à 40 pour cent entre 1991 et 1995.

Hong Kong n'est plus non plus la destination principale des exportations. La Chine et la Malaisie en particulier demandent des quantités de plus en plus grandes de poissons de récif vivants. Bien qu'une bonne partie des produits exportée vers la Chine transite d'abord par Hong Kong, une proportion croissante de ces produits part directement vers sa destination finale. Ainsi, les exportations directes en provenance d'Indonésie vers la Chine sont passées de 0 à 27 pour cent entre 1991 et 1995, tendance probablement favorisée par le développement du transport aérien.

Le passage à l'emploi de pêcheurs locaux s'est accompagné, inévitablement, d'une diversification de cette branche d'activité, à laquelle les méthodes de pêche locales ont beaucoup contribué. Si certains pêcheurs locaux ont appris des pêcheurs étrangers à utiliser le cyanure comme anesthésiant, d'autres préfèrent attraper le poisson de récif vivant au moyen de méthodes traditionnelles ou de variantes de ces méthodes. Il en existe plusieurs qui varient selon les régions, les villages et les pêcheurs, mais les plus courantes sont le cyanure, la palangrotte et la pêche à la nasse.

Les données disponibles laissent à penser qu'il y a une surexploitation généralisée des stocks de poisson de récif vivant en Asie du Sud-Est. C'est une constatation faite partout dans le monde qu'il y a souvent surpêche lorsque l'accès aux stocks de poisson est ouvert à tous et que le prix de vente de la marchandise est très élevé. Ce phénomène est encore accentué du fait de l'extrême dénuement dans lequel se trouvent bon nombre de communautés côtières en Asie du Sud-Est.

Pour un pêcheur, le souci de préserver la ressource à long terme passe souvent après la nécessité de nourrir sa famille. Si, comme il est peu probable, il reste des stocks de poisson de récif vivant d'Asie du Sud-Est qui ne sont pas déjà surexploités, ils le seront très prochainement à moins de les gérer d'une manière ou d'une autre.

On s'inquiète en outre du fait que certaines méthodes utilisées pour capturer le poisson de récif vivant destiné à la restauration pourraient porter atteinte à l'écosystème des récifs coralliens. Ces méthodes ont une incidence directe non seulement sur l'activité de pêche puisqu'elles détériorent l'habitat récifal duquel le poisson tire sa subsistance, mais aussi, plus largement, sur l'écosystème des récifs coralliens. Or, ces récifs sont une ressource importante pour l'Asie du Sud-Est, et pas

seulement pour la pêche. Il faut donc interdire les méthodes de pêche destructrices associées à cette filière.

Il est facile d'éluder le problème de la surexploitation en le rangeant parmi les "tragédies du patrimoine commun de l'humanité". On pourrait aussi se retrancher derrière le prétexte du manque de données sur lesquelles fonder des mesures de gestion pour justifier l'inaction. Mais ce serait vraiment faire preuve de légèreté. Les quotas d'exportation sont un moyen efficace de réglementer les volumes des prises de poisson de récif vivant destiné à la restauration qui pourraient être prochainement mis en application. Dans un premier temps, ces quotas pourraient être fixés à un niveau modéré à partir des données dont on dispose puis affinés à mesure que l'on en saurait davantage sur la dynamique des populations de poissons de récif. Une réglementation complémentaire relative aux différentes tailles de poisson qu'il est admis de capturer et aux méthodes de capture pourrait être appliquée à tous les niveaux de la commercialisation.

Le succès de ces stratégies de gestion passe par la participation des intervenants de ce secteur. Ceux-ci admettent qu'il y a eu surexploitation et qu'ils ont tout intérêt à assurer la durabilité du stock. Comme, selon les prévisions, la population de la Chine devrait de plus en plus

s'enrichir, la demande de poisson de récif vivant destiné à la restauration devrait augmenter très nettement. Comme en outre il s'agit de mets liés à une "consommation ostentatoire", les fournisseurs pourraient augmenter leurs prix si les quantités sur le marché venaient à être restreintes.

Cette situation pourrait alors inciter les opérateurs, des pêcheurs aux grossistes, à diminuer les prises afin d'assurer la durabilité de cette activité. En tout état de cause, il est essentiel de collaborer au niveau international puisque les stocks de poissons de récif tout comme les efforts de pêche et le transport de poissons vivants ignorent les frontières. Si l'on ne s'attèle pas à conclure un accord international en bonne et due forme, il est fort peu probable que ce secteur réduira de lui-même ses activités.

Le secteur du poisson de récif vivant représente une activité de pêche appréciable pour l'Asie du Sud-Est. En opérant efficacement, les pouvoirs publics, les opérateurs et tous les intervenants concernés ont la capacité d'assurer une gestion durable des stocks de poissons de récif vivants, de donner aux pêcheurs des zones côtières des moyens de subsistance, et, partant, de favoriser la conservation des récifs coralliens dans toute l'Asie du Sud-Est.



Le commerce de poissons de récif vivants destiné à la restauration à Hong Kong

par P. Lau et R. Parry Jones¹

Bien que l'on se préoccupe au niveau mondial des méthodes utilisées pour capturer vivants les poissons de récif et, partant, de la viabilité à long terme de cette activité, peu d'informations précises sur ce sujet arrivent jusqu'aux consommateurs. La présente étude, réalisée de mai 1997 à février 1998², a donc eu pour objet de rassembler toutes les informations disponibles sur ce commerce, de formuler des recommandations de nature à renforcer la réglementation, le cas échéant, et de mettre en lumière les domaines méritant une recherche plus approfondie. L'étude est axée sur la quantité, l'espèce et l'origine des poissons de récif vivants destinés à la restauration, importés à Hong Kong et exportés depuis Hong Kong, la structure et la dynamique de ce commerce et la demande de ce marché à Hong Kong. Elle a consisté à dépouiller les questionnaires distribués aux restaurateurs et aux commerçants concernés par cette

activité et à analyser les statistiques d'importation et d'exportation relatives à ce secteur.

On pense que Hong Kong est en même temps le plus grand consommateur de poisson de récif vivant en Asie et un important lieu de stockage de cette denrée avant la réexportation de celle-ci (Johannes & Riepen, 1995). Hong Kong importe ce type de poisson de 10 pays et régions différents. Pour la plupart, ces poissons sont capturés dans des zones récifales tropicales d'Asie du sud-est et de plus en plus dans les archipels éloignés du Pacifique. On observe que les pays du sud-est asiatique sont les principaux pays d'origine. Les importations de poisson vivant de récif destiné à la restauration à Hong Kong proviennent essentiellement de l'Indonésie et des Philippines. Il s'agit en particulier de la loche géante (*Epinephelus lanceolatus*), de la loche truite (*Cromileptes al-*

¹ Le présent document est un condensé de l'article suivant :

The Hong Kong trade in Live Reef Fish for Food. TRAFFIC East Asia and World Wide Fund for Nature Hong Kong, Hong Kong, de LAU, P. & R. PARRY JONES (1999)

² Bien que ce rapport ait été publié en juin 1999, il est fondé sur les données de 1997. Un autre rapport sur le même sujet, mais s'appuyant sur des données de 1998, a été publié après la mise sous presse du Bulletin d'information. Il s'agit de :

PAWIRO, S. (1999). Trends in major Asian markets for live grouper (Évolution de la demande de loche vivante sur les principaux marchés asiatiques). *Infofish International* 4/99: 20-28.

L'auteur présente un certain nombre de problèmes qui touchaient le secteur du poisson de récif vivant en 1998 et prévoit que la consommation, qui déclinait déjà en 1998, continuera de chuter au cours des prochaines années.

tivelis) et du Napoléon (*Cheilinus undulatus*). Le Napoléon pose un problème car les Philippines en interdisent, en fait, l'exportation, de même que l'Indonésie pour les individus d'une certaine taille. Les Maldives, autre pays fournisseur de Hong Kong, en interdisent la capture et l'exportation. Les commerçants déclarent savoir qu'il est illégal d'exporter cette espèce de certaines zones, tout en observant que la contrebande est monnaie courante.

D'après les chiffres des importations provenant du ministère du Recensement et de la Statistique de Hong Kong, c'est de la Thaïlande que proviennent les plus grandes quantités "d'autres loches" et "d'autres espèces marines". La Malaisie serait la principale source d'importation de saumonées. La Thaïlande et la Malaisie sont également des sources importantes d'importation d'espèces dites d'élevage, telles que la loche aréolée (*Epinephelus areolatus*/*E. bleekeri*), la loche à taches oranges (*E. coioides*), la mère loche (*E. malabaricus*) et la vieille de palétuvier (*Lutjanus argentimaculatus*), sous la forme de spécimens capturés en milieu naturel au stade de juvéniles et ayant grossi. Il semble que Taiwan soit le seul endroit où des quantités importantes de loches soient élevées en éclosérie. En 1997, la Chine était le principal fournisseur de bécunes et de loups destinés à Hong Kong, représentant plus de 96 pour cent (en poids) des importations totales.

Confrontés à la diminution des stocks sur les sites de pêche traditionnels comme les Philippines (Barber & Pratt, 1997), les pêcheurs et les commerçants ont été contraints de se tourner vers des sites plus éloignés pour répondre à la demande. La Papouasie-Nouvelle-Guinée et les Îles Salomon, ainsi que les Maldives, deviennent des sources de poissons de récif vivants de plus en plus importantes, bien que dans le cas des deux premiers pays, cette situation puisse être due à la campagne menée récemment par les États et territoires insulaires du Pacifique en faveur des exportations de poissons de récif vivants (G. Sant, communication personnelle, sept. 1998).

L'avion est de plus en plus souvent employé pour le transport du poisson car il permet un approvisionnement plus rapide et plus fiable. Le transport par voie de mer continue toutefois d'être utilisé pour les importations de loches géantes et de Napoléons de grande taille, car ces individus supportent mieux le bateau. Pourtant, même si les conditions de transport se sont, d'une manière générale, nettement améliorées, on peut observer des taux très élevés de mortalité, pouvant atteindre 90 pour cent, (Sadovy, *in litt.* 1998) lorsqu'il s'agit de juvéniles transportés aux fins de la mariculture ou de poissons adultes destinés à la vente. La survie des poissons est au centre des préoccupations, car ce sont les poissons vivants qui sont demandés. Par conséquent, il faut capturer davantage de poissons pour compenser la mort des poissons au cours du transport et satisfaire la demande.

Selon les estimations, Hong Kong a importé, en 1997, environ 32 000 tonnes de poissons vivants destinés à la restauration dont 3 200 à 6 400 tonnes ont été réexportées vers la Chine. La consommation locale annuelle se situerait entre 25 600 et 28 800 tonnes, et selon les négociants de ce type de poisson, 75 pour cent des importations se composent des 11 espèces les plus faciles à trou-

ver à Hong Kong (les négociants donnent toutefois le même nom vernaculaire, Chi Ma Ban (loche aréolée), à deux espèces différentes : *E. bleekeri* (mérrou demi-deuil) et *E. areolatus* (loche aréolée)). Donc en fait, on devrait parler de 12 et non de 11 espèces, à savoir : le Napoléon (*Cheilinus undulatus*), la saumonée léopard (*Plectropomus leopardus*), la vieille Saint-Silac (*P. areolatus*), la loche truite (*Cromileptes altivelis*), la loche à taches oranges (*Epinephelus coioides*), la loche camouflage (*E. polyphkadion*), le mérrou demi-deuil/la loche aréolée (*E. bleekeri*/*E. areolatus*), le mérrou marbré (*E. fuscoguttatus*), la loche géante (*E. lanceolatus*), la loche rouge tachetée (*E. akaara*) et la vieille de palétuvier (*Lutjanus argentimaculatus*).

Selon les données commerciales émanant du ministère du Recensement et de la Statistique, seulement 21 000 tonnes de poissons de récif vivants (les murènes non comprises) auraient été importées à Hong Kong, soit 11 000 tonnes de moins par rapport aux estimations issues de la présente étude. L'analyse et la comparaison des chiffres officiels relatifs aux importations avec les renseignements obtenus lors d'entretiens avec des négociants donnent une idée des insuffisances du système actuel de surveillance à Hong Kong. Les négociants ont indiqué que si l'Indonésie et les Philippines sont les principales régions d'origine des Napoléons, d'autres pays exportent également cette espèce, notamment l'Australie, la Chine, la Malaisie, les Maldives, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Îles Salomon, la Thaïlande et le Vietnam. Or ces pays ne figurent pas dans les statistiques du ministère du Recensement et de la Statistique. Les disparités observées dans les deux types de données peuvent également tenir à d'autres facteurs : les bateaux de pêche et les bateaux de transport de poisson vivant titulaires d'un permis délivré à Hong Kong ne sont pas obligés de déclarer les importations de poissons de récif vivants destinés à la restauration; or ce sont ces bateaux qui sont le plus souvent utilisés pour le transport du Napoléon. De plus, il est curieux de noter que dans la loi en vigueur sur les poissons de mer et leur commercialisation (chapitre 291), la catégorie "poissons de mer" ne comprend pas les "poissons vivants". Il n'y a pas d'inspection du poisson de récif vivant importé à Hong Kong et les déclarations par espèce ne sont pas vérifiées. Toutefois, il n'y a pas apparemment aucune raison de faire délibérément de fausses déclarations d'importation puisque les importations de Hong Kong ne sont pas assujetties à des taxes, et s'il est illicite d'exporter le Napoléon de certains pays, il n'en est pas moins permis d'importer cette espèce à Hong Kong.

Les poissons possédant la plus grande valeur marchande sont dans l'ordre décroissant : la loche géante (*Epinephelus lanceolatus*), le Napoléon (*Cheilinus undulatus*), la loche truite (*Cromileptes altivelis*), la loche rouge tachetée (*Epinephelus akaara*) et les saumonées *Plectropomus* spp.

Les prix de gros, en 1997, allaient de 38 USD/kg pour la vieille Saint-Silac à plus de 100 USD/kg pour les plus petits spécimens de loche géante. Le prix de gros moyen du poisson de récif vivant s'élevait à 20 USD/kg (Sham, *in litt.*, 1997). On estime donc que le commerce de poissons récifaux vivants importés à Hong Kong aux fins de

la restauration rapporte plus de 500 millions d'USD, ce qui dépasse de loin la production annuelle totale de produits de la mer réalisée par la flottille de pêche traditionnelle de Hong Kong (Lee & Sadovy, 1998).

Les prix de détail des 11 espèces de poisson vivants le plus couramment consommés s'échelonnent de 30 USD/kg environ pour une loche marbrée à 175 dollars USD/kg environ pour un petit Napoléon (< 1 kg). Comme le consommateur préfère le poisson servi entier plutôt qu'en darnes ou en filets, le prix de gros au kg des grands spécimens de loche géante *Epinephelus lanceolatus*, de mérrou marbré *Epinephelus fuscoguttatus* et de Napoléon *Cheilinus undulatus* est moins élevé que celui des plus petits spécimens de la même espèce. Des entretiens avec des restaurateurs ont révélé que la saumonée léopard *Plectropomus leopardus* et la loche à taches oranges *Epinephelus coioides* étaient les deux espèces les plus appréciées dans les restaurants de Hong Kong, alors que le Napoléon et la loche géante étaient plus consommés pour des raisons de snobisme, en raison de leur rareté et de leur prix élevé que pour leur goût et leur texture.

La demande de poisson de récif culmine durant les fêtes et surtout le jour de la fête des mères. Viennent ensuite les banquets célébrant un événement particulier, les plus importants étant les repas de mariage et d'anniversaire. Les commerçants ont également noté que les consommateurs préféreraient apparemment les individus capturés dans la nature aux poissons d'élevage, préférence qui se reflète dans les prix de gros et de détail. Le prix de détail de la loche rouge tachetée, par exemple, est de 60 pour cent plus élevé lorsque ce poisson est capturé dans la nature que s'il provient d'un élevage, apparemment en raison de la rareté de cette espèce et de la texture relativement insatisfaisante des spécimens d'élevage. Pourtant, les résultats des tests réalisés à l'aveugle montrent que, dans l'ensemble, les gens préfèrent les mères loches (*Epinephelus malabaricus*) d'élevage aux spécimens capturés en milieu naturel (Omni' Trak Group, Inc. 1997).

La préférence accordée aux loches géantes et aux Napoléons de dimension modeste, qui n'ont donc pas atteint la maturité sexuelle, est très préoccupante. Ces espèces sont rares et, partant, particulièrement vulnérables à la surpêche. Les spécimens d'autres espèces trouvées sur le marché à Hong Kong, comme les mères loches et les mérrou marbrés, sont également le plus souvent sexuellement immatures. Étant donné la faible densité des espèces vivant naturellement dans les récifs coralliens, la préférence donnée aux poissons immatures sur le plan sexuel et l'importance des quantités commercialisées, les niveaux actuels des prises risquent de ne pas pouvoir être maintenus longtemps. Bien que la saumonée, poisson de consommation courante à Hong Kong, ait atteint sa maturité sexuelle lorsqu'elle parvient dans l'assiette du client, la demande de cette espèce est telle que celle-ci risque d'être surexploitée. Un autre problème est lié à l'augmentation de l'offre à Hong Kong de certaines loches durant la saison de la reproduction. Viser les zones de concentration de poissons en période de frai peut conduire à l'épuisement des stocks. Les États côtiers abritant des poissons de récif devront prendre la décision et la responsabilité de

protéger et d'utiliser de façon rationnelle leurs ressources marines. Les recommandations adoptées en 1997 dans le cadre de l'atelier du Conseil de coopération économique Asie-Pacifique (APEC) consacré aux effets des méthodes de pêche destructrices sur l'environnement marin devraient constituer le fondement des efforts de ces États pour conserver leurs ressources récifales. Les pays consommateurs comme Hong Kong ont, toutefois, un rôle important à jouer. En tant que principal consommateur de poissons récifaux vivants, Hong Kong pourrait prendre l'initiative de travailler avec les États membres de l'APEC en vue d'établir un système de surveillance normalisé et global des poissons de récif faisant l'objet de commerce. Même si Hong Kong utilise déjà un système de surveillance des importations de certaines espèces de poissons récifaux, ce système gagnerait à être amélioré.

Recommandations

La première recommandation à faire à Hong Kong est de modifier le système de délivrance de permis et de classification des navires de pêche et des navires de transport de poisson de récif vivant immatriculés localement de façon que toutes les importations de ce type de poisson à Hong Kong soient enregistrées. L'expression "poissons de mer" mentionnée dans la loi sur les espèces marines (commercialisation), au chapitre 291, devait également être redéfinie de manière à inclure le poisson vivant. Si l'importation de certaines espèces de poissons de récif vivants à Hong Kong est déjà suivie, il conviendrait de modifier les registres du commerce de façon à y inclure les espèces suivantes :

- a) le mérrou marbré, *Epinephelus fuscoguttatus*
- b) la loche camouflage, *Epinephelus polyphkadion*
- c) la saumonée léopard, *Plectropomus leopardus*
- d) la vieille Saint-Silac, *Plectropomus areolatus*
- e) la loche à taches oranges, *Epinephelus coioides*
- f) la vieille de palétuvier, *Lutjanus argentimaculatus*

Le mérrou marbré, la loche camouflage, la saumonée léopard, la vieille Saint-Silac et la loche à taches oranges figurent parmi les poissons de récif vivants destinés à la restauration les plus importants de la filière à Hong Kong et ils sont soumis à une pêche intensive.

Les pouvoirs publics de Hong Kong devraient également être encouragés à transmettre leurs connaissances et à collaborer avec d'autres États membres du Conseil de coopération économique Asie-Pacifique pour établir un système global et normalisé de surveillance du commerce de ce type de poisson dans la région. Les importations de provenance de pays se lançant dans cette filière, comme les Maldives, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Îles Salomon, les États et territoires insulaires du Pacifique affiliés aux États-Unis d'Amérique et Sri Lanka, devraient également être soumises à un contrôle car les exportations de poissons de récif vivants au départ de ces pays se développent.

Les autorités de Hong Kong pourraient recommander fermement aux pays qui ont interdit l'exportation de Napoléon et de loche géante qu'ils étudient la possibilité d'inclure ces deux espèces dans l'Annexe II ou l'Annexe

III de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). Même si les exportations de Napoléon au départ de l'Indonésie sont interdites lorsque le poisson n'a pas atteint une certaine taille et totalement interdites au départ des Maldives et de certaines zones des Philippines, le commerce de cette espèce entre ces pays et Hong Kong se poursuit. L'établissement d'une liste du type de celle de la CITES aiderait les pouvoirs publics dans leurs efforts de réglementation de ce secteur d'activité.

Il faudrait rédiger un guide d'identification des espèces pour aider les responsables des pouvoirs publics à reconnaître les différents spécimens et aider les commerçants à faire des déclarations cohérentes, ne serait-ce que pour éviter par exemple la confusion entre la mère loche et la loche à taches oranges.

Une bonne communication devrait s'établir à Hong Kong entre toutes les parties prenantes du secteur du poisson de récif vivant. Les autorités devraient également entretenir un dialogue et des relations suivies avec les nations exportatrices et procéder avec elles à des

échanges d'information réguliers. Il conviendrait aussi de mener une étude afin de déterminer comment les consommateurs perçoivent la consommation de poisson de récif, ce qui permettrait de trouver le meilleur moyen d'associer le public à la protection des habitats récifaux, les effets des méthodes de pêche destructrices et leurs répercussions sur le commerce et la consommation de poisson de récif vivant.

Les pays exportateurs de poisson de récif vivant destiné à la restauration devraient fixer des quotas pour assurer la durabilité à long terme de cette pêche. L'absence de certitudes étayées de preuves scientifiques ne devrait pas servir de prétexte pour remettre à plus tard le prix de mesures économiques mais efficaces pour empêcher la dégradation de l'environnement (FAO, 1996).

Il conviendrait d'encourager l'étude des possibilités de pratiquer une mariculture à partir d'écloseries compte tenu du fait qu'à l'heure actuelle toutes les activités piscicoles, à l'exception de l'élevage de la loche à taches oranges, *E. coioides*, et de la mère loche, *E. malabaricus*, reposent sur l'élevage de juvéniles capturés dans la nature.



L'emploi de produits chimiques dans le secteur du poisson de récif vivant destiné à l'exportation

par Katherine Kelly¹

L'attention a été récemment attirée sur l'emploi de produits chimiques dans le commerce du poisson de récif vivant. Le présent article a pour objet de faire le point sur l'utilisation des produits chimiques, le rôle du Service australien d'inspection et de contrôle zoo et phytosanitaire (AQIS) et les exigences de l'office national d'homologation (NRA).

L'exportation de poisson vivant génère des recettes annuelles d'environ 20 millions de dollars australiens et cette pêche représente 15 pour cent des prises totales de poissons de récif démersaux débarquées au Queensland. Il s'agit principalement de saumonées (*Plectropomus* spp.) capturées au nord du Queensland. Environ 110 bateaux de pêche à la ligne patentés et opérant dans les eaux récifales se sont lancés dans la pêche de poissons de récif vivants. En 1997, leur production atteignait 369 tonnes (*QLD Fisheries News*, numéro 2, juin 1998).

Au fur et à mesure que la capacité de fret aérien s'amenuisait du fait de la diminution des vols touristiques d'Asie vers l'extrême nord du Queensland, les pêcheurs se sont vus de plus en plus contraints de recourir à des produits chimiques tels que des anesthésiants et des anti-

biotiques. Des cargos spécialement conçus à cet effet transportent actuellement le poisson jusqu'à Hong Kong.

L'allongement de la durée du transport impose une plus grande consommation de produits de traitement de l'eau pour éliminer l'ammoniaque, d'antibiotiques pour réduire les risques d'infection et d'anesthésiants pour endormir le poisson.

Les entreprises asiatiques incitent les exportateurs à utiliser des produits chimiques dont l'emploi est interdit en Australie. Les produits chimiques utilisés à des fins vétérinaires ou agricoles dans le cadre de la production de denrées alimentaires destinées à la consommation humaine doivent être homologués et enregistrés par le NRA. Celui-ci est chargé de consigner les produits chimiques en précisant le "type d'utilisation", c'est-à-dire en spécifiant l'espèce particulière et la fin visées.

Un produit chimique peut être utilisé "hors des spécifications de l'étiquette" s'il est prescrit par un vétérinaire ou si l'utilisateur a obtenu une "autorisation d'usage limité" du NRA.

1. Chargée de la diffusion de l'information, groupe Pêche, département des industries primaires, Queensland, Australie.

Selon la loi, la possession et l'utilisation d'un produit chimique non enregistré ou d'un principe actif non homologué, ou encore l'utilisation d'un produit enregistré non conforme au mode d'emploi spécifié sur l'étiquette, constituent des infractions.

L'anesthésiant aquatique "AQUIS-S" est un produit chimique agréé pour la manipulation et la récolte de salmonidés. Il peut actuellement être employé pour d'autres espèces, au titre d'un "usage hors étiquette", sur prescription d'un vétérinaire, ou en vertu d'une "autorisation d'usage limité" accordée par le NRA. Les restrictions s'appliquent au moment et aux modalités d'utilisation du produit, et l'autorisation d'usage n'est octroyée qu'au demandeur considéré.

À l'heure actuelle, aucun antibiotique n'est autorisé pour le poisson destiné à la consommation humaine. Étant donné que seuls les stupéfiants et les produits chimiques ayant un effet direct sur des animaux entrent dans le domaine de compétences du NRA, la question de savoir si celui-ci devrait statuer sur les produits de traitement de l'eau continue de se poser.

La procédure d'enregistrement d'un produit chimique par le NRA est longue et coûteuse. On a fait valoir qu'aucun fabricant ne serait prêt à faire enregistrer de nouveaux usages de produits chimiques existants parce que le bénéfice retiré d'un marché plus vaste ne suffirait pas à amortir l'investissement. En outre, une fois un produit chimique enregistré, toutes les entreprises concurrentes peuvent étendre, elles aussi, les spécifications de l'étiquette, sans encourir de frais importants.

La procédure qui permet d'obtenir une "autorisation d'usage limité" pour utiliser un produit chimique enregistré à une autre fin que le "type d'utilisation" normal, coûte moins cher et est plus acceptable qu'une utilisation "non conforme à l'étiquette" sur prescription d'un vétérinaire.

L'AQIS est chargé de s'assurer que le poisson exporté est sain et non toxique pour la consommation humaine, conformément aux lois du Commonwealth de 1982 sur le contrôle des exportations et aux règlements d'application, les décrets sur le contrôle des exportations (de denrées alimentaires transformées).

Selon ces "décrets", le poisson exporté ne doit contenir aucun contaminant ni résidu nuisible pour l'homme ou en quantités dépassant les seuils déterminés par le pays importateur considéré ou des instances internationales de normalisation alimentaire. Il incombe exclusivement à l'exportateur d'apporter la preuve que la marchandise exportée est propre à la consommation humaine.

L'utilisation de produits chimiques non homologués dans le cadre du commerce de poissons vivants peut être considérée comme dangereuse si le poisson est consommé avant la fin de la "période de rétention" admissible. Si les exportateurs ne respectent pas le protocole d'homologation du NRA, la législation relative aux "restrictions de l'utilisation de produits" au niveau de l'État ou du territoire et les règlements de

l'AQIS, c'est la viabilité du commerce d'exportation des produits de la mer australien tout entier qu'ils peuvent compromettre.

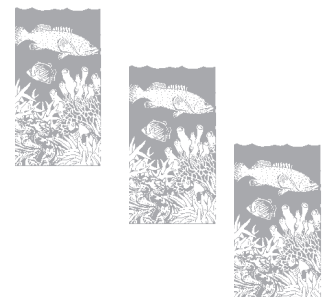
La question de l'emploi de produits chimiques non enregistrés dans l'exportation de poissons vivants s'est posée, pour la première fois en Australie, le 11 mai 1998 à la suite de la publication d'une notification publique faite par l'AQIS aux exportateurs de poisson vivant. Elle les mettait en garde contre l'administration inadéquate de Sodium Nifurstryrenate, un antibiotique, au poisson vivant pendant son transport.

À la suite d'analyses du produit, la section Résidus chimiques du département des Ressources naturelles et de l'Environnement de l'État de Victoria avait rédigé un rapport où elle affirmait que le produit était cancérigène, pouvait provoquer des malformations congénitales et des maladies hépatiques chez l'homme, surtout s'il est consommé avant la période de rétention recommandée. Il est intéressant de noter que, quelques années auparavant, ce produit avait été classé comme "non autorisé en aquaculture" par le comité de liaison de l'enregistrement du NRA en raison de ses effets secondaires nuisibles à la santé.

Un groupe de travail national a été instauré en 1995 pour étudier l'application de produits pharmaceutiques et chimiques à l'aquaculture et à l'exportation de poissons vivants. Un projet d'enregistrement de produits chimiques pour l'aquaculture, mené conjointement par des intervenants du secteur privé et les pouvoirs publics et financé par le Conseil de recherche et développement halieutiques (FRDC), a été lancé en 1996, dans le but d'obtenir l'enregistrement ou le permis d'utilisation d'une douzaine de produits chimiques ou pharmaceutiques. La demande relativement faible de ces produits, ajoutée au coût d'enregistrement, explique le manque d'intérêt général de la part des fabricants de produits chimiques ou pharmaceutiques.

Le groupe de travail indique que les exportateurs de poissons vivants ne bénéficient actuellement d'aucun enregistrement ni d'autorisation d'utilisation de produits chimiques ou pharmaceutiques pour ce type d'usage. Le groupe de travail devait se réunir à nouveau au milieu du mois de février 1999 pour débattre de ce point. La présence de résidus de produits chimiques dans la chair du poisson vivant exporté pourrait compromettre l'expansion de cette filière et l'exportation lucrative du poisson vivant.

Source : *The Queensland Fisherman*, mars 1999, page 32.





Capture et élevage du poisson de récif corallien au stade post-larvaire : des débouchés pour les nouvelles entreprises artisanales

Johann Bell¹, Peter Doherty² et Cathy Hair³

Introduction

Les avantages de la récolte et de l'élevage du poisson de récif corallien, prélevé dans la nature au stade juvénile pour alimenter le marché de l'aquariophilie et le commerce de poissons vivants, ont suscité de nombreux débats. Il s'agit de savoir si la récolte de juvéniles a une incidence sur le renouvellement naturel du stock des récifs coralliens et quels sont les effets du prélèvement de juvéniles à différents âges (voir Sadovy & Pet, 1998; Johannes & Ogburn, dans le présent numéro). L'âge des juvéniles est crucial. On estime que la récolte des postlarves dans la colonne d'eau affecte beaucoup moins (à un degré négligeable) les taux de renouvellement que le prélèvement de juvéniles plus âgés dans les habitats benthiques parce que les postlarves présentent un taux de mortalité élevé.

L'incidence du niveau et de l'époque de la récolte n'est toutefois pas le seul critère à prendre en considération pour évaluer les effets de la capture et de l'élevage de poissons de récif corallien prélevés dans la nature au stade juvénile. Ce genre d'entreprise ne sera bien accueilli et n'aura de succès que si l'on applique des méthodes rentables de grossissement des juvéniles jusqu'à une taille commercialisable. Les postlarves de loches sont prélevées d'habitats artificiels conçus pour les attirer, puis vendues à des éleveurs (voir Johannes & Ogburn dans le présent numéro), mais les méthodes d'élevage sont rarement décrites. Avant de créer de nouvelles entreprises artisanales, il reste beaucoup à apprendre sur la manière de récolter les postlarves sans les abîmer, de les sevrer en leur administrant des régimes simples, et de les élever à un coût économique.

Dans le présent article, nous passons en revue les raisons pour lesquelles le prélèvement de postlarves de poissons de récifs coralliens devrait viser la durabilité, et nous décrivons les conditions qui pourraient imposer des restrictions à la récolte de postlarves.

Nous indiquons également pourquoi la capture de postlarves en milieu naturel s'inscrit en complément d'initiatives en cours qui visent à assurer la production durable de poissons de récifs coralliens grâce à l'élevage de juvéniles en éclosion. Nous terminons par une description des recherches menées aux Îles Salomon en vue de mettre au point des méthodes d'élevage du poisson de récif corallien au stade postlarvaire.

Pourquoi récolter des poissons de récifs coralliens au stade postlarvaire ?

Il n'y a plus guère de doute, à l'heure actuelle, que le poisson de récif corallien traverse deux périodes de forte mortalité au cours de son existence. La première est la phase de développement larvaire pélagique, qui dure de quelques semaines à plusieurs mois (Leis, 1991). Moins d'un pour cent des larves survit à ce processus pour coloniser les récifs coralliens (Doherty, 1991).

La seconde est la fixation et l'établissement des juvéniles sur les récifs coralliens, à la fin de la phase pélagique, lorsqu'ils subissent une prédation intense de la part de poissons plus gros associés aux récifs. Les taux de mortalité atteignent leur maximum pendant et juste après la fixation des larves, mais ils peuvent être importants pendant une grande partie de la première année (Doherty & Sale, 1986; Hixon, 1991). Ainsi, il a été démontré que les grondeurs des Caraïbes perdent au moins 95 pour cent des juvéniles qui se fixent (Shulman & Ogden, 1987).

Pour augmenter la productivité des poissons de récifs coralliens de grande valeur marchande, on pourrait évi- demment "mettre en quarantaine" une certaine proportion des juvéniles fixés pour les mettre à l'abri des prédateurs. On avait d'abord pensé qu'il serait possible de stimuler la production en aménageant des récifs artificiels où les poissons nouvellement fixés pourraient trouver des refuges supplémentaires, mais ces structures se sont révélées peu rentables (Bohnsack 1989, Pickering & Whitmarsh, 1997). La méthode la plus pratique consiste à récolter une partie d'une classe d'âge et de l'élever en aquaculture jusqu'à ce que le poisson soit commercialisé ou rejeté à la mer (Maroz & Fishelson, 1997; Munro & Bell, 1997; Doherty, 1999).

Le principe du prélèvement d'une partie de la classe d'âge juvénile et de son élevage en captivité est déjà appliqué dans plusieurs autres pêcheries. L'exploitation des chanidés, source vitale de protéines, d'emplois et de revenus aux Philippines, est en grande partie tributaire de la récolte de fretin "*bangus*" dans la nature, à l'aide d'haveneaux, dans des baies infratidales aux eaux peu profondes (Rabanal & Delmendo, 1993). L'aquaculture de la crevette en Amérique du sud repose principalement sur la collecte de postlarves dans le milieu naturel (par exemple Larsson *et al.*, 1994).

1. Centre d'aquaculture côtière du Centre international pour la gestion des ressources bioaquatiques (ICLARM), P.O. Box 438, Honiara (Îles Salomon).
2. Institut australien des sciences de la mer (AIMS), PMB 3 Townsville, QLD 4810, Australie.
3. Centre d'aquaculture côtière du Centre international pour la gestion des ressources bioaquatiques (ICLARM), P.O. Box 438, Honiara (Îles Salomon). Mél : chair@iclar.org.sb

Des méthodes de capture et d'élevage des poissons de récifs coralliens, respectueuses de l'environnement, ne pourront être mises au point que si l'on trouve des moyens efficaces de prélever les juvéniles avant qu'ils ne soient affectés par des taux de mortalité élevés et de les élever jusqu'à une taille commercialisable sans que cela coûte trop cher. Bien qu'aux premiers stades larvaires les poissons de récif puissent être facilement prélevés à l'aide de filets remorqués (Choat *et al.*, 1993), les larves retenues sont trop fragiles pour être élevées. D'un autre côté, les postlarves qui se fixent sur des récifs sont relativement robustes; de par leur taille et leur développement, elles sont comparables à des poissons sevrés d'un régime de plancton vivant auxquels on aurait administré un régime aquacole (Barnabe, 1988; Foscarini, 1988).

Deux méthodes, élaborées dans un premier temps comme outils de recherche, paraissent se prêter à la capture de juvéniles vivants de poissons pélagiques. Doherty (1987) a conçu des pièges lumineux submersibles qui attirent les animaux de la colonne d'eau. Ces pièges permettent de capturer de grandes quantités de poissons de récif juvéniles depuis des volumes d'eau relativement faibles (Milicich, 1988), mais ils ne sont efficaces que pour des espèces photopositives qui nagent de manière relativement vigoureuse (Carleton & Doherty, 1997).

En Polynésie française, Dufour et Galzin (1993) ont eu recours à des filets de crête stationnaires, derrière la zone de vagues déferlantes des récifs frangeants, pour capturer des postlarves au moment où elles se déplacent vers les lagons de l'autre côté du récif. Les filets de crête permettent de capturer de grandes quantités de poisson, notamment des espèces à valeur marchande élevée telles que les loches, et quelques petits taxa qui ne se concentrent pas facilement autour des pièges lumineux (Dufour *et al.*, 1996).

L'emploi de filets de crête est toutefois limité à des crêtes récifales peu profondes sur lesquelles les vagues n'agissent que dans un sens. Il est facile de modifier les pièges lumineux et les filets de crête de manière à s'assurer que les prises restent vivantes. Pour l'instant, on ne connaît pas bien les avantages ni les coûts des deux techniques de capture du poisson en vue de leur grossissement ultérieur ni les chevauchements d'espèces dans la composition des prises.

Les risques de surexploitation des postlarves de poissons de récifs coralliens

La mortalité élevée des juvéniles qui se fixent sur les récifs coralliens incite fortement à exploiter les postlarves de manière plus rentable, mais il ne faudrait pas laisser leur récolte compromettre leur taux de renouvellement naturel. Il conviendrait de mener des recherches sur la répartition et l'abondance moyenne des postlarves à leur arrivée sur les récifs et sur la proportion de juvéniles survivants qui atteignent l'âge adulte. Ces informations permettraient aux responsables de la gestion de calculer la superficie de récif requise pour assurer le repeuplement régulier des stocks naturels. Des études de ce genre sont menées actuellement par l'Institut aus-

tralien des sciences de la mer (AIMS) et d'autres groupes de chercheurs dans le Pacifique. Mais avant que les expériences appropriées ne soient achevées, il faudrait imposer des niveaux d'exploitation modérés.

La manière la plus facile consiste à limiter la surface de récif exploitable pour capturer des postlarves. Ce genre de gestion concorde bien avec les méthodes de capture de postlarves car il suffit de petites surfaces pour récolter de grandes quantités de juvéniles. Ainsi, Dufour *et al.* (1996) ont obtenu en moyenne plus de 200 grosses postlarves par nuit à l'aide de filets de crête d'une ouverture de 1,125 m², déployés autour de Moorea (Polynésie française). Limiter la surface exploitable des récifs ne suffira peut-être pas à empêcher la surpêche des postlarves.

Plusieurs études de la répartition spatiale du poisson récemment fixé montrent que certains sites reçoivent systématiquement une forte proportion de postlarves.

Par conséquent, dans un pays donné, les postlarves peuvent être surexploitées si un nombre relativement limité de sites contribue à la majeure partie du repeuplement des stocks naturels. Dans ces conditions, la surexploitation peut être évitée par la pose de clôtures saisonnières, la rotation des zones de pêche, le contingentement du nombre de pêcheurs (ou de filets par pêcheur) et/ou l'établissement de règles imposant une certaine distance entre les filets. Ces mesures sont couramment appliquées dans d'autres pêcheries du monde et leur mise en œuvre dans le Pacifique ne devrait pas soulever de difficultés.

Un autre sujet de préoccupation tient au fait que le prélèvement d'une certaine proportion de juvéniles risque de déstabiliser les réseaux alimentaires, généralement pauvres en éléments nutritifs. La réglementation de la capture de juvéniles et la taille très petite des poissons concernés devraient toutefois limiter ces effets.

Pourquoi ne pas produire des juvéniles en éclosérie ?

Est-il nécessaire de mener des recherches sur la capture et l'élevage de postlarves prélevées dans le milieu naturel alors que les aquaculteurs élèvent des juvéniles en éclosérie ? En fait, l'aquaculture du poisson de mer comporte deux grandes étapes : la multiplication (ou la collecte) de juvéniles et le grossissement du poisson jusqu'à la taille commercialisable.

La reproduction de la plupart des espèces de loches en éclosérie s'avère difficile (voir par exemple la Banque mondiale, 1999). Il importe donc de vérifier qu'une espèce donnée est susceptible de croître en captivité avant de se pencher sur des méthodes d'élevage au stade larvaire. Pour cela, il suffit de capturer et d'élever des juvéniles prélevées dans la nature.

En procédant à des expériences de capture et d'élevage de postlarves, on peut ainsi identifier tout un éventail de poissons de récifs coralliens de grande valeur marchande se prêtant à l'élevage et éviter de la sorte les frais élevés de reproduction en éclosérie.

D'autres facteurs incitent à analyser les perspectives offertes par l'élevage de postlarves prélevées dans la nature. En premier lieu, il est possible d'obtenir des juvéniles de certaines espèces de manière plus économique en capturant des postlarves qu'en les produisant en écloserie. Tel est surtout le cas des espèces destinées à l'aquariophilie et dont le stade larvaire pélagique est long.

En second lieu, les pisciculteurs artisanaux des pays en développement verront probablement leurs bénéfices augmenter s'ils ont la possibilité de capturer des postlarves à l'aide d'engins rudimentaires, au lieu de devoir acheter des juvéniles à des écloséries.

Enfin, l'emploi de fretin prélevé dans la nature réduit les risques d'altération du capital génétique et de transmission de maladies souvent associés à l'utilisation de juvéniles provenant d'écloséries (Munro & Bell, 1997).

Recherches menées aux Îles Salomon sur la capture et l'élevage de poissons de récifs coralliens au stade postlarvaire

Le Centre international pour la gestion des ressources bioaquatiques (ICLARM), l'Institut australien des sciences de la mer (AIMS) et le ministère de l'Agriculture et de la Pêche des Îles Salomon sont en train d'étudier les perspectives offertes par la capture et l'élevage de poissons de récifs coralliens au stade postlarvaire.

Ce projet triennal, financé par le Centre australien pour la recherche agricole internationale (ACIAR), est mis en œuvre à la station de l'ICLARM implantée à Gizo, dans la province occidentale des Îles Salomon. Il poursuit trois objectifs :

1. mettre en évidence la variation d'abondance et de diversité des poissons fixés sur les récifs coralliens à proximité de Gizo sur une période de 2,5 ans;
2. comparer les postlarves recueillies à l'aide de pièges lumineux et de filets de crête afin de déterminer les différences d'espèces, et la proportion par type d'engin de poissons vivants capturés en bon état;
3. mettre au point des méthodes d'élevage postlarvaire d'espèces de grande valeur marchande destinées au marché de l'aquariophilie et au commerce de poisson vivant.

Le troisième objectif a plus particulièrement pour but de déterminer quelles sont les espèces qui résistent bien à la manipulation, dont le grossissement peut être assuré à un faible coût par des habitants de villages côtiers; celles qui peuvent atteindre rapidement une taille minimum de commercialisation et qui présentent de bons taux de survie, et celles qui sont compatibles avec d'autres espèces pendant la période de grossissement.

Le projet est destiné aux habitants de villages côtiers du Pacifique. En capturant une proportion acceptable de postlarves, au moment où elles quittent la phase planctonique pour se fixer, et en les élevant jusqu'à la taille minimum de commercialisation, les villageois

pourraient avoir le choix entre trois nouvelles sources de revenus.

Ils pourraient vendre à des revendeurs locaux des espèces de grande valeur marchande destinées à l'aquariophilie, exporter des loches juvéniles à des éleveurs asiatiques de poissons de récif vivants, ou vendre des loches juvéniles à des éleveurs locaux pouvant se procurer de la farine de poisson ou des poissons sans leur marchande.

La capture et l'élevage de postlarves offrent un autre avantage : les poissons juvéniles qui ont été élevés jusqu'à une taille suffisante pour leur permettre d'échapper à la plupart des prédateurs peuvent être relâchés sur des récifs protégés, afin d'améliorer les stocks de reproduction naturelle ou en vue d'une récolte ultérieure.

Pour plus amples informations, veuillez vous adresser à Cathy Hair (mél : chair@iclar.org.sb).

Bibliographie

- BANQUE MONDIALE (1999). Opportunities and constraints of grouper aquaculture in Asia. (draft).
- BARNABE, G. (1988). Rearing bass and gilthead bream. **In:** G. Barnabe (ed.) Aquaculture Vol. 2. Ellis Horwood, New York. 647-688.
- BOHNSACK, J.A. (1989). Are high densities of fishes at artificial reefs the result of habitat limitation or behavioral preference? *Bulletin of Marine Science* 44: 631-645.
- CARLETON, J.H. & P.J. DOHERTY. (1997). The distribution and abundance of pelagic juvenile fish near Grub Reef, central Great Barrier Reef. *Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium* 2: 1155-1160.
- CHOAT, J.H., P.J. DOHERTY, B.A. KERRIGAN & J. M. LEIS. (1993). Sampling of larvae and pelagic stages of coral reef fishes: a comparison of towed nets, purse seine and light-aggregation devices. *Fishery Bulletin* 91: 195-201.
- DOHERTY, P.J. (1987). Light-traps: selective but useful devices for quantifying the distributions and abundances of larval fishes. *Bulletin of Marine Science* 41: 423-431.
- DOHERTY P.J. (1991). Spatial and temporal patterns in recruitment. **In:** P.F. Sale (ed.) *The Ecology of Fishes on Coral Reefs*. Academic Press, San Diego. 261-293.
- DOHERTY, P.J. (1999). Recruitment limitation is the theoretical basis for stock enhancement in marine populations. **In:** B.R. Howell, E. Moksness and T. Svasand (eds) *Stock Enhancement and Sea Ranching*, Blackwell Science, Oxford. 9-21.
- DOHERTY, P.J. & P.F. SALE. (1986) Predation on juvenile coral reef fishes: an exclusion experiment. *Coral Reefs* 4: 225-234.

- DUFOUR, V. & R. GALZIN (1993). Colonization patterns of reef fish larvae to the lagoon at Moorea Island, French Polynesia. *Marine Ecology Progress Series* 102: 143–152.
- DUFOUR, V., E. RICLET & A. LO-YAT (1996). Colonization of reef fishes at Moorea Island, French Polynesia: temporal and spatial variation of the larval flux. *Marine and Freshwater Research* 47: 413–422.
- FOSCARINI, R. (1988). A review: intensive farming procedure for seabream (*Pagrus major*) in Japan. *Aquaculture* 72: 191–246.
- HIXON, M.A. (1991). Predation as a process structuring coral-reef fish communities. In: P.F. Sale (ed.) *The Ecology of Fishes on Coral Reefs*. Academic Press, San Diego. 475–508.
- LARSSON, J., C. FOLKE & N. KAUTSKY. (1994). Ecological limitations and appropriation of ecosystem support by shrimp farming in Colombia. *Environmental Management* 18: 663–676.
- LEIS, J.M. (1991). The pelagic stage of reef fishes: the larval biology of coral reef fishes. In: P.F. Sale (ed.) *The Ecology of Fishes on Coral Reefs*. Academic Press, San Diego. 183–230.
- MARUZ, A. & L. FISHELSON (1997). Juvenile production of *Amphiprion bicinctus* (Pomacentridae, Teleostei) and rehabilitation of impoverished habitats. *Marine Ecology Progress Series* 151: 295–297.
- MILICICH, M.J. (1988). The distribution and abundance of presettlement fish in the nearshore waters of Lizard Island. *Proceedings of the 6th International Coral Reef Symposium* 2: 785–790.
- MUNRO, J.L. & J. D. BELL. (1997). Enhancement of marine fisheries resources. *Reviews in Fisheries Science* 5(2): 185–222.
- PICKERING, H. & D. WHITMARSH (1997). Artificial reefs and fisheries exploitation: a review of the 'attraction versus production' debate, the influence of design and its significance for policy. *Fisheries Research* 31: 39–59.
- RABANAL, H.R. & M. N. DELMENDO. (1993). Seed production of cultivable marine finfish in the Philippines. 133–142. In: Lee, Cheng-Sheng; Su, Mao Sen; Liao, I Chiu (eds) *Finfish Hatchery in Asia*. Proceedings of Finfish Hatchery in Asia '91, Tungkuang Marine Laboratory (Taiwan), 17–19 Dec. 1991. TML Conference Proceedings 3.
- SADOVY, Y. & J. PET. (1998) La capture de loches juvéniles pour l'aquaculture : une pêche comme les autres ? *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS n° 4*. 36–39.
- SHULMAN, M.J. & J.C. OGDEN. (1987). What controls tropical reef fish populations: recruitment or benthic mortality? An example in the Caribbean reef fish *Haemulon flavolineatum*. *Marine Ecology Progress Series* 39: 233–242.



La collecte de semences de loches destinées à l'aquaculture aux Philippines

R.E. Johannes¹ et N.J. Ogburn²

Résumé

Quatorze méthodes de collecte de postlarves, de fretin et d'alevins (désignés collectivement par "semences") de loches en vue du grossissement ont été analysées dans soixante villes et localités côtières de trois régions des Philippines. Les loches (ou mérours), en particulier *Epinephelus coioides*, prédominent dans les prises de toutes les régions. Les saisons de pointe varient considérablement en fonction du lieu, mais coïncident en général avec les mois humides. On constate une variation des prises d'une année sur l'autre, les plus mauvaises ayant eu lieu pendant les années de sécheresse ou celles où *El Niño* a sévi. Certaines méthodes de collecte entraînent une forte mortalité des prises accessoires, dégradent l'habitat et favorisent la monopolisation de la pêcherie locale par quelques individus. Parmi ces méthodes, il faut citer les filets à ciseaux et les verveux, déjà interdits dans certaines régions. Les filets de mangrove et les carrelets sont également destructeurs, surtout pour les prises accessoires.

Bien que les dispositifs qui attirent les semences (au lieu de les piéger) ne semblent pas avoir d'effets négatifs, tous, hormis les refuges en bambou, peuvent entraîner une destruction importante des prises accessoires. Si les semences récoltées ne sont pas manipulées correctement, elles encourent inutilement un risque de mortalité. On peut y remédier en éduquant les pêcheurs; c'est ce qui a été fait dans deux régions au moins. Non seulement la collecte de se-

mences de loches dans la nature procure des emplois aux pêcheurs, aux intermédiaires et aux pisciculteurs, mais elle présente plusieurs avantages pour l'environnement. L'aquaculture des loches réduit la demande d'adultes prélevés dans la nature ainsi que les effets associés de la pêche au cyanure et du ciblage de concentrations de reproducteurs. Le prélèvement de semences fournit également un autre moyen de subsistance aux pêcheurs qui, sinon, pourraient avoir recours au cyanure ou aux explosifs. Les pêcheurs de semences de loches effectuent souvent des rondes dans leur zone de pêche afin d'empêcher des tiers d'appliquer ces méthodes en raison de leurs effets nuisibles sur leurs captures de loches. La collecte de semences de loches à l'aide de *gangos* et de trous "miraculeux" (types de dispositifs de concentration des semences), officiellement encouragée dans une province, permet aux pêcheurs de s'occuper en attendant la maturité de leurs parcelles de restauration de la mangrove. Les méthodes qui ciblent les postlarves (ou "tout petits" poissons) semblent moins susceptibles d'épuiser les stocks naturels, du fait de la mortalité naturelle élevée qui caractérise probablement ce stade dans la nature. Rien ne prouve toutefois que les stocks naturels s'épuisent effectivement sous l'effet de la récolte de fretin et d'alevins.

Les pêcheurs qui utilisent des *gangos* ou des trous à poissons artificiels n'ont pas signalé de diminution des prises par unité d'effort, si ce n'est dans des régions exposées à une dégradation importante de l'environnement sous les effets d'activités humaines tels que la pollution et une érosion accélérée. Ce que l'on perçoit comme une "pénurie de fretin et d'alevins" de loches recouvre, en partie du moins, une absence de coïncidence entre l'offre et la demande, selon la saison et l'année.

Dans le cas d'un déclin effectif des stocks de loches, il faudrait examiner s'il s'explique par la surpêche des semences, la surpêche des adultes, la dégradation et/ou la pollution de l'habitat. Si l'on veut évaluer la viabilité de la pêche de semences de loches, il convient d'analyser toute une gamme de méthodes de pêche sur plusieurs années (afin de tenir compte de la variabilité interannuelle) de différentes espèces et dans un certain nombre de pays. À cet égard, de nombreux dispositifs de collecte des semences de loche facilitent la conduite de manipulations expérimentales répétées et analysées.

Introduction

La demande de poissons de récif vivants destinés à la restauration a connu une croissance spectaculaire au cours des dix dernières années. Les effets de leur pêche sur l'environnement sont très préoccupants, notamment en raison du ciblage des concentrations de reproducteurs et de l'emploi de cyanure (Johannes & Riepen, 1995; Pet-Soede & Erdmann, 1998). L'expansion de la mariculture des loches est l'un des moyens de réduire les dommages causés. Il reste que la technique d'élevage des loches en éclosérie n'est pas encore bien établie.

De nombreuses espèces de loches se sont reproduites en captivité. Mais malgré plus de dix ans de recherche menée dans au moins seize pays, le succès commercial de cette mariculture ne s'est pas concrétisé, en raison de la fragilité des larves de loches, de la difficulté de se procurer des aliments appropriés, des maladies et du taux élevé de cannibalisme. En règle générale, les taux de mortalité sont soit uniformément élevés, soit très variables.

Taiwan a enregistré un modeste succès en élevant certaines espèces de loches en éclosérie à des fins commerciales. Cette production en éclosérie concerne essentiellement deux espèces, *Epinephelus coioides* et *E. malabaricus* (Banque mondiale, 1999). Dans de nombreux cas, le prix excessif de la semence élevée en éclosérie (ce terme désignant ici les postlarves, le fretin et les alevins) n'a pas permis aux mariculteurs taiwanais de soutenir la concurrence des semences de loches prélevées dans la nature. C'est pourquoi, en Asie du sud-est, la mariculture de la loche demeure largement tributaire des semences prélevées dans le milieu naturel. De fait, Taiwan continue d'importer des semences d'espèces de loches prélevées dans la nature que le pays n'est pas en mesure de produire en quantités suffisantes dans ses écloséries (Banque mondiale, 1999).

Malgré l'importance que revêt la collecte de semences de loches en Asie tropicale (voir ci-après) et les inquiétudes quant à sa durabilité (par exemple Sadovy & Pet, 1998), les publications traitant de leur nature et de leur pérennité sont rares et peu approfondies. Pour respecter l'environnement, le prélèvement de loches dans la nature ne doit pas épuiser les stocks naturels des espèces visées (par exemple Sadovy & Pet, 1998), ni causer de graves déprédations écologiques aux habitats ou aux stocks d'autres espèces. Les éleveurs de semences de loches ne disposent d'aucune information qui leur permettrait de savoir si ces conditions sont remplies. Pour en obtenir, il faudrait plusieurs années de recherche sur le terrain, dans plusieurs pays asiatiques et sur un certain nombre d'espèces, appliquant toute une gamme de méthodes de collecte.

Nous commencerons par décrire ici un certain nombre de méthodes employées aux Philippines, qui semblent appropriées sur le plan écologique et/ou socio-économique. Nous en décrirons d'autres qui semblent soulever moins de problèmes mais qui appellent une recherche plus approfondie si l'on veut tirer des enseignements quant à leur emploi à long terme. Nous exposerons également les avantages et inconvénients des différentes méthodes aux yeux des pêcheurs.

Nous avons mené notre enquête principale en septembre et octobre 1997. Des études plus brèves ont été réalisées en 1989-91 par N.J.O. et en avril 1996 par R.E.J. Nous avons étudié 60 villes et localités côtières en tout, dans trois régions des Philippines : Luzon, Visayas et Mindanao. Certaines informations utilisées dans ce rapport proviennent d'une enquête effectuée à l'ancienne ferme intégrée d'élevage d'artémia et de poissons téléostéens (ARTFIN) de N.J.O à Medellin, Cebu (Ogburn & Ogburn, 1995). Le présent rapport est une version révisée et condensée d'un rapport présenté à *The Nature Conservancy* (Ogburn & Johannes, 1999).

Les informations ont été recueillies, pour l'essentiel, au cours d'entretiens avec des pisciculteurs locaux, expérimentés dans l'élevage de semences de loches, d'investisseurs, de chefs d'entreprises et de chercheurs se consacrant à l'aquaculture de la loche; elles sont également le fruit de recherches menées dans la littérature spécialisée et des archives.

Champ d'investigation et espèces de loches

Les loches destinées à l'exportation, à la consommation locale et à l'aquaculture sont capturées dans la quasi-totalité des Philippines, sauf dans les régions où les eaux côtières ont subi de graves dommages.

Les principales espèces utilisées pour l'aquaculture, aux Philippines, sont la loche à taches oranges, *Epinephelus coioides*, Hamilton (également désignée par *E. suillus*) et la mère loche, *E. malabaricus*, Bloch & Schneider (souvent confondue dans la littérature spécialisée avec la loche mouchetée, *E. taovina*). Dans le présent rapport, le mot "loche" se réfère précisément aux deux espèces précitées, sauf indication contraire.

Les postlarves de loches, sans écailles, sont transparentes ou rougeâtres, et ont une longueur totale, en moyenne, de 1 à 2,5 cm; le fretin, pourvu d'écailles, et qui commence à prendre une couleur foncée, mesure de 2,5 à 7,5 cm environ (souvent mesuré de l'œil au pédoncule caudal) et les alevins de 7,5 à 12,5 cm. L'expression "tout petit" (*tiny* en anglais) désigne couramment les postlarves. C'est souvent *E. coioides* qui prédomine dans les semences capturées (90 à 100% des prises), tandis qu'*E. malabaricus* est rarement présent en grandes quantités. Dans certains endroits, la loche marbrée (*bantolon*), *E. fuscoguttatus*, Forsskäl, est aussi abondante qu'*E. malabaricus*.

Le fretin et les alevins de loches se trouvent généralement près d'embouchures de fleuves ou dans des estuaires et des baies envasées, tandis que, d'après des ouvrages scientifiques, les semences de nombreuses autres espèces de loches se trouvent dans des eaux plus profondes et plus salines associées aux récifs coralliens.

En 1997, le fretin de loches vivant se vendait à des négociants au prix de 0,03 à 0,24 dollar américain le pouce (le taux de change est d'environ 38 pesos philippins pour un dollar américain) et les alevins vivants à environ 0,08-0,25 dollar le pouce. Les postlarves se vendent à la source au prix de 0,05 dollar américain pièce lorsqu'elles sont abondantes, 0,18 à 0,40 dollar pièce lorsqu'elles le sont moins, ou 0,18 à 0,32 dollar pièce à Manille. Dans certaines villes, on n'applique le critère de la taille qu'à partir de 3 pouces, ou uniquement si la prise est faible. Aux périodes de production de pointe, on fixe le prix pour toute une gamme de tailles afin de réduire les délais de traitement pouvant stresser le poisson.

Au cours de l'enquête de 1997, le prix des semences avait baissé considérablement par rapport à la période de prospérité du début des années 90, alors que les exportations vers Hong Kong et d'autres pays d'Asie atteignaient un record. La formation d'un cartel d'acheteurs de loches aux Philippines, l'augmentation de la produc-

tion d'alevins dans des écloséries taiwanaises et le début de l'épisode El Niño (associé à une baisse de production de loches) en 1997 avaient entraîné une chute des prix. Actuellement (1999), les prix des semences de loches ont retrouvé leur niveau élevé du début des années 90, grâce à l'explosion de la demande de fretin et d'alevins de loches, au niveau local et international. Des importateurs de Corée et de Singapour se sont joints au noyau initial de Hong Kong et de Taiwan.

Les dispositifs de capture des loches

Quatorze dispositifs de capture des semences de loches ont été observés dans le cadre de la présente étude. Les dispositifs employés varient en fonction du stade des semences. Lorsque le commerce de semences parvenues à un certain stade prédomine dans une localité donnée, il est fréquent que les semences ayant atteint d'autres stades ne soient pas collectées ni achetées, sinon en quantités minimales. Si les prises mineures sont commercialisées, elles n'atteignent généralement pas des prix aussi avantageux qu'au stade plus demandé. En effet, chaque stade exige des procédures de manipulation légèrement différentes, et l'acheteur est souvent équipé pour ne traiter qu'un seul stade.

Les différents dispositifs de collecte de semences de loches que nous avons examinés, leurs modes d'utilisation, leur histoire et les lieux où ils sont déployés sont décrits ci-après.

Les nids de poissons ou gangos

Synonymes : micro-dispositifs de concentration du poisson (micro-DCP), nourriceries artificielles, *arong*, *atob*, *dugmon*, *padugmon*, *tambon*, *amatong*, *awung*.

Configuration du gango

Un *gango* est un empilage conique de morceaux de bois gorgés d'eau, enchevêtrés, ou de pierres, parfois les deux; on y ajoute des vieux pneumatiques, des bouts de tuyau en PVC, de bambou ou d'autres matériaux de couverture (fig. 1). Parmi les bois utilisés, on trouve différentes sortes de bois de mangrove à l'état vert, qui durent quatre à cinq ans. Le bois qui pousse à terre n'est pas utilisé s'il flotte. On utilise de préférence du bois sur les fonds vaseux, les pierres étant généralement enfouies sous l'effet de fortes pluies. Les pierres sont plus souvent utilisées sur un substrat sableux.

La plupart des poseurs de *gangos* que nous avons interrogés et qui ont une prédilection pour certaines espèces de mangroves, nous ont appris qu'une partie de leur travail consiste à replanter des mangroves pour remplacer les arbres coupés une fois parvenus à maturité.

Toutes les parties des arbres de mangrove ne servent pas à la construction de *gangos*. Celles qui présentent le diamètre le plus grand sont utilisées pour la construction ou la réparation de maisons ou à d'autres fins domestiques. Dans certains cas, le bois est acheté à d'autres gérants de projets de micro-foresterie de la mangrove. Dans d'autres cas, les arbres de la mangrove sont simplement élagués.

Les *gangos* ont une surface de 5–10 m², un diamètre de 2–3 m ou de 2,5–3 m sur une base de 2–3 m, et une hauteur de 0,5–1,5 m. Les plus grands peuvent avoir 5 m de diamètre à la base. Il existe de multiples variantes de composition et de conception de ces dispositifs selon la région. Les pêcheurs les construisent et y font leur récolte généralement au printemps, à marée basse, à des endroits où ils n'ont de l'eau que jusqu'au cou, c'est-à-dire là où ils ont pied pour travailler. Ils peuvent aussi construire des *gangos* dans des zones où les basses mers de printemps les laissent à découvert, à condition de creuser des tranchées autour de la base, de manière que les poissons puissent s'y réfugier lorsque les *gangos* sont hors de l'eau. Selon la région, deux à trois personnes peuvent construire deux *gangos* en une journée.

La récolte des *gangos*

La récolte débute 2 à 3 mois après la construction, lorsque l'épibenthos supposé attirer le poisson est bien fixé. Les *gangos* sont ensuite récoltés une fois toutes les 2–4 semaines, selon la saison. Pour ce faire, les pêcheurs encerclent le *gango* d'un filet, du genre d'une courte senne de plage, d'un mètre de hauteur ou plus, de 6–8 m de long, avec une maille étirée de 1,5 cm. Ils fixent les deux extrémités du filet à des perches verticales en bambou de 2,5 m de hauteur. Ils lestent le fond du filet avec des plombs et maintiennent le haut à la surface de l'eau à l'aide de flotteurs.

Une fois le *gango* encerclé par ce filet, le pêcheur grimpe à l'intérieur et jette les matériaux du *gango* par-dessus le filet. Il vérifie soigneusement si des poissons se cachent, par exemple, dans des morceaux de bambou ou des trous dans le bois ou les pierres. Une fois les matériaux du *gango* retirés, les poissons n'ont plus d'abri et peuvent être refoulés vers une poche fuselée de 2–5 m de long, disposée au milieu du filet. On resserre et remonte le filet, on ouvre la poche et l'on recueille le poisson. On construit alors un nouveau *gango* en récupérant les matériaux. Dans certaines régions, une barrière souple en lamelles de bambou remplace le filet pour encercler le *gango*.

Un pêcheur expérimenté récolte 1–2 *gangos* à chaque grande marée basse de printemps, mais il est souvent aidé d'au moins un membre de sa famille ou d'un partenaire, ce qui lui permet de récolter jusqu'à 5 unités en un jour.

Dans les *gangos*, on récolte généralement des loches, notamment *Epinephelus coioides*, qui constitue 90–100% des prises totales de loches, et *E. malabaricus*, qui représente parfois 5–10 % de la prise. Des loches marbrées, *E. fuscoguttatus*, sont également capturées occasionnellement.

De multiples autres espèces de poissons prédominent parfois dans la prise. Il peut s'agir de diverses espèces de siganidés (picots gris), — notamment : *Siganus vermiculatus*, *S. guttatus* et *S. canaliculatus* —, de vieilles de palétuvier, en particulier *Lutjanus argentimaculatus*, de gobies et de poissons plats. On trouve aussi, en faibles quantités, des petites espèces, du fretin et des alevins de quelques espèces plus grosses — anguilles, chirurgiens, poissons-globes, loches casteix — mêlés à des crabes et

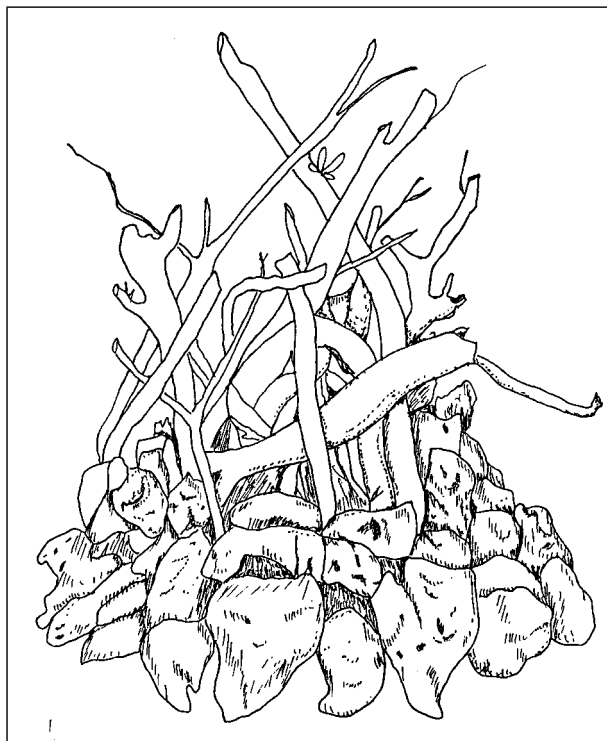


Figure 1. Croquis d'un *gango* utilisé à Mactan, Sebu

des crevettes. Il y a parfois du fretin et des alevins de saumonée ou de loche voile dans les *gangos*. Une prise moyenne de loches dans un seul *gango* correspond à 10 à 15 fretins et alevins, une bonne journée rapportant 20 à 30 individus. Pendant la saison, les loches représentent en général 10 à 50 pour cent de la prise totale de poissons dans les *gangos*.

Les poissons capturés qui n'appartiennent pas à l'espèce des loches sont :

- mangés ou vendus — c'est notamment le cas des vieilles de palétuvier, des siganidés de grande taille et d'autres espèces de consommation courante,
- rejetés vivants à l'eau ou replacés dans les *gangos* — poissons aux stades postlarvaires ou espèces non comestibles, ou
- séchés et utilisés comme poissons de rebut s'ils sont déjà faibles ou abîmés.

Les utilisateurs expérimentés de *gangos* sont sceptiques à l'égard de leurs confrères néophytes ou jeunes qui, voulant agir vite, ne manipulent pas la prise avec soin, ce qui augmente la mortalité du poisson. Ils désapprouvent ceux qui ne se soucient pas de rejeter à la mer les espèces non visées pendant qu'elles sont encore vivantes. D'après les registres d'achat de loches et en bassin à la ferme ARTFIN, examinés sur deux ans, et des entretiens conduits au cours de l'enquête, il ressort que nombre de pêcheurs plus âgés ou plus expérimentés rejettent à la mer les poissons qui n'appartiennent pas à l'espèce des loches (sauf certains gros poissons comestibles), croyant qu'ils auront la chance de bénéficier d'eaux plus poissonneuses s'ils ne détruisent pas tout ce

qu'ils trouvent. Certains vont même jusqu'à refuser de vendre des postlarves de loches capturées dans des *gangos* et tiennent à les replacer dans d'autres *gangos* non ouverts ou qui viennent d'être reconstruits, afin de les laisser grossir. Les *gangos* attirent généralement moins de loches que des dispositifs de concentration tels que les *habongs* ou les *pailaw* (voir plus loin), qui retiennent surtout des postlarves. Mais le prix des poissons plus gros capturés dans des *gangos* est plus élevé.

À Ibo, Mactan, Cebu, la plus grosse prise a été réalisée durant une alerte cyclonique : 60 kg de poisson (principalement des siganidés et des loches) ont été capturés dans un *gango* de 6,25 m². Un *amihan* — un vent de nord-est — augmente, dit-on, les chances de réaliser une bonne prise. Au cours de l'enquête, une récolte de démonstration effectuée sur une unité de 6,2 m² a rapporté près de 17 kg de poisson, principalement des siganidés (ce n'était pas la saison des loches). À cet endroit, 15 à 20 *gangos* sur 62 sont récoltés par mois en moyenne. Les *gangos* étant sous bonne garde dans cette région, il n'y a pas de problème de braconnage et les récoltes par *gango* n'ont pas diminué au fil des ans, selon leurs propriétaires.

À Ormoc, Leyte, les *awung* ressemblent aux *gangos* traditionnels de bois et de pierres, à ceci près qu'ils ne sont pas "ouverts". Installés dans le fleuve Naungan, ils servent de récifs artificiels pour la pêche sportive.

À Guiuan, Samar occidentale, des *gangos* et des *arongs* servent à capturer des loches de grande taille (0,5–1 kg). Ils restent donc fermés pour des périodes de six mois ou plus.

C'est pour les pêcheurs qui ouvrent les *gangos* plus fréquemment et qui recueillent du fretin, et non des alevins, que l'expression "nid de poissons" a été forgée, car elle évoque le regroupement de jeunes poissons. Étant donné que les postlarves et le fretin de loche grossissent jusqu'à la taille d'alevins à l'intérieur du *gango*, l'expression "nourricerie artificielle" est parfois employée à propos de celui-ci, de préférence à "nid de poissons".

Une fois le *gango* installé et suffisamment mûr pour attirer fretin et alevins (c'est-à-dire lorsque l'épibenthos y atteint un volume suffisant), des poissons plus gros sont également attirés par le dispositif. Les pêcheurs les prennent parfois pour les consommer et trouvent parfois dans l'estomac de ces poissons du fretin de loche qu'ils viennent d'avalier.

L'histoire des gangos

Dans certaines régions situées au nord de Cebu, l'utilisation des *gangos* remonte au moins à 1939. À Mactan, Cebu, c'est en 1981 que le conseiller Reynaldo Lauron a introduit deux *gangos* dans la zone franche industrielle d'Ibo; il a étendu depuis ce type de pêche à 62 unités. Pour son travail de pionnier, le service des pêches lui a attribué en 1987 le prix du meilleur pêcheur de l'année dans la région.

À Bohol, des pêcheurs affirment que des *gangos* ont toujours été utilisés de mémoire d'homme, c'est-à-dire depuis au moins 50 ans.

Yao et Bohos, Jr. (1988) affirment que la pêche à l'*amatong* (terme qui recouvre les *gangos* et les trous à poissons artificiels, voir ci-après) a été introduite dans l'île de Banacon par Damang Ismael, un musulman qui a apparemment échoué sur l'île.

À Bulalacao, Mindoro oriental, des *gangos* entièrement en bois, ou *dugmon*, ont été utilisés pendant cinq ans dans les années 80, mais ont été abandonnés parce que les acheteurs se procuraient les nombreuses postlarves de loches récoltées sur des concentrateurs tels que les *habongs* (voir ci-dessous), de préférence aux alevins moins nombreux récoltés sur les *dugmons*.

À Tubod, Lanao del Norte, des *gangos* ou *galas* sont utilisés depuis 1985. En 1990, après avoir examiné des *galas*, le service municipal des pêches décréta qu'ils constituaient des dispositifs de concentration de poisson appropriés. Craignant toutefois que leur utilisation non contrôlée n'entraîne un prélèvement excessif de poissons, il en préconisa l'emploi de préférence à des fins de protection du poisson, plutôt que pour la pêche.

Avant que le commerce de la loche ne devienne une activité lucrative, les *gangos* étaient surtout utilisés, dans toutes les provinces précitées, pour capturer des poissons destinés à la consommation ou à la vente sur le marché local des produits de la mer. Les pêcheurs laissaient généralement les *gangos* fermés beaucoup plus longtemps (au moins six à neuf mois) qu'à l'époque où le marché des semences de loches a commencé de se développer, vers le milieu des années 80.

Au cours des entretiens que nous avons conduits, nous avons appris que de nombreux propriétaires de *gangos* avaient eu auparavant recours au cyanure pour pêcher, mais avaient renoncé à ces pratiques lorsqu'ils s'étaient aperçus des avantages de l'utilisation des *gangos*. De fait, les exploitants de *gangos* de diverses provinces ont indiqué qu'ils surveillent régulièrement leur domaine pour empêcher des tiers de pratiquer la pêche au cyanure et aux explosifs. En effet, ils constatent une baisse importante des récoltes dans les *gangos* construits à des endroits où ces méthodes de pêche destructrices, illécites, sont pratiquées. En outre, ont-ils indiqué spontanément, les semences de loches prises à l'aide de cyanure meurent généralement en quelques jours. Les acheteurs boycottent parfois les fournisseurs de poissons pêchés selon ces procédés.

En plus de 50 ans d'exploitation continue de *gangos*, F. Neiz, un pêcheur de la région nord de Cebu, n'a jamais constaté de déclin sensible des prises de loches et d'autres poissons. Au contraire, dit-il, la quantité de poissons dans les eaux adjacentes a augmenté au fur et à mesure que l'on implantait de nouveaux *gangos*. Comme d'autres exploitants de *gangos*, il a toutefois noté une variation des prises d'une année sur l'autre, apparemment liée à des variations météorologiques interannuelles (voir ci-dessous).

En revanche, les prises réalisées à l'aide de pièges fixes à poissons se sont beaucoup amenuisées depuis la première fois où il a utilisé ces pièges, il y a 40 ans. Parmi les agrégateurs qu'il a utilisés, y compris les filets à ciseaux

(voir ci-dessous), c'est à son avis le *gango* qui rapporte le plus d'argent et le plus régulièrement. Les *gangos*, sa principale source de revenus, lui ont permis d'élever et d'éduquer onze enfants, ce qu'il n'aurait pu faire avec les seuls produits et bénéfices tirés de ses terres agricoles et de ses pièges fixes. Des exploitants plus jeunes de *gangos* de la région de San Remigio et de Medellin, Cebu, ont formulé des observations similaires. À Carles, Iloilo, S. Palaver a raconté avec fierté que les bénéfices qu'il retire de ses *gangos* lui ont permis d'élever dix enfants et d'assurer leur éducation (l'un d'eux est même allé jusqu'à l'université). C'est là un véritable exploit dans des villages où le sol de la plupart des maisons est en terre battue et où l'éducation n'est pas gratuite.

À Bohol, comme dans le nord de Cebu, ni les pêcheurs ni les chercheurs n'ont jamais observé de baisse sensible des prises de loches et d'autres poissons qui s'expliqueraient par l'utilisation de *gangos* (C. Pahamutang, communication personnelle). En revanche, ils signalent une variation interannuelle, la pêche étant beaucoup plus fructueuse une fois tous les 3-7 ans. Selon les pêcheurs, les meilleures prises coïncident avec des années humides.

Le nombre de *gangos* ou *padugmon* posés à Tinagong Dagat, Capiz, a beaucoup diminué au fil du temps, du fait de l'augmentation de l'envasement croissant dans la région; le plus souvent, les eaux sont devenues trop peu profondes pour pouvoir les exploiter. Tel est le cas de la baie de Palungpong, par exemple. À la différence d'autres provinces, les récoltes n'y auraient jamais dépassé 5 kg par unité.

Trous à poissons artificiels

Les trous à poissons artificiels (les pêcheurs emploient l'expression anglaise "*miracle holes*" qui signifie littéralement "trous miraculeux" de préférence à toute appellation vernaculaire) sont des trous creusés par l'homme à l'aide d'instruments manuels simples, en utilisant éventuellement le substrat retiré pour former une digue. Le trou est rempli de moellons coralliens, de branches de mangrove, de feuilles de cocotier et d'autres déchets attirant les poissons qui cherchent un refuge. Ces trous sont généralement creusés dans les parties peu profondes des estuaires ou des baies, sur les fonds exposés aux marées basses de printemps. Ils mesurent en général 1-3 m de large, 2-3 m de long et 1 m de profondeur, mais nous en avons vu de plus grands. Les variantes de forme et de dimensions se sont multipliées avec le perfectionnement de la technique. Les trous sont souvent recouverts de feuilles de cocotier ou de palmier *buri* pour que les poissons ne soient pas dérangés. Ils sont qualifiés de miraculeux parce qu'ils ne demandent pas d'effort, qu'ils n'impliquent pas de dépenses pour le stockage des alevins et que la récolte est considérée comme un don de la nature. Yao et Bohos, Jr. (1988) se réfèrent aux *amatong*, qui recouvrent à la fois les "*miracle holes*" et les *gangos* et qui remonteraient à une époque antérieure à la seconde Guerre mondiale.

Comme les exploitants de *gangos*, les utilisateurs de trous artificiels assurent une protection vigilante contre les braconniers qui ont parfois recours au cyanure ou à d'autres poisons pour voler leurs poissons. Ils se

construisent quelquefois une guérite à proximité des trous. La récolte se pratique de la même manière que pour les *gangos*. Le pêcheur dispose un filet tout autour du trou avant d'en retirer les matériaux de concentration. La récolte est effectuée tous les 2-3 mois, généralement 4-6 mois après le creusement. Le trou est à nouveau rempli de matériaux agrégateurs après la récolte.

Les espèces récoltées dans les trous artificiels sont en général les mêmes que celles tirées des *gangos*. La production de loches à Cebu bat son plein d'août à décembre, mais il est possible d'en obtenir de petites quantités toute l'année. Les trous sont couverts en mars/avril et découverts à partir de mai-juillet. Comme dans le cas des *gangos*, les prises de loches dans les "*miracle holes*" sont moins abondantes durant les années de sécheresse.

Depuis 1984, l'antenne du projet régional du Visayas central, dans la ville de Cebu, a aménagé plusieurs trous à poissons à Bohol et dans la région sud-ouest de Cebu, dans le cadre de son projet rural financé par la Banque mondiale qui vise à augmenter la productivité agricole et à créer des emplois tout en maintenant la stabilité écologique et en préservant les ressources. Selon des pêcheurs interrogés à Cebu, les trous artificiels se sont multipliés depuis lors (à l'époque, deux personnes possédaient respectivement 10 et 20 unités). Certains trous sont utilisés depuis plus de dix ans. Il en existe une centaine à présent, rien qu'à Badian. Certains propriétaires ont indiqué qu'ils avaient cessé d'utiliser le cyanure et les explosifs dès que la technique des trous à poissons avait été adoptée.

Refuges artificiels (pour les postlarves)

a) Habong

Synonymes : *bon-bon*, *palumpong*

Les *habongs* sont formés de brosses, de filets, de touffes d'herbe ou de feuilles ou d'autres matériaux suspendus (figure 2). Ce sont des lieux où peuvent se cacher les postlarves de loches et de petites quantités de fretin de loche. Ils sont utilisés avec ou sans lampes. Ce sont les dispositifs de concentration de loches les plus utilisés à Bulalacao, Mindoro oriental. Introduits en 1983-84, les *habongs* proviennent de San Jose, Mindoro occidental, où étaient établis des acheteurs de loches taiwanais et japonais qui préféraient des postlarves.

Les *habongs* sans lampe sont généralement fabriqués à partir de filets, accrochés à une corde suspendue par un flotteur. Ils sont posés sur le fond des rivières, à des endroits peu profonds. À marée basse, on les relève doucement, un par un, et on les secoue dans une épaisse pour faire tomber les postlarves. Des adultes peuvent capturer en moyenne 2 000-7 000 postlarves par quinzaine, avec des pointes de 10 000 pièces par personne en haute saison.

Selon les pêcheurs, les conditions météorologiques idéales pour pêcher des postlarves sont : un vent modéré, sans rafales et une pluie fine. Les postlarves ne se concentrent pas pendant les cyclones. Lorsque le service de météorologie émet une alerte cyclonique, on trouve

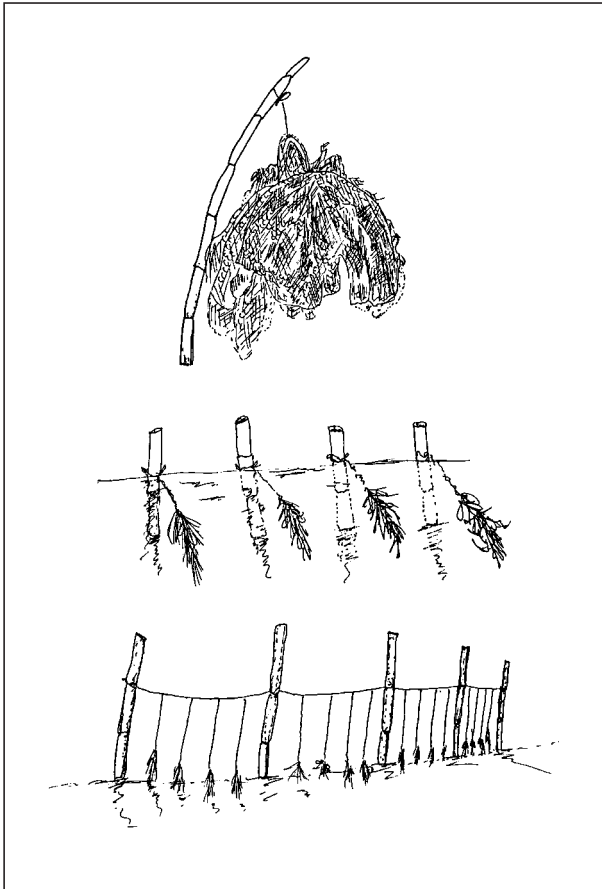


Figure 2. Différents types de refuges artificiels (*habong*)

encore des postlarves si c'est aux environs de la nouvelle lune et avant que la pluie et le vent ne deviennent trop violents. En haute saison, les postlarves sont généralement très abondantes, de 4 jours avant la nouvelle lune à 4 jours après. Cette saison coïncide avec les mois relativement humides, bien que certaines postlarves puissent se trouver encore dans les *habongs*, mêlées à des loches plus grosses, au cours des mois d'été moins pluvieux, à la fin de la récolte.

Dans la baie de Sopian, Capiz, où la mytiliculture est très répandue, les grappes de moules servent de concentrateurs de postlarves. Les moules sont récoltées de novembre à février, tandis que la production de pointe des postlarves intervient en septembre, selon les pêcheurs. Ceux-ci indiquent aussi que la productivité de la baie en postlarves et autres poissons a diminué, sous l'effet de l'envasement et des activités humaines.

À Tubod, Lanao del Norte, des feuilles de cocotier et des débris de tous genres servent à construire des refuges pour les semences de poissons, sur le modèle du *habong* de Mindoro. Ces "galas" sont utilisés pour les loches et les crevettes. Ils peuvent être suspendus depuis la surface, à l'aide de flotteurs, ou ancrés au fond.

À Pagadian, les *palumpongs*, petits concentrateurs du genre des *habongs*, sont confectionnés à l'aide de certaines adventices (*sagbot*) et d'une fougère locale, la *pa-*

gaypay, que l'on trouve couramment au bord d'étangs d'élevage ou de digues d'estuaires. Des matériaux moins résistants aux vagues que les feuilles de cocotier peuvent y être utilisés parce que l'action des vagues y est beaucoup moins forte que dans des eaux ouvertes.

La collecte de postlarves de loches a débuté en 1983, lorsqu'un acheteur japonais a appris à des enfants à capturer ces poissons. Elle a pris fin en 1985, au moment où les Japonais ont cessé leurs activités. D'autres acheteurs de loches se sont installés à la fin des années 80.

Il y a généralement quatre pics saisonniers pour la capture des postlarves de loches à Pagadian : avril, août, septembre et décembre. Les quantités capturées varient selon les années, les plus fortes prises étant constatées au cours des années sèches. C'est l'inverse que l'on observe dans de nombreuses autres provinces, où les petites loches sont plus abondantes dans les années humides.

Dans cette région, les précipitations sont toutefois relativement uniformes, tout au long de l'année. Les périodes plus sèches sont donc relativement humides par rapport aux épisodes de sécheresse qui affectent des provinces où les saisons sont davantage différenciées. Depuis le début de la collecte de postlarves, en 1983, on n'a pas relevé de diminution sensible des quantités capturées. Les postlarves seraient moins robustes que le fretin d'un pouce collecté dans la région.

À Tagabuli, Davao del Sur, où les *habongs* sont davantage répandus, il y a également 3-4 saisons de pêche des postlarves par an, avec des variations d'une année sur l'autre dues, selon les pêcheurs, aux précipitations. La production de postlarves culmine durant les années humides, et les minima correspondent aux années où *El Niño* sévit. La période faste s'étend des trois jours précédant la nouvelle lune jusqu'à une semaine après. Les *habongs* sont faits de filets usagés, comme à Mindoro. Ils ne sont pas mouillés directement sur le fond vaseux, mais suspendus au bout de tiges de bambou, à 10 cm environ du fond. Des branches de goyavier sont parfois utilisées, mais elles ne durent que trois jours. On installe les *habongs* le lendemain du jour où l'on a observé la présence de postlarves de loches dans la baie. La récolte s'effectue lors de la marée basse suivante. On peut voir un système similaire à Palembang, Sultan Kudarat.

En 1996, après avoir introduit deux cages d'élevage intensif de chanidés et de loches dans la baie de Tagabuli, des exploitants ont porté ce chiffre à plus de 40 cages. La production de postlarves de loches y est, dit-on, devenue de plus en plus irrégulière, les mois de production maximale ne pouvant être prévus avec certitude. La qualité de l'eau se serait détériorée du fait du nourrissage intensif et souvent excessif des poissons, et de leur densité dans les cages, de sorte que l'on constate aujourd'hui tout au long de l'année des lésions cutanées et la pourriture des nageoires parfois observées sur les loches au cours des périodes chaudes. Les postlarves stockées dans des cages présentent souvent ces lésions, une gueule rouge sang et des yeux blanchâtres, dans les trois mois qui suivent leur introduction.



Figure 3. Carrelet ou *paapong*

Dans la baie de Balasinon, des *habongs* sont fabriqués à partir de feuilles de cocotier et de palmiers buri, de vieux sacs et de fougère *pagaypay*. Utilisés parallèlement à des *pailaw* (voir ci-dessous), les *habongs* peuvent rapporter jusqu'à 15 000 postlarves par saison et par exploitant.

À Tinagong Dagat, Capiz, les *bon-bons*, des refuges qui ressemblent aux *habongs*, sont fabriqués à partir de feuilles de cocotier dont les extrémités sont attachées ensemble à l'aide d'une corde en nylon et reliées à un pieu fiché dans le substrat. Les exploitants surveillent leurs *bon-bons* afin d'éviter le braconnage.

À Hagonoy, Bulacan, les revenus tirés des *bon-bons* étaient suffisants jusqu'à ce que l'installation de nombreux et gros dispositifs de collecte de semences de loches (filets de mangrove, par exemple; voir ci-dessous) entraîne une diminution du nombre des poissons entrant dans les *bon-bons*.

b) *Pailaw*

Synonyme : *paapong*

Un *pailaw* est constitué d'une série de *bon-bons*, c'est-à-dire de petits refuges pour les postlarves. Il est fabriqué à partir de filets ou de végétaux, suspendus à des cordes fixées au tangon d'un bateau-pompe ancré par 3-6 m de fond. Un bateau-pompe moyen peut avoir jusqu'à 40 *bon-bons* accrochés à chaque tangon. Les dispositifs sont récoltés de nuit, à la lumière de deux à quatre lampes *Petromax* fixées sur le bateau, près du support externe des tangons. Une demi-heure après avoir allumé les lampes, on teste un *bon-bon* en le soulevant lentement au dessus d'une épuisette. Si les postlarves sont nombreuses, tous les *bon-bons* sont relevés les uns après les autres.

À Bulalacao, Mindoro oriental, des *pailaws* sont souvent utilisés parallèlement à des *bon-bons* non éclairés. En saison, on peut recueillir jusqu'à 15 000 postlarves de loches par nuit depuis un bateau équipé de 40 *bon-bons*

par tangon. Les *pailaws* sont surtout utilisés dans les eaux littorales claires et plus profondes.

À Balayan, Batangas, où, en l'absence de rivières, la collecte se fait le long de la côte, le *pailaw* est le seul dispositif utilisé. Au moment de la nouvelle lune, avant notre enquête de septembre, 300 000 postlarves de loches ont été collectées dans la baie, en trois nuits seulement.

À Tagabuli, Davao del Sur, des *paapongs* (autre nom des *pailaws*) sont suspendus depuis le bateau, à une dizaine de centimètres seulement du fond, la baie s'étant ensablée. Dans les saisons fastes, jusqu'à 3 000 postlarves peuvent être collectées chaque nuit dans la baie.

Dans le cas du *habong* sans lumière et du *pailaw* éclairé, les espèces autres que les loches représentent jusqu'à 25 pour cent de la prise totale. *E. fuscoguttatus* et certaines loches rayées sont considérées comme des rejets parce que la croissance de celles que de nombreux aquaculteurs philippins ont essayé d'élever s'est avérée beaucoup plus lente que celle des loches à taches oranges nourries et élevées dans des conditions similaires.

Dans de nombreuses provinces, où les *gangos* ou les trous à poissons artificiels offrent un habitat approprié aux alevins et au fretin de loches, on n'utilise d'autres dispositifs de concentration tels que les *pailaws* ou les *habongs* que dans les régions où les acheteurs préfèrent des postlarves à des semences plus grosses (par exemple à Bohol, Bulalacao, Mindoro; au Mindoro oriental et à Balayan, Batangas).

Carrelet ou paapong

Ces très grands carrelets, qui permettent de capturer des petites loches, ressemblent à ceux qui sont très répandus dans la région pour pêcher d'autres poissons et des encornets, à ceci près qu'ils présentent un maillage plus fin (2-5 mm) (figure 3). De grandes quantités de postlarves

et de fretin peuvent être recueillies à la saison propice : des centaines à plusieurs milliers chaque fois que le filet est relevé. Une lampe *Petromax* sert à attirer le poisson pendant la récolte. Cet engin gaspille de grandes quantités d'espèces non ciblées car la priorité est donnée au traitement des postlarves de loches.

Refuge en bambou ou sugong

Synonymes : *pasok, lagung*

Ces refuges pour poissons se présentent selon différentes configurations de segments de bambou coupé, depuis des assemblages de débris flottants à des morceaux de bois d'une forme et d'une découpe particulières. Des noix de coco et des boîtes de conserve remplacent ou complètent parfois le bambou, comme c'est le cas à Isla Verde, Bantagas, et à Ormoc, Leyte.



Figure 4. Refuge en bambou ou sugong

À Tinagong Dagat, Capiz, les *pasok* sont généralement constitués de plusieurs couches de sections de bambous superposées. Des trous sont percés pour laisser passer le poisson. Un modèle plus simple consiste en un entre-nœud de bambou de 2,5 pouces de diamètre, ouvert aux deux extrémités et en un trou pratiqué au milieu par lequel passe une tige qui sert à ancrer le bambou dans la vase (figure 4). Ce modèle est semblable au *lagung* utilisé à Tubod, Lanao del Norte. Une personne exploite en général 200 *pasok* et capture en moyenne 1-3 alevins de loches par *pasok* et par récolte.

Ces dispositifs provoquent rarement une mortalité inutile des poissons. Durant les cyclones, toutefois, la plupart des *sugong* s'envolent, même s'ils sont ancrés au fond de l'eau. Le braconnage peut exister car il est facile de voler ou de déplacer ces petits refuges.

Filet de mangrove ou sira-sira

Synonymes : *bukatut, tampung, lapad*

À Bohol, les *sira-sira* sont des filets de 2 m de hauteur environ, de 100 m de longueur ou plus, et à mailles fines de 5 mm environ. Ils sont disposés le long des bords externes des mangroves. Lorsque la marée descend, les poissons forcés de quitter les mangroves sont pris au piège du filet. Malgré le manque de chiffres sur les quantités récoltées selon cette méthode, il semble que les prises de loches soient élevées. Comme dans le cas de nombreux autres dispositifs de collecte, la prise contient souvent diverses autres espèces. Le problème soulevé par le filet de mangrove est que les prises accessoires sont gaspillées, puisqu'il importe en priorité de sauver les grandes quantités de loches capturées avant qu'elles ne meurent.

Verveux ou sangab

Synonymes : filet tremblant, *tangab, kimpot, bayakon, puyo*

Les verveux ou *sangabs* sont de grands collecteurs qui consistent dans une série de filets stationnaires, installés dans les embouchures de fleuves pendant les hautes

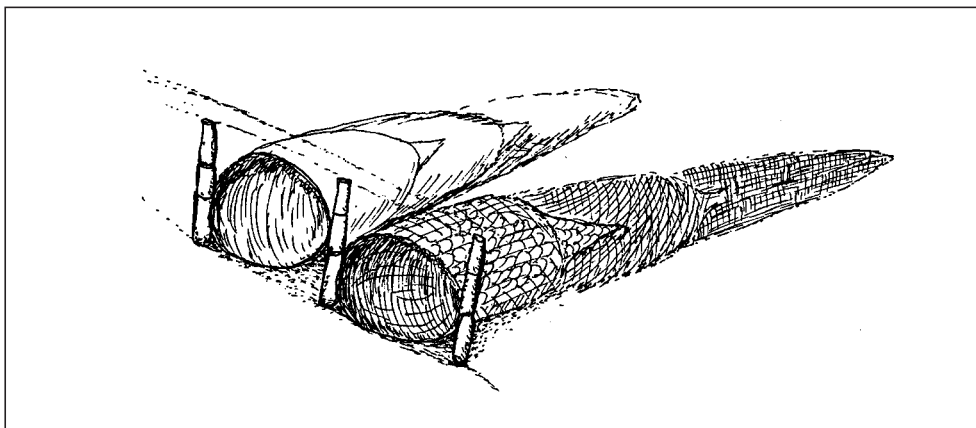


Figure 5. Croquis de verveux ou *sangab*



Figure 6. Filet à ciseaux ou *sudsod*

marées. La figure 5 représente un *sangab* composé de deux filets seulement. Les *sangabs* sont fixés au substrat par des crochets, des poids et une armature en bambou disposée sur le bord inférieur de l'ouverture. Ils sont suspendus depuis la surface par une corde et des flotteurs et fixés à un pieu à l'ouverture.

Trois grosseurs de mailles sont généralement utilisées, et vont en se rétrécissant de l'ouverture vers la queue. Mis en place à marée basse, deux jours avant la nouvelle lune, ils sont récoltés à marée haute, de nuit. Ils servent surtout à la récolte de postlarves, qui dure jusqu'à 4-5 jours après la nouvelle lune, ou davantage.

Ces filets sont également très répandus à Pola et à Mansalay, Mindoro oriental, où ils s'appellent *kimpots*. Ils peuvent être alignés sur la totalité de l'embouchure de rivières. En moyenne, 15 000 à 40 000 postlarves peuvent être récoltées par *kimpot* en une nuit, le plus souvent en bon état. Jusqu'à 1,4 million de postlarves de loches peuvent être collectées à l'aide de dix *kimpots*, parallèlement à un *pailaw*, en une seule période de récolte, ou jusqu'à 2 millions de poissons en tout si l'on tient compte des rejets (postlarves abîmées ou espèces autres que les loches).

À Ormoc, Leyte, les verveux désignés par le terme *sangab* sont plus petits que ceux utilisés au Mindoro oriental. Un *sangab* de 7 m, avec une poche cerclée de 1,5 m, est couramment utilisé en novembre ou décembre, lorsque les postlarves sont abondantes. La prise moyenne s'élève à 5 000 postlarves environ par *sangab*. Des crabes et des crevettes sont pris en même temps. Les postlarves peuvent être conservées, dans l'attente d'acheteurs, pendant une semaine, voire jusqu'à un mois si elles sont nourries de larves de moustiques, de nauplii d'*artemia* ou de minuscules crevettes (*uyap*).

À Ormoc, la prise de semences de loches est plus élevée durant les années pluvieuses que durant les années chaudes et sèches. Il est collecté davantage de fretin, y compris de chanidés et de crevettes, pendant les journées d'avis de tempête ou d'alerte cyclonique, juste

avant que le cyclone ne frappe. Aux alentours de la nouvelle lune, avant l'enquête de septembre 1997, 10 000 postlarves de loches ont, dit-on, été collectées selon cette méthode.

Le verveux est un dispositif très efficace pour la collecte de postlarves de loches, d'autres petits poissons et d'invertébrés. Il peut d'autant plus facilement obstruer l'embouchure des rivières et les estuaires qu'il est de grandes dimensions, ce qui peut menacer des lots entiers de postlarves ou de petits poissons. Toute espèce non destinée à l'aquaculture risque de périr parce que le traitement intervenant après la récolte, qui prend beaucoup de temps, exige que la priorité soit donnée à la grande quantité de loches capturées.

L'innocuité écologique des verveux semble donc douteuse. Ces filets peuvent aussi compromettre l'équité sociale de la pêche, car quelques personnes peuvent accaparer le secteur. En revanche, l'utilisation d'engins plus petits permet de subvenir aux besoins de nombreuses familles de pêcheurs.

Pour toutes ces raisons, les verveux ont été interdits dans certaines localités telles que Bulalacao, Mindoro oriental, et Tubod, Lanao del Norte, où de nombreux pêcheurs doivent partager les ressources halieutiques et où le *sangab* semble être responsable d'une diminution des semences de certaines espèces, notamment des crevettes, des crabes, etc.

À Pagadian, seuls quelques *sangabs* sont admis dans le petit estuaire de la Kawit, qui communique avec celui de la Bulanit. Cinq *sangabs* suffisent à boucher complètement la rivière.

Filet à ciseaux ou *sudsod*

Le *sudsod* est une version modifiée du filet à ciseaux, couramment utilisé pour récolter du fretin de chanidés. Un filet triangulaire est fixé à deux tiges de bambou croisées. Des "sabots" de bois, fixés aux extrémités de ces tiges, permettent de les pousser sur des fonds ro-

cailleux. Une personne pousse le *sudsod*, comme une tondeuse à gazon, dans les eaux peu profondes, à proximité du littoral ou dans des estuaires, ainsi que sur certaines lignes côtières découvertes à marée basse (figure 6). Les *sudsods* servent surtout à collecter des postlarves de loches et du fretin d'un pouce. Cinq à dix loches peuvent être récoltées en une opération, et 500 petites loches sont prises en moyenne par jour et par filet.

À Tubod et dans la baie de Panguil, Lanao del Norte, les *sudsods* sont les principaux engins, sinon les seuls, à être utilisés pour capturer des postlarves. Aux périodes d'abondance des postlarves, les *sudsods* sont parfois utilisés à bord de bateaux à moteur. Les *sudsods* sont normalement utilisés de jour, dès l'aube. Les postlarves recueillies sont temporairement stockées dans des seaux et nourries de jaunes d'œufs pochés ou d'aliments dosés fournis par les acheteurs. La saison de pointe, dans cette région, est novembre et décembre; la production des alevins augmente vers le mois de février. En 1992, année record, un millier de personnes ont collecté 100 000 postlarves de loches par jour à l'aide de *sudsods*. On trouve du fretin et des alevins de loches de mars à octobre, que l'on collecte à l'aide de *bubos* (voir ci-dessous), de *sugongs* ou d'autres dispositifs.

Dans certaines provinces (à Davao et Bohol, par exemple), les *sudsods* sont illicites en raison de leur effet destructeur sur l'habitat benthique. Les zones ratissées pendant plusieurs mois par les *sudsods* sont dépouillées de leur végétation, des mollusques et autres organismes benthiques. Même si la collecte de semences de loches se poursuit à ces endroits, les pêcheurs déplorent la diminution progressive de leurs prises.

Autres méthodes secondaires

Le *sabay*, qui ressemble à une très petite senne de plage, sert parfois à recueillir des semences de loches dans la région de Bohol.

Les *bungsolds*, ou parcs à poissons, servent principalement à la capture de chanidés et de crevettes. Les alevins de loches pris accessoirement dans ces dispositifs ne sont pas toujours en bon état parce qu'ils se blessent sur les barrières en bambou.

Le *kawil*, ou palangrotte, est parfois utilisé pour le fretin et les alevins de loches. Cet usage est courant mais ne représente probablement pas une forte proportion des prises dans la plupart des régions. La prise par unité d'effort est sans doute assez faible, bien qu'à Roxas City, Capiz, des pêcheurs à la palangrotte aient pris jusqu'à 2 000 alevins de loches en une journée, en haute saison.

Les *sigpaw* ou *sadyap* sont des épauettes dont se servent les enfants et les pêcheurs pour capturer des loches et d'autres espèces de poissons. À Tubod, Lanao del Norte, des plongeurs équipés d'un compresseur ou d'un narguilé s'en servent pour recueillir du fretin plus gros et des alevins de loches parce que des courants violents pourraient détruire tout autre engin. Cette méthode est souvent réservée aux pêcheurs qui peuvent se procurer leur équipement de plongée auprès de commerçants de loches car les pêcheurs ordinaires ont rare-

ment les moyens de l'acheter. On observe également que cette méthode est utilisée dans les zones touristiques de récifs coralliens où l'équipement de plongée peut se louer.

Les *bubos*, ou nasses, principalement utilisées pour prendre des gros poissons comestibles, servent parfois à collecter des semences de loches. À Bohol, les *bubos* sont modifiés, maillage plus fin et plus petite ouverture, de manière à ne laisser entrer que du fretin et des alevins. Comme le *sabay*, c'est une méthode peu courante.

Autres informations recueillies

La "pochette-surprise"

Dans les eaux plus profondes d'une baie du Mindoro oriental, entre 12 et 18 mètres, les pêcheurs ont signalé avoir vu ce qu'ils ont baptisé des "pochettes-surprise". Il s'agit d'une poche en matière membraneuse qui ressemble, à première vue, à un sac en plastique à la dérive.

Un pêcheur en a ramassé une, un jour, pensant que c'était un déchet, et s'est aperçu, en la faisant éclater, qu'elle contenait plusieurs milliers de postlarves de loches. Étant donné que les zones de récifs coralliens où les loches fraient sont bien plus éloignées, il se peut que les postlarves, qui se dirigent vers les zones d'alevinage, se réfugient dans ces sacs membraneux. Leur origine et leur composition sont inconnues.

Les saisons fastes

Aux Philippines, les saisons favorables à la collecte de postlarves, de fretin et d'alevins de loches à taches oranges varient selon les provinces et les villes, ainsi que selon les conditions météorologiques et géographiques qui y prévalent. En règle générale, la saison de pointe pour la collecte de semences de loches coïncide avec les mois relativement humides, sauf dans les régions où il pleut constamment, car de fortes précipitations entraînent la diminution des prises de loches (tel est le cas de la baie de Tagabuli, Davao del Sur, par exemple).

Tous les pêcheurs ont observé une variation interannuelle de la saison favorable et de l'abondance des loches. Ils s'accordent généralement à penser que tout dépend de l'humidité relative d'une année donnée et des mois de plus fortes précipitations. Les saisons les moins bonnes sont associées aux épisodes *El Niño* et aux périodes de sécheresse. Le nombre de saisons favorables dans une année est généralement plus élevé dans les régions exposées à des précipitations relativement uniformes ou régulièrement réparties tout au long de l'année, comme à Pagadian et Davao del Sur.

Dans plusieurs régions, les pêcheurs de semences de loches nous ont indiqué que leurs meilleures prises coïncidaient avec un temps venteux, ce qui recoupe plusieurs observations récentes de chercheurs, qui ont noté des pointes du recrutement naturel des poissons de récifs (notamment des loches) au stade de la colonisation, par temps venteux, le poisson étant apparemment entraîné vers le littoral (voir par exemple Shenker *et al.*, 1993; Dixon *et al.*, 1999).

Évaluation des méthodes de collecte des semences de loches

La collecte de semences de loches dans le milieu naturel à des fins d'aquaculture, aux Philippines, a-t-elle des chances de se perpétuer ? On manque d'informations détaillées pour formuler un jugement catégorique. Les renseignements recueillis au cours de cette première enquête montrent toutefois, à l'évidence, que certaines méthodes de collecte de loches posent plus de problèmes que d'autres. Celles qui entraînent une mortalité élevée des prises accessoires, qui dégradent l'habitat des poissons et qui débouchent sur une main-mise de quelques individus sur la pêcherie locale sont incontestablement des méthodes destructrices. Comme nous l'avons vu, deux de ces engins destructeurs, le filet à ciseaux (*sudsod*) et le verveux (*sangab*) ont déjà été interdits dans certaines localités.

Sur les onze principaux dispositifs de collecte de semences de loches que nous avons examinés, huit ne présentent pas les inconvénients précités : les nids de poissons, les trous à poissons artificiels, les refuges à poissons, avec ou sans embarcation, les carrelots, les palanquettes, les refuges en bambou et les épauillettes.

Si les prises ne sont pas manipulées correctement, il est toutefois possible que les prises accessoires soient en grande partie détruites et que les semences de loches subissent un taux de mortalité élevé, après la capture du poisson. Les trois dernières méthodes citées sont les moins risquées à cet égard, mais ce ne sont pas les plus répandues aux Philippines.

Les pêcheurs ont reçu une formation pour lutter contre ce problème de manipulation de la prise pendant et après la capture, et ce, avec succès dans deux cas au moins : dans l'île Banacon de Jetafe, Bohol (Yao & Bohos, Jr., 1988) et à la ferme ARTFIN de Medellin, Cebu (Ogburn & Ogburn, 1995). Dans le premier cas, des pêcheurs de Bohol ont appris, dans le cadre du programme intégré de foresterie sociale, à pêcher à l'aide de *gangos* et de trous à poissons artificiels (désignés collectivement par *amatong*) avec des filets dont les mailles laissent échapper les petits poissons.

À Medellin, des fournisseurs de semences de loches à des fermes aquacoles ont reçu une formation rigoureuse à la manipulation du poisson et au traitement du poisson faible ou malade et ont été dissuadés de prendre des espèces non ciblées, sauf pour la consommation normale des pêcheurs. Ce genre de formation pourrait être dispensé ailleurs et intégré à des programmes existants de gestion côtière, au niveau des villages.

Non seulement la collecte de semences de loches dans la nature à l'aide de méthodes non destructrices fournit des emplois aux pêcheurs, aux intermédiaires et aux pisciculteurs, mais elle présente aussi certains avantages pour l'environnement. Le poisson produit par cette filière contribue à réduire la demande d'adultes capturés dans la nature et, par conséquent, l'emploi de cyanure et de dynamite, tout en évitant la décimation des rassemblements de reproducteurs par les pêcheurs de loches adultes, destinées au commerce du poisson de récif vivant pour la restauration.

De plus, si le grossissement des poissons est assuré au niveau local, l'utilisation de fretin prélevé dans le milieu naturel réduit les risques d'altération du capital génétique ou de maladie due au transport (voir par exemple Munro & Bell, 1997).

Les pêcheurs de loches juvéniles effectuent des patrouilles pour surveiller leurs pêcheries, convaincus que l'utilisation de cyanure en quelque point de ces zones risque d'affecter leurs prises.

Certains pêcheurs au *gango* reconnaissent spontanément qu'avant de découvrir les avantages de cet engin, ils avaient eux-mêmes recours au cyanure. La pêche au cyanure ou aux explosifs est l'une des rares possibilités qui s'offrent aisément aux pêcheurs pauvres de la région, et elle est plus lucrative, donc plus attirante, qu'on ne l'imagine parfois (Galvez *et al.*, 1989; Pet-Soede & Erdmann, 1998).

Dans une région, on a constaté que la pêche de loches juvéniles allait dans le sens des efforts de reforestation des mangroves. Dans le Visayas central, dans le cadre de projets de reboisement de mangroves réalisés par des communautés sous la houlette du programme intégré de foresterie sociale, des habitants de villages côtiers ont été incités à construire des *gangos* et des trous à poissons pour se faire quelque argent en attendant de pouvoir tirer des revenus de l'exploitation des palétuviers. (Yao & Bohos Jr., 1988).

Sadovy et Pet (1998) ont remarqué que le prélèvement de semences de loches dans la nature, quelle que soit la méthode employée, risque de réduire les populations adultes ultérieures. On ne connaît pas le degré de gravité de ce risque, mais il semble moins sérieux lorsqu'on cible des postlarves que ce n'est le cas pour le fretin ou les alevins de loche. Les tout premiers jours de l'existence démersale des poissons de récifs coralliens semblent être une période de forte mortalité (voir par exemple Beets, 1997, et les références citées).

Les pêcheurs de la région, tout comme les chercheurs, observent des quantités de postlarves bien supérieures à celles du fretin et des alevins de loches. Cela laisserait supposer que, de même que pour le poisson de récif évoqué plus haut, une mortalité naturelle considérable affecte les postlarves. Si cette hypothèse se vérifiait, cela signifierait que la récolte de postlarves affecte moins les populations adultes futures que la collecte de fretin ou d'alevins.

Si le recrutement de semences de loches d'estuaires est limité de par son habitat, le renforcement de la récolte de semences de loches dans la nature à l'aide de nids de poissons (*gangos*) et de trous artificiels pourrait ne pas épuiser les stocks naturels. Selon Sadovy et Pet (1998), "la question cruciale qu'il faut se poser est de savoir 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."

Plusieurs chercheurs ont mis en évidence l'intérêt de refuges appropriés pour le recrutement du poisson de récif (par exemple Brock & Kam, 1994; Beets, 1989; Shulman, 1984). Un abri tel que celui qui est ménagé par les six grands dispositifs de concentration décrits plus haut protège les poissons des prédateurs tout en attirant des organismes nutritifs. En outre, il réduit les courants, ce qui diminue l'énergie que doit déployer le poisson pour rester en place. Teng et Chua (1979) ont démontré qu'en plaçant des refuges tels que des tuyaux en PVC dans des cages en filet contenant des petites loches mouchetées *E. salmoides* (ancien nom de *E. malabaricus*), on pouvait plus que doubler les densités de stockage optimales et la production nette.

Il faut noter à cet égard que l'habitat naturel du fretin et des alevins d'*E. coioides* et d'*E. malabaricus* a subi de fortes dégradations au cours des dernières décennies. Les juvéniles de ces espèces habitent souvent des estuaires plantés de palétuviers (voir par exemple Sheaves, 1995). Des centaines de milliers d'hectares de mangroves dans l'Asie du sud-est ont été détruits au cours du XXe siècle, soit 40-50 pour cent de la surface totale de mangrove de la région et 80-90 pour cent des mangroves des Philippines (voir les différents documents repris au chapitre "Forêts de mangrove" de l'ouvrage de Wilkinson, 1994).

Cette dévastation a réduit les abris dont disposaient les poissons et d'autres habitants de la mangrove. La création de refuges artificiels sur des fonds vaseux et peu accidentés d'estuaires, notamment dans des endroits où des mangroves ont été détruites, pourrait donc favoriser la survie des loches et des stocks reproducteurs, ainsi que celle des autres espèces que ces abris attirent.

Rien de tout cela ne prouve néanmoins que ces méthodes, ou d'autres, de récolte de juvéniles de loches n'épuisent pas les stocks d'individus adultes. La question mérite une étude plus approfondie. Il se trouve que les nombreux dispositifs artificiels de refuge ou de concentration de loches que nous avons décrits plus haut se prêteraient parfaitement à une recherche bien ciblée sur le terrain, qui permettrait de répondre à cette question. En quantités isolables par l'analyse, ces éléments d'habitat artificiel aisément reproductibles conviennent bien à une manipulation expérimentale.

De nombreux auteurs ont affirmé qu'il y a "pénurie" de fretin de loches dans le milieu naturel et certains en ont conclu qu'il y a donc surpêche. Cette conclusion n'est pas le fruit de l'observation.

Le fretin de chanidés, dont il est pêché près d'un milliard d'individus par an aux Philippines pour l'aquaculture, offre un parallèle instructif. Pour Bagarinao (1998), "le caractère saisonnier de la reproduction des chanidés a de graves répercussions sur la filière du fretin — le fretin est abondant et bon marché en période

de pointe, mais rare et cher en période d'indigence. Ce que l'on perçoit souvent comme une "pénurie de fretin" n'est en fait qu'un décalage entre la disponibilité de stocks, les prix peu élevés et la reproduction dans les bassins." La pêche de semences de loches aux Philippines suit un scénario analogue.

La plupart des utilisateurs de *gangos* que nous avons interrogés n'ont pas constaté de diminution de leurs prises par dispositif au fil des ans, malgré l'augmentation des *gangos* mouillés dans leurs eaux. Quand on leur demande quelle est leur attitude vis-à-vis des nouveaux venus dans leur pêcherie, ils ne formulent presque jamais d'objection. "Il y en a assez pour tout le monde", répondent-ils souvent.

Les seules zones où les prises par *gango* diminuent sensiblement, selon les utilisateurs, sont les baies gravement affectées par la sédimentation et la pollution au cours de ces dernières années et où la productivité de la pêche, dans son ensemble, a visiblement baissé. Par conséquent, même si les captures de semences de loches diminuent dans ces baies, la surpêche ne semble pas être seule en cause.

Dans d'autres pays ont été signalées des baisses importantes des récoltes de juvéniles d'autres espèces de loches, notamment d'*Epinephelus akaara*, le long de la côte chinoise méridionale, y compris dans la région de Hong Kong. Ce déclin est-il réel ou n'est-il que le fruit d'une erreur d'interprétation, due à l'inadéquation de la production et de la demande ? S'il est réel, s'explique-t-il par une surpêche des juvéniles, une surexploitation des adultes, la pollution et/ou la dégradation de l'habitat ? Au milieu des années 90, près de la moitié des dragues du monde entier étaient à l'œuvre dans les eaux de Hong Kong, en vue de "récupérer" des terres (Patten, 1998).

On sait que les régions côtières adjacentes du continent chinois sont mises en valeur à un rythme fébrile. En outre, la pollution des eaux littorales de la région par les effluents et les déchets industriels est notoire (voir par exemple Morton, 1998). Il paraît peu probable que les juvéniles d'*E. akaara*, qui peuplent les eaux peu profondes proches du littoral, aient totalement échappé au massacre.

Toute récolte comporte des risques pour l'environnement. N'associer la pêche des semences de loches qu'à ces risques serait toutefois oublier non seulement les avantages socioéconomiques mais aussi les bienfaits de la conservation que cette pêche offre. Quels que soient les arguments avancés en faveur de la pêche de semences de loches dans la nature, il faut toutefois souligner que cette activité ne prélève en grandes quantités que certaines espèces du genre *Epinephelus*³.

Les captures de loches de plus grande valeur marchande, telles que la loche voile (*Cromileptes altivelis*) ou

3. Ce sont les deux espèces d'épinéphélidés de la région Indo-Pacifique, qui passent leur première année démersale dans les eaux estuariennes, qui s'élevaient le plus facilement. Ce n'est probablement pas une coïncidence. Les espèces pouvant tolérer les fortes variations de salinité, de température, de turbidité, de teneur en éléments nutritifs et de charges organiques caractéristiques des eaux estuariennes ont de plus grandes chances de tolérer les atteintes écologiques qu'elles subissent généralement dans les bassins et les cages d'élevage.

les loches plectropomidées telles que les saumonées (*Plectropomus* spp.) sont moins nombreuses. (Au cours de notre étude, il nous a été rapporté, dans deux régions différentes, que des postlarves de saumonée étaient pêchées en quantités importantes; cette information fort plausible mériterait une enquête approfondie.)

La pêche de semences de loches ne concerne pas non plus le poisson de récif vivant le plus coûteux, parmi ceux destinés à la restauration, le Napoléon. Dans deux cas au moins, cela s'explique par le fait que les juvéniles de cette espèce ne se rassemblent pas en grand nombre (par exemple Doherty *et al.*, 1994; Colin *et al.*, 1997). Si l'on veut remplacer le prélèvement du poisson dans la nature par l'aquaculture, il semble donc impératif de résoudre les problèmes économiques posés par la production de ces espèces en éclosion.

Les aspects biologiques, sociaux et économiques de la filière des semences de loches sont donc complexes et se résument d'autant moins par un simple bilan de ses avantages et inconvénients que l'on ne peut chiffrer les problèmes essentiels. Nous avons cependant recueilli suffisamment d'informations concernant les avantages pour ne pas préconiser l'interdiction de la récolte de semences de loches dans la nature, puisqu'il n'est pas prouvé qu'elle épuise les ressources naturelles⁴.

D'un autre côté, nous en savons suffisamment maintenant sur ses inconvénients, pour exprimer des réserves à l'égard de certains dispositifs de capture qui sont, ou semblent, être néfastes pour l'environnement ou inéquitables sur le plan social. C'est pourquoi, à notre avis, il ne faut pas encourager l'utilisation de carrelets, de filets à ciseaux, de filets de mangrove ou de verveux pour récolter des semences de loches.

Il faut inciter les pêcheurs à apprendre à réduire le gaspillage des prises accessoires ou des captures. Il ne devrait pas être très difficile d'intégrer cette éducation aux nombreux projets de gestion des ressources côtières mis en œuvre par des ONG dans les villages de pêcheurs de la région. Comme nous l'avons vu, c'est ce qui a déjà été fait dans le Visayas central.

Les méthodes qui visent les postlarves risquent moins d'épuiser les stocks que celles qui ciblent le fretin et les alevins (par exemple Bell *et al.*, dans le présent numéro). Mais il faudrait mener une recherche pour déterminer si l'une ou l'autre de ces pêches menacent les stocks. Il est assez rassurant de constater que les pêcheurs interrogés au cours de notre enquête n'ont guère l'impression qu'une menace de ce genre pèse sur les Philippines.

Selon eux, leurs prises par unité d'effort n'ont pas diminué, sauf dans les zones de dégradation sensible de l'habitat. Mais avant de pouvoir trancher définitivement la question, il faudra mener une recherche de longue haleine.

La pêche de loches juvéniles à des fins d'aquaculture se pratique dans presque tous les pays disposant d'un littoral, de la Chine méridionale jusqu'à Sri Lanka, en passant par le sud-est asiatique.

Il faudra donc conduire une recherche dans certaines zones de la région afin d'étudier les diverses méthodes de récolte utilisées pour différentes espèces.

Remerciements

Les auteurs remercient *The Nature Conservancy* qui a apporté son soutien financier à cette recherche. Celle-ci n'aurait pas été possible sans l'expertise et la collaboration obligeante de douzaines de pêcheurs de semences de loches.

Le personnel d'*A.J. Aqua Intercon P/L*, Bienvenido F. Neiz et Douglas ("Dal") A. Jumalon, qui nous a aidés à préparer le voyage, Araceli Cynthia Orano (conseillère de Baranggay, Siquijor) et Jonathan Nacario, spécialiste de l'aquaculture des poissons téléostéens, ont également apporté une précieuse contribution à notre étude.

Nous remercions aussi Jaime B. Dominisac et Damian M. Ogburn, qui nous ont aidés à rédiger le rapport.

Nous exprimons notre gratitude aux nombreuses autres personnes — trop nombreuses pour être toutes citées — qui nous ont apporté leur aide.

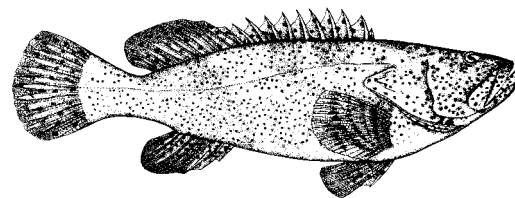
Bibliographie

- BAGARINAO, T. (1998). Milkfish 'fry' supply from the wild. *SEAFDEC Asian Aquaculture* 20(3): 5,6,27.
- BANQUE MONDIALE (1999). Opportunities and constraints of grouper aquaculture in Asia. (draft).
- BEETS, J. (1989). Experimental evaluation of fish recruitment to combinations of fish aggregating devices and benthic artificial reefs. *Bull., Mar. Sci.* 44: 973-983.
- BEETS, J. (1997). Effects of a predatory fish on the recruitment and abundance of Caribbean coral reef fishes. *Marine Ecology Progress Series* 148: 11-21.
- BROCK, R.E. & A.K.H. KAM. (1994). Focusing the recruitment of juvenile fishes on coral reefs. *Bull. Mar. Sci.* 35: 623-630.
- COLIN, P.L., W.A. LAROCHE & E. BROTHERS. (1997). Ingress and settlement in the Nassau grouper, *Epinephelus striatus* (Pisces: Serranidae), with relationship to spawning occurrence. *Bull. Mar. Sci.* 60: 656-667.
- DIXON, P.A., M.J. MILLICH & G. SUGIHARA. (1999). Episodic fluctuations in larval supply. *Science* 283: 1528-1530.

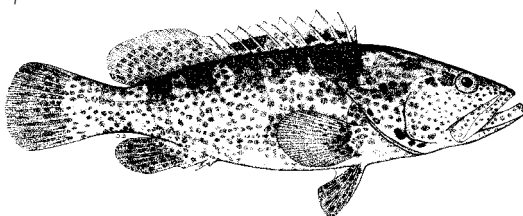
4. L'interdiction récente de construire des récifs artificiels, décrétée aux Philippines, s'applique aussi aux dispositifs tels que les gangos et les trous à poissons, ce qui laisse à penser qu'un jugement trop hâtif a été formulé quant à leurs effets. Étant donné, toutefois, que le respect de cette interdiction n'est pas contrôlé, elle n'a eu aucun effet concret sur la collecte de semences de loches, pour autant que nous ayons pu en juger (Johannes, 1999).

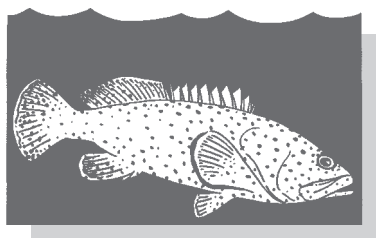
- DOHERTY, P.J., A.J. FOWLER, M. A. SAMOILYS & D.A. HARRIS (1994). Monitoring the replenishment of coral trout (Pisces: Serranidae) populations. *Bull. Mar. Sci.* 54:343-355.
- GALVEZ, R., T.G. HINGCO, C. BAUTISTA & M.T. TUNPALAN. (1989). Sociocultural dynamics of blast fishing and sodium cyanide fishing in two fishing villages in the Lingayen Gulf area. p. 43-62 In: G. SILVESTRE, E. MICLAT and T.-E. CHUA (eds) Towards sustainable development of the coastal resources of the Lingayen Gulf, Philippines. ICLARM Conference Proceedings 17.
- JOHANNES, R.E. (1999). Editor's Mutterings. *SPC Live Reef Fish Information Bulletin* 5:1-2.
- 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. 83 p.
- MORTON, B. (1998). The history of and future plans for the conservation of the marine environment of Hong Kong, China. p. 249-265 In: Proc. APEC Workshop on the Impacts of Destructive Fishing Practices in the Marine Environment, Hong Kong, 16-18 Dec. 1997.
- MUNRO, J.L. & J. D. BELL. (1997). Enhancement of marine fisheries resources. *Reviews in Fisheries Science* 5(2): 185-222.
- OGBURN, N.J. & R.E. JOHANNES. (1999). Grouper post-larvae, fry and fingerling collection devices in the Philippines. Report to The Nature Conservancy.
- OGBURN, D.M. & N.J. OGBURN. (1995). Intensive pond culture trial of the green grouper *Epinephelus malabaricus* (Bloch et Schneider) in the Philippines. In: Chou, L.M. et al (eds.) The Third Asian Fisheries Forum. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines. 74-77.
- PATTEN, C. (1998). *East and West*. MacMillan, London.
- PET-SOEDE, L. & M. ERDMANN. (1998). An overview and comparison of destructive fishing practices in Indonesia. *SPC Live Reef Fish Information Bulletin* 4: 28-36.
- SADOVY, Y. & J. PET. (1998). Wild collection of juveniles for grouper mariculture: just another capture fishery? *SPC Live Reef Fish Information Bulletin* 4: 36-39.
- SHEAVES, M. (1995). Large lutjanid and serranid fishes in tropical estuaries: are they adults or juveniles? *Mar. Ecol. Progr. Series.* 129: 31-40.
- 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. Progr. Ser.* 98: 31-43.
- SHULMAN, M.J. (1984). Resource limitation and recruitment patterns in a coral reef fish assemblage. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 74: 83-109.
- TENG, S.K. & T.E. CHUA. (1979). Use of artificial hides to increase the stocking density and production of estuary grouper, *Epinephelus salmoides* Maxwell, reared in floating net cages. *Aquaculture* 16: 219-232.
- WILKINSON, C.R. (1994) *Living Coastal Resources of Southeast Asia; Status and Management*. Australian Institute of Marine Science, Townsville.
- YAO, C.E. & R. BOHOS, Jr. (1988). *Amatong*. *Canopy Internat.* 13: 6-8.

Epinephelus malabaricus



Epinephelus coioides





publications choisies

JONES, R. J. & O. HOEGH-GULDBERG. (1999). Effects of cyanide on coral photosynthesis: implications for indentifying the cause of coral bleaching and for assessing the environmental effects of cyanide. *Marine Ecology Progress Series* 177: 83-91.

KUBITZA, F. & L.L. LOVSHIN. (1999). Formulated diets, feeding strategies, and cannibalism control during intensive culture of juvenile carnivorous fishes. *Reviews in Fisheries Science* 7: 1-22.

LEE, C. & Y. SADOVY. (1998). A taste for live fish: Hong Kong's live reef fish market. *Naga, The ICLARM Quarterly* 21(2): 38-42.

DIVERS AUTEURS (1999). The international trade in marine ornamental fish (*Commerce internationale des poissons marins d'aquariophilie*). *SEAFDEC Asian Aquaculture* 21(2): 21-39.

Recueil de courts articles rédigés par des chercheurs, des pêcheurs, des négociants, des exportateurs et des aquariophiles.

DIVERS AUTEURS (1999). Grouper culture (*L'élevage des loches*). *SEAFDEC Asian Aquaculture* 21(1):20-39.

Recueil de courts articles, traitant, entre autres, des travaux de recherche conduits par le SEAFDEC et l'ADQ de l'élevage en étang et en nasse et de la commercialisation de la loche vivante.

TRAI, N. van & J.B. HAMBREY (1998). Grouper culture in Khanh Hoa Province, Vietnam. *INFOFISH International* 4/98: 30-35.

WATSON, D., P. HART, J. GALLAGHER & D. O'SULLIVAN (1999). Bali success with Barramundi cod. *Austasia Aquaculture (La réussite de la loche truite à Bali)*. Juin/juillet : 50-51.

Cromileptes altivelis, appelée aussi loche truite ou loche voile, est une des deux espèces atteignant un prix particulièrement élevé sur le marché des poissons de récifs vivants destinés à la restauration. Depuis des années, les aquaculteurs essaient en vain de les reproduire en éclosérie à une échelle commerciale et soutenue. La ferme de recherche aquacole Gondol, à Bali en Indonésie, semble avoir trouvé la solution. Bien que le taux de survie après métamorphose n'ait jamais dépassé 10 pour cent, la marge bénéficiaire est si importante, selon les auteurs, qu'il est plus rentable d'élever cette espèce que des chanidés. "Pour atteindre le seuil de rentabilité, il suffit qu'un cycle de production sur trois porte ses fruits". Des expériences du même ordre sont également en cours en ce qui concerne *Cheilinus undulatus*, ou Napoléon, qui d'après les auteurs, se nourrit à l'état sauvage de corail [ce qui n'est pas exact, puisque c'est son très distant cousin qui lui ressemble, *Bolbometapon muricatum* ou perroquet à bosse, qui apprécie cette nourriture. Le Napoléon s'alimente d'une grande variété d'invertébrés des zones récifales et, en captivité, il accepte de nombreuses espèces de poissons (mais pas toutes). *NDLR*].

JOHANNES, R.E., L. SQUIRE, T. GRAHAM, Y. SADOVY & H. RENGUUL. (1999). Spawning Aggregations of Groupers (Serranidae) in Palau (*Les agrégations de frai de loche (Serranidae) à Palau*). Marine Conservation Research Series Publication N°1, The Nature Conservancy. 144 p.

À Palau, en Micronésie, trois espèces de loches, *Epinephelus fuscoguttatus*, *E. polyphekadion* et *Plectropomus areolatus* se rassemblent pour frayer sur des sites et pendant des périodes qui se chevauchent. Un certain nombre d'agrégations de ce type ont disparu du fait de la surexploitation due à la demande de poissons de récif vivants pour le marché de la restauration. Les pouvoirs publics souhaitent donc trouver le meilleur moyen de protéger les agrégations restantes. Un comptage a été effectué lors des rassemblements de ces trois espèces au moment de leur reproduction, sur trois sites et pendant deux à trois ans. Il a fallu déterminer les jours du cycle lunaire et les mois les plus favorables à l'observation de ces agrégations afin de recenser des informations selon des paramètres parfaitement comparables. Il a été établi que :

1. La période (mois et jours du cycle lunaire) d'agrégation de frai de chaque espèce varie quelque peu selon le site de rassemblement. La répartition par taille et par sexe de *P. areolatus* diffère également de façon notable selon le site. La taille maximale du groupe varie considérablement de mois à mois et d'année en année et, à l'évidence, indépendamment de la pression de pêche exercée, des mesures de gestion ou du recrutement. Une telle variabilité fait qu'il est difficile de détecter l'évolution de la taille d'une agrégation, imputable à la pression de pêche exercée assez rapidement pour adapter en conséquence les mesures de gestion.
2. Au moins 57 autres espèces de poissons récifaux recherchées par le secteur de la restauration (dont un certain nombre d'espèces très recherchées) pondent sur les lieux ou à proximité des sites où a été étudié le rassemblement des loches. Protéger de tels sites permettrait donc d'alléger la pression exercée sur ces espèces tout autant que sur les loches.

Il n'est pas envisageable de gérer les ressources en loches et en d'autres espèces dans l'intention d'optimiser les rendements ou la taille du stock. Par contre, il semble possible de gérer la ressource dans le but moins précis mais réalisable d'empêcher de préserver la biomasse du stock géniteur d'un épuisement sérieux voire d'une extinction complète à certains endroits. Des interdictions de pêche limitées dans le temps ou dans l'espace, et visant à réduire la pêche sur les agrégations de ponte, pourraient être une mesure d'un bon rapport coût-efficacité venant s'inscrire dans ce type de gestion. Ceux qui sous les tropiques sont chargés de gérer les ressources marines devraient avoir plus souvent recours à cette solution, notamment dans la région indo-Pacifique où la protection des agrégations de frai est en retard d'au moins une décennie sur ce qui se fait dans l'Atlantique tropical occidental.

Il est difficile de trouver en Asie des stocks de reproduction (surtout des mâles) de plusieurs espèces de loches. Or, divers pays océaniques pourraient facilement fournir des stocks de reproduction d'espèces de loches recherchées à certaines dates et à partir de sites donnés.

Un guide des "meilleures pratiques" qui ne tient pas ses promesses

L. Squire & R.E. Johannes

ISO Best Practice Manual : Storage and Delivery of Live Reef Fish (*Guide des meilleures pratiques pour l'obtention d'un label ISO : Conservation et transport des poissons de récif vivants*). 1997. Commonwealth of Australia.

(À commander directement à l'adresse suivante : Assistant Secretary - Resource Processing Industries Branch - Department of Industry, Science and Tourism - Canberra 2601 ACT - Australie, télécopieur : +61(0)2 6213 7619.)

Le lecteur ne trouvera pas dans ce guide ce que son titre lui laisse espérer. En fait, les auteurs sont si loin d'y décrire correctement ce que devraient être les bonnes pratiques (et que dire donc des "meilleures pratiques"...) applicables à la filière des poissons de récif vivants que nous nous demandons comment ce guide a pu être publié. Parmi ses insuffisances, nous avons relevé les suivantes :

À la page 7, la description d'un des deux moyens "acceptables" de dépressuriser un poisson fait référence à une "seringue" (alors qu'il s'agit en réalité d'une *aiguille* de seringue hypodermique, dont le diamètre aurait dû d'ailleurs être précisé) que l'on "entre (sic) dans l'anus pour dégonfler la vessie natatoire".

Voilà une pratique qui devrait être strictement évitée, car elle favorise l'introduction de bactéries dans la cavité corporelle, et multiplie ainsi les risques de contamination interne; c'est ce même processus qui peut rendre une appendicite mortelle. L'aiguille doit précisément être insérée de façon à ne pas pénétrer dans l'intestin avant d'atteindre la vessie natatoire. L'autre méthode recommandée dans ce manuel satisfait à cette exigence.

Les auteurs préconisent par ailleurs de manipuler le poisson sans l'abîmer ni lui arracher d'écailles, mais donnent peu d'explications quant à la manière de procéder. Par exemple, rien n'est dit sur les chicanes qui, à l'intérieur des vi-

viers devraient éviter aux poissons d'être ballottés et donc blessés, mais qui en outre les protègent contre le mal de mer auquel ils sont sujets dans ce type de conteneur par gros temps.

L'utilisation d'un filet sans nœud est à juste titre conseillée pour déplacer le poisson en réduisant au minimum les frottements, mais il n'est pas précisé que ses mailles doivent être fines pour éviter que les poissons ne s'y accrochent par les dents ou les rayons des nageoires. Rien n'est dit non plus sur la nécessité de manipuler le poisson avec les mains ou des gants mouillés pour arracher aussi peu d'écaillés et de mucus protecteur que possible.

Il est, comme il se doit, recommandé de ne pas fixer le prix du poisson au poids mais plutôt selon sa taille ou le nombre de pièces mais sans qu'il en soit donné la raison (peser chaque poisson exige de le manipuler une nouvelle fois hors de l'eau, ce qui accroît les risques de l'abîmer).

Selon les auteurs, "dans un système clos, les moyens d'aération et de nettoyage doivent permettre de maintenir des conditions de survie adéquates", mais ni ces conditions adéquates ni le terme "nettoyage" ne sont explicités.

Le nettoyage des viviers est certes décrit, mais on ne dit pas comment on se débarrasse des détergents liquides (en Australie, nombre de docks utilisés par les entreprises de pêche sont équipés de conteneurs réservés à cet effet). Les auteurs n'indiquent pas non plus qu'il convient de purger régulièrement tous les tuyaux et pompes avec un bon produit désinfectant pour éviter que des agents pathogènes à même de contaminer le poisson ne s'y accumulent.

Certains des termes utilisés sont inconnus non seulement des pêcheurs opérant à l'extérieur du Queensland, mais aussi de certains pêcheurs chevronnés pratiquant la pêche commerciale sur la Grande barrière de corail, ce qui donne à penser que ce vocabulaire est très localisé. On lit par exemple que le bateau se trouve "ancré à un point de pression sur le récif". Dans ce contexte, à quoi peut bien correspondre un "point de pression" ? Et que sont des "pound boards" ?

Il arrive qu'aucune raison ne soit donnée à certaines recommandations. Par exemple, il est recommandé que le poisson soit amené à la surface le plus rapidement possible. Mais pourquoi donc ? Pour réduire les risques d'attaques de requins ? Pour que le poisson ne se débâte pas et n'épuise pas son énergie ?

Le fonctionnement des embarcations de pêche n'est pas bien décrit. Ainsi, rien n'indique comment un "venturi [terme non explicité] aère le vivier". Il est dit que ce venturi crée des "turbulences". Mais quel est l'intérêt de turbulences dans ce contexte ? Ne serait-ce pas plutôt que le venturi permet d'introduire de l'oxygène ?

Il nous semble que la pompe de cale qui, d'après les auteurs, assure la circulation de l'eau, permet en réalité de la renouveler. Quel serait en effet l'utilité de faire circuler sans fin la même eau ?

Cet ouvrage pêche souvent par l'absence de certaines informations importantes. Il contient, par contre, des détails mineurs, du genre "l'équipage décharge le congélateur en faisant passer les boîtes en carton sur le pont". Six pages sont consacrées à la découpe des filets et à la congélation, ce qui semble excessif. En outre, l'intérêt d'un tel chapitre pour la filière des poissons de récif vivants (il s'agit de ne pas gaspiller les poissons blessés ni les prises accessoires) n'est pas suffisamment expliqué.

Voilà un guide qui met à mal l'excellente réputation de l'Australie, dans le domaine de l'exploitation des poissons de récif vivants. Cet ouvrage présente par ailleurs peu d'utilité pour ceux qui souhaiteraient s'inspirer de ce que fait l'Australie à cet égard. Loin de nous l'idée que les pratiques de la filière australienne ne sont pas à la hauteur. Pour ce guide, cela ne fait pas de doute.

Ressources marines et commercialisation est désormais disponible sur le Web

Pour accéder au site du programme Pêche côtière de la CPS, tapez l'adresse suivante :

<http://www.spc.int/coastfish/>

Dans le menu, cliquez sur "Bulletins d'information", et vous trouverez les publications de la Section information halieutique de la CPS en format html ou pdf.

Mise à jour de la liste des abonnés

Pour garantir le bon fonctionnement de notre service, nous devons nous assurer que les coordonnées auxquelles nous adressons nos publications sont correctes, de manière à éviter d'imprimer trop de copies ou d'en envoyer plusieurs aux mêmes destinataires. Nous pourrions ainsi faire des économies de papier.

Si votre adresse a changé ou si vous souhaitez (ou connaissez quelqu'un qui souhaiterait) apparaître sur la liste des abonnés au bulletin d'information *Ressources marines et commercialisation* de la CPS, veuillez remplir le formulaire ci-dessous et nous le retourner :

Coordonnées des abonnés au bulletin d'information *Ressources marines et commercialisation*

Prénom :

Nom de famille :

Adresse complète :

.....

Téléphone/télécopie :

E-mail:

- Veuillez modifier mes coordonnées comme indiqué ci-dessus
- Veuillez m'inscrire sur la liste de vos abonnés
- Je reçois actuellement des duplicatas et vous prie d'y remédier
- Je reçois actuellement un seul exemplaire du bulletin et souhaiterais à l'avenir en recevoir ...
- Je n'ai plus besoin des copies imprimées du Bulletin, mais veuillez m'informer chaque fois qu'une nouvelle publication apparaît sur le site Internet de la CPS

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 Îles 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.