



Secrétariat général de
la Communauté du Pacifique

Ressources marines et COMMERCIALISATION

Restauration et aquariophilie

Numéro 5 - Septembre 1999

BULLETIN D'INFORMATION



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

Éditoriale

Je me trouvais un jour à bord d'un train rapide qui fonçait tout droit vers un précipice. Aucun moyen de l'arrêter. Je crus ma dernière heure arrivée. Mais, au dernier moment, par un effort mental surhumain, je me rendis compte que je pouvais l'aiguiller sur une autre voie. Le train changea de direction et frôla le bord de la falaise. Je me réveillai, à mon grand soulagement.

L'aquaculture est comparable à ce train. On ne peut pas l'arrêter, pas plus que l'évolution inéluctable de la chasse et de la cueillette vers l'agriculture. En revanche, nous pouvons essayer de faire en sorte qu'elle ne nous fasse pas tomber des falaises environnementales et socioéconomiques dans le précipice vers lequel elle nous entraîne parfois. Il est certes plus facile de manœuvrer l'aiguillage en rêve que dans la réalité, mais il faut quand même essayer.

Dans le numéro précédent du bulletin d'information *Ressources marines et commercialisation* de la CPS, Yvonne Sadovy et Jos Pet évoquaient des recherches menées sur des poissons dont les larves pélagiques se fixent dans des communautés de récifs coralliens et dont la mortalité naturelle interviendrait entre le moment de la ponte et celui de la fixation. D'après ces chercheurs, la capture de loches juvéniles pour l'aquaculture pourrait donc aller à l'encontre des principes écologiques car elle constitue un facteur aggravant, peut-être conséquent, de la mortalité naturelle. D'autres biologistes (voir aussi McAllister, page 47 de ce numéro, par exemple) partagent ce point de vue.

Hormis le fait que, d'après des études récentes, la capacité de survie des poissons fixés de récifs coralliens peut être considérablement améliorée, les deux espèces de loches dans lesquelles sont recrutés en grande majorité les juvéniles prélevés dans la nature à des fins d'aquaculture (*Epinephelus coioides* et *E. malabaricus*) ne se fixent pas sur les récifs coralliens, mais dans des mangroves et des estuaires, habitats dont les caractéristiques sont très différentes de celles des récifs coralliens et où la mortalité après fixation peut présenter des tendances différentes.

Sommaire

L'essence de girofle : une alternative "écologique" à l'emploi du cyanure dans l'industrie des poissons de récifs vivants

par M.V. Erdmann p. 4

Le commerce du poisson de récif vivant aux Îles Salomon

par R.E. Johannes & M. Lam p. 8

Le système de suivi des navires mis en place par les pays membres de la FFA : un outil de surveillance des bateaux transportant des poissons récifaux vivants

par A. Richards p. 16

Une entreprise d'exportation de poissons récifaux vivants à Kiribati

par W. Sommerville & D. Pendle p. 17

À quand remonte l'apparition de la pêche au cyanure

par D.E. McAllister et al. p. 19

Une remarque sur la pêche au cyanure en Indonésie

par J.S. Pet & L. Pet-Soede p. 22

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

par M.V. Erdmann & J.S. Pet p. 23

and much more ...

C'est dans ces mêmes habitats que se fixent aussi les larves de chanidés. Depuis plusieurs siècles, ceux-ci sont élevés dans des fermes des Philippines dont les exploitants dépendaient entièrement, jusqu'à une date récente, de juvéniles prélevés dans la nature.

La quantité de juvéniles de chanidés recueillie dans la nature au Philippines, au cours des dernières décennies, est estimée à plus d'un milliard d'individus par an. En résulte-t-il, comme le prétendent certains auteurs, une pénurie de fretin naturel de chanidés ? Pour T. Bagarinao, "le caractère saisonnier de la reproduction des chanidés a de graves effets sur l'industrie du fretin – le fretin est abondant et bon marché durant les mois de pointe, mais rare et coûteux en période d'indigence. Ce que l'on perçoit souvent comme une "pénurie de fretin" recouvre une absence de coïncidence entre la disponibilité de stocks, les prix peu élevés et la reproduction dans les bassins (Bagarinao, T. 1998, Milkfish "fry" supply from the wild, *SEAFDEC Asian Aquaculture* 20(2): page 26).

Une étude récente réalisée aux Philippines par Neph Ogburn et moi-même, et dont le résumé paraîtra dans le prochain numéro, a révélé que l'on pouvait en dire exactement autant de la pêche de fretin de loches.

À l'unanimité, Bagarino, Sadovy et Pet soulignent la nécessité d'examiner les pratiques de la pêche à des fins aquacoles. Mais en attendant, il serait vain d'essayer d'y mettre fin. Non seulement une action coercitive serait très mal accueillie (les entreprises de pêche de fretin de chanidés et de loches alimentent directement plusieurs centaines de milliers de Philippines pauvres et soutiennent indirectement des milliers de pisciculteurs), mais elle aurait également un coût prohibitif. En outre, même si elle se soldait par un succès quelconque, une telle interdiction ne ferait que renforcer la demande de loches adultes prélevées dans la nature et destinées au commerce des poissons de récif vivants, industrie qui, comme les lecteurs de ce bulletin le savent bien, a fait des ravages dans l'environnement marin des Philippines et d'ailleurs. Cela pourrait également inciter des pêcheurs de fretin, privés d'emploi, à se tourner vers la pêche de poissons de récif vivants.

En tout état de cause, on peut se demander si le gouvernement philippin, malgré ses bonnes intentions, a eu raison d'étendre son interdiction de construire des récifs artificiels aux microrécifs construits dans des estuaires par des pêcheurs de fretin de loches (décret administratif n° 97-01, instaurant un moratoire au déploiement des récifs artificiels à l'échelle nationale). Cette démarche est d'ailleurs futile car elle est tout simplement ignorée par les pêcheurs de fretin de loches et les éleveurs de loches, les pouvoirs publics n'ayant pas les moyens de l'imposer.

Quoi qu'il en soit, attelons-nous à la recherche qu'il convient de mener, afin de voir si un précipice attend les entreprises de pêche en amont de l'aquaculture et s'il faut

essayer de les en détourner. La recherche montrera probablement que certaines méthodes de capture sont moins respectueuses de l'environnement que d'autres. En ce cas, il faudrait mettre au point des mesures d'incitation et de formation qui encouragent les pêcheurs à adopter des méthodes plus saines. Aux Philippines, de très nombreuses ONG s'efforcent d'améliorer la gestion des zones côtières et enseignent efficacement aux villages les principes de l'écologie. Elles pourraient apporter une contribution utile, à défaut de pouvoir aider à faire appliquer la loi.

En définitive, et même si cela demande plusieurs années, au rythme désespérément lent auquel évoluent les choses, la recherche amènera le déclin des entreprises de pêche qui alimentent l'aquaculture, au fur et à mesure que le prix du fretin élevé en éclosion baissera par rapport à celui du poisson capturé en milieu naturel. Préjuger de l'issue de cette évolution en essayant de mettre prématurément un terme aux activités de ces entreprises serait détourner l'effort de préservation de l'environnement de son droit chemin. Cette démarche ne saurait être couronnée de succès dans des pays en développement, sans compter qu'elle aurait des conséquences néfastes sur le plan social et environnemental.

Un substitut au cyanure ?

Dans ce numéro (page 4), Mark Erdmann examine le potentiel de l'essence de girofle, un anesthésiant qui pourrait remplacer le cyanure dans le commerce des poissons de récif vivants. Peu coûteuse, elle causerait moins de dégâts que le cyanure. D'aucuns ne manqueraient pas de fustiger l'utilisation d'un produit chimique, quel qu'il soit, dans l'environnement marin. Si des études plus poussées montrent que l'essence de girofle est effectivement moins toxique que le cyanure, est-ce pour autant une raison suffisante pour en promouvoir l'emploi ? J'invite nos lecteurs à exprimer leurs commentaires à ce sujet.

La protection des zones de frai

Des chercheurs qui travaillent dans trois pays différents signalent que les pêcheurs de poissons de récif vivants destinés à la restauration recommencent à capturer des loches rassemblées au moment du frai. Erdmann et Pet (page 23) notent par exemple que "des plongeurs interrogés (au Kalimantan oriental) sont tous au courant du phénomène de rassemblements de loches en période de reproduction et qu'ils s'emploient à les cibler. Ils remarquent tous combien il est plus facile de capturer ces poissons lorsqu'ils sont ainsi rassemblés. Ils indiquent aussi que les napoléons ont plusieurs zones de frai identiques à celles où les loches se rassemblent, mais à des époques différentes."

Ces observations soulignent, une fois de plus, la nécessité de protéger de toute urgence les rassemblements de reproducteurs dans cette région, mesure que j'ai déjà évoquée dans un article paru dans le numéro 3 de ce bulletin.

Nouvelle rubrique Aquaculture

Dans ce numéro, nous vous présentons une nouvelle rubrique, Aquaculture (page 37), qui comprend une partie consacrée à l'aquaculture de la loche et dont la coordination est assurée par Mike Rimmer, directeur de la recherche en aquaculture de la loche auprès du ministère des Activités du secteur primaire, Centre halieutique du Nord, Cairns, Queensland. Vous pouvez envoyer des articles à publier dans le bulletin d'information Ressources marines et commercialisation à Mike, RimmerM@prose.dpi.qld.gov.

Nous publions également (page 47) un article de Don McAllister, rédacteur en chef du bulletin *Sea Wind* consacré à l'environnement marin et adversaire de longue date de la pêche au cyanure; il voit dans l'aquaculture une arme pour la lutte contre les excès du commerce des poissons de récif vivants destinés à la restauration.

Nous encourageons nos lecteurs à participer au débat en toute connaissance de cause et à nous faire leurs commentaires, sous forme d'article ou de lettre adressée à la rédaction.

Le point de vue des industriels

Nous avons le plaisir de publier dans ce numéro un article soumis par un représentant du commerce des poissons de récif vivants destinés à la restauration (page 17). Nous vous invitons à nous envoyer ce genre de contribution.

Un titre mal choisi

Dans le numéro précédent, j'ai rédigé un bref article sur une Allemande, Inge Sterk qui, scandalisée par les pratiques des négociants en poissons de récif vivants destinés à la restauration, avait coupé les filets de viviers, en Indonésie, afin de libérer les poissons de récif. Mme Sterk a protesté contre le titre de l'article, "Quand un écotouriste devient un écoterroriste", en soulignant (comme le disait l'article) qu'elle avait signalé ses actions à la police et attendu celle-ci. Mme Sterk milite depuis longtemps pour la lutte non-violente contre diverses injustices commises à l'égard de l'humanité et de l'environnement. Elle a eu entièrement raison de contester ce titre mal choisi et je la prie de m'excuser.

Bob Johannes

Le Bulletin d'information Ressources marines et commercialisation de la CPS sur Internet

Vous pouvez consulter ce numéro du bulletin d'information Ressources marines et commercialisation de la CPS et les quatre précédents sur Internet. Les numéros suivants seront disponibles sur le site Web de la CPS dès leur publication.

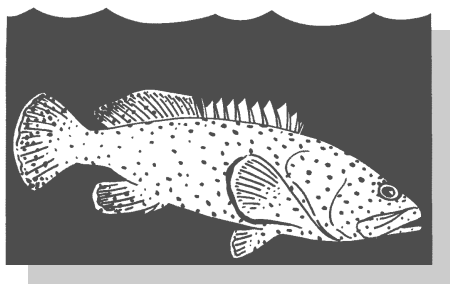
Pour accéder au menu du programme Pêche côtière de la CPS, rendez-vous à l'adresse :
<http://www.spc.org.nc/coastfish/>

Puis faites défiler la page jusqu'au bas du menu, et ouvrez "Lettres et bulletins d'information". Choisissez ensuite l'un des bulletins d'information et des lettres disponibles.



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





info
ressources marines et commercialisation

L'essence de girofle : une alternative "écologique" à l'emploi du cyanure dans l'industrie des poissons de récif vivants ?

par Mark V. Erdmann¹

Introduction

Comme l'indiquent Erdmann et Pet dans ce même numéro, une nouvelle pratique intéressante vient d'être introduite dans le commerce des poissons d'aquarium en Indonésie : de l'essence de girofle serait utilisée comme alternative "écologique" à la solution de cyanure qui sert à paralyser et capturer des poissons d'aquarium in situ. Cette information reste à vérifier, mais cette idée intéressante mérite d'être creusée.

L'essence de girofle, distillée à partir de tiges, de bourgeons et de feuilles broyées du giroflier *Eugenia caryophyllata*, est utilisée depuis plusieurs siècles en Indonésie comme anesthésiant local à usage humain (Soto & Burhanuddin, 1995). Le principe actif de l'essence de girofle est un dérivé phénolique, l'eugénol, qui représente de 70 à 90 pour cent des ventes d'essence de girofle en Indonésie (Hernani & Tangendjaja, 1988).

Ma découverte de l'utilisation de l'essence de girofle comme anesthésiant servant à capturer des organismes marins remonte à plusieurs mois, lorsqu'un collègue me conseilla d'utiliser une solution d'essence de girofle et d'éthanol pour immobiliser et capturer des crustacés stomatopodes dans les anfractuosités du récif. Extrêmement

efficace, cette solution me permit d'augmenter considérablement mes prises.

Plusieurs mois après, apprenant que l'essence de girofle était utilisée dans le commerce des poissons d'aquarium à Ambon, je pus remonter jusqu'à la référence originale de l'information (Munday & Wilson, 1997).

Au terme de discussions entre Philip Munday et plusieurs chercheurs en aquaculture de l'Université de Guelph (Cristina Soto, David Noakes et Richard Moccia), il avait été avancé que l'essence de girofle était un anesthésiant de poisson tout à fait souhaitable, mais pas assez utilisé, qui pourrait avoir sa place dans le commerce des poissons de récif vivants.

Un anesthésiant efficace pour le poisson ?

Même si l'essence de girofle (eugénol) est utilisée depuis au moins vingt-cinq ans comme anesthésiant pour le poisson (Endo et al., 1972; Hikasa et al., 1986), ce n'est que récemment que les chercheurs se sont attachés à examiner plus précisément son efficacité et son innocuité en tant qu'anesthésiant utilisé aussi bien dans le cadre de l'aquaculture et de la pêche en milieu naturel qu'en laboratoire, pour étudier les poissons des récifs coralliens (Soto &

1. Université de Californie, Berkeley, et Institut indonésien des sciences

Burhanuddin, 1995; Munday & Wilson, 1997; Keene et al., 1998). Les aquaculteurs, tout comme les biologistes, font largement appel à des anesthésiants tels que la quinaldrine et le MS-222 pour réduire le stress et les blessures infligés aux poissons d'élevage ou pêchés en milieu naturel au cours des opérations de capture, de manipulation, de tri et de transport (Munday & Wilson, 1997; Keene et al., 1998).

Or, non seulement ces produits chimiques sont coûteux et parfois difficiles à obtenir dans des pays en développement, mais ils peuvent avoir également des effets secondaires préjudiciables à l'être humain – notamment lorsque l'anesthésiant est répandu par un plongeur qui tente d'attraper des poissons agressifs (Munday & Wilson, 1997). L'essence de girofle étant, en revanche, peu coûteuse et non toxique pour l'être humain, elle constituerait une solution de rechange séduisante.

Utilisant des techniques, des dosages et des espèces cibles très différentes, Munday & Wilson (1997), tout comme Keene et al. (1998), constatèrent que, dans l'ensemble, l'essence de girofle était un anesthésiant supérieur à un certain nombre de substances chimiques, notamment le MS-222, la quinaldine et la benzocaïne.

Sans entrer dans le détail des études effectuées, on peut dire que les résultats des chercheurs montrent que l'essence de girofle est une excellente solution pour les raisons suivantes :

- 1) L'essence de girofle est extrêmement efficace, même à faible dose. Keene et al. (1998) montrent que son effet anesthésiant est plus rapide, à moindre dose que celui du MS-222, tandis que Munday et Wilson (1997) constatent qu'elle n'est qu'à peine moins efficace que la quinaldine, et plus que trois autres substances, sauf à forte dose.
- 2) L'essence de girofle anesthésie de manière beaucoup moins brutale que les autres produits.
- 3) Le temps de réveil après une anesthésie à l'essence de girofle est beaucoup plus long qu'après l'administration d'autres produits anesthésiants.
- 4) L'essence de girofle est beaucoup moins coûteuse que d'autres substances chimiques. Ainsi, Keene et al. (1998) montrent qu'elle coûte quinze fois moins cher que le MS-222 pour la préparation de solutions capables d'endormir une truite arc-en-ciel jusqu'à la phase 5 en moins de trois minutes.

D'après ces deux études, il est préférable de commencer par dissoudre l'essence de girofle dans de l'éthanol, car cela la maintient en suspension régulière dans la solution et induit l'anesthésie plus rapidement.

Les deux groupes de chercheurs utilisent des concentrations très différentes : Keene et al. (1998) suggèrent une

concentration de 40-60 parties par million, en commençant par dissoudre l'essence de girofle dans une petite quantité d'éthanol, puis en diluant avec de l'eau; Munday (comm. pers.), quant à lui, utilise 100 ml d'essence de girofle dissous dans 400 ml d'éthanol seulement (250 parties par millier). Cet écart important s'explique par des exigences différentes; Keene et al. (1998) prennent l'essence de girofle pour anesthésier des truites juvéniles de culture, tandis que Munday utilise la solution plus concentrée pour capturer des petits poissons de récif in situ. Dans ce dernier cas, il faut une concentration beaucoup plus élevée pour parer aux effets de la dilution qui se produit instantanément lorsqu'on verse la solution dans la mer et pour anesthésier plus rapidement le poisson.

Utilisations possibles dans l'industrie des poissons de récif vivants

Tous les chercheurs précités se montrent extrêmement enthousiastes quant au potentiel de l'essence de girofle pour anesthésier le poisson. Je songe à trois utilisations possibles au moins dans le cadre du commerce des poissons de récif vivants, tel qu'il est pratiqué notamment dans des pays en développement comme l'Indonésie.

1) Anesthésiant utilisé pour la capture de poissons en milieu naturel

Si le recours au cyanure pour capturer des poissons de récif vivants destinés à la restauration semble décliner en Indonésie, il n'en reste pas moins largement répandu, surtout pour la majorité des captures de poissons d'aquarium observées. Malgré le travail important accompli par des organisations telles que l'Association internationale pour la vie sous-marine et la Fondation Haribon pour promouvoir une tradition "sans produits chimiques", en particulier auprès des pêcheurs de poissons d'aquarium, je pense qu'il conviendrait de préconiser l'usage de tout produit chimique dont l'innocuité pour le récif pourrait être démontrée, en remplacement du cyanure.

Il reste que certains poissons très recherchés, destinés à l'aquariophilie ou à la restauration, sont difficiles à capturer avec des filets barrières ou à la ligne et l'hameçon et surtout, que beaucoup de pêcheurs ne se soucient guère du fait que les coraux sont tués ou que les poissons récoltés crèvent ensuite dans l'aquarium ou les cages de rétention – ils ont déjà été payés. Cela dit, je pense qu'il vaudrait la peine d'approfondir les possibilités de l'essence de girofle comme substitut au cyanure pour la capture de poissons de récif vivants dans leur milieu naturel.

Deux conditions au moins doivent être satisfaites si l'on veut que les pêcheurs et les écologistes se rallient à l'essence de girofle pour la capture du poisson de récif.

Tout d'abord, il faut démontrer que la solution d'essence de girofle est tout aussi efficace que le cyanure pour étourdir les poissons de récif. Elle soutient la comparaison avec d'autres anesthésiants de poisson (licites), mais, pour des

raisons évidentes, le cyanure n'a pas été inclus dans les tests comparatifs précités. Munday (comm. pers.) a collaboré avec des chercheurs qui ont constaté la grande efficacité de l'essence de girofle pour la capture de demoiselles sur la Grande Barrière de corail. Munday et Wilson (1997) montrent que le pouvoir anesthésiant de l'essence de girofle, même à faible dose, est extrêmement appréciable sur le terrain, lorsque la dilution instantanée pose un problème important.

Personnellement, j'ai utilisé de l'essence de girofle dans une solution d'éthanol pour extraire d'anfractuosités des crustacés stomatopodes, au milieu d'algues coralliennes mortes ou vivantes, et l'ai trouvée très efficace. À mon avis, elle pourrait avoir un effet similaire sur la langouste (*Panulirus* spp.) que l'on capture actuellement avec une solution au cyanure en Indonésie. Il reste à savoir si l'essence de girofle serait un anesthésiant efficace pour les grosses loches ou les napoléons capturés pour l'industrie des poissons de récif vivants destinés à la restauration; je pense que ce serait un domaine de recherche à approfondir.

En second lieu, il faut démontrer que la solution d'essence de girofle n'est pas toxique pour les organismes récifaux qui ne sont pas visés (coraux compris), aux doses utilisées pour paralyser les poissons de récif. La première expérience que j'ai eue avec la solution d'essence de girofle et d'éthanol m'a appris que les algues coralliennes se décolorent souvent dès qu'elles entrent en contact avec ma solution, mais qu'elles recouvraient toujours leur couleur en moins d'une semaine. Munday (comm. pers.) et Soto (comm. pers.) présumant que cet effet est plutôt dû à l'éthanol qu'à l'essence de girofle. Aucun effet négatif n'est observé lorsqu'on verse une solution aqueuse d'essence de girofle sur des colonies coralliennes de *Pocillopora* spp. et d'*Acropora* spp.

Avant de promouvoir l'utilisation généralisée de l'essence de girofle, il faudrait naturellement en vérifier sérieusement les effets (avec ou sans éthanol) sur les coraux et d'autres invertébrés, de préférence sur le terrain et en laboratoire. Les expériences rigoureuses réalisées en laboratoire par Jones (1997) sur les effets du cyanure sur les coraux pourraient servir de modèle à des essais d'essence de girofle.

Même si ces deux conditions sont remplies, un aspect pourrait éventuellement réduire à néant les avantages éventuels de l'essence de girofle. Pour capturer des poissons de récif vivants au cyanure, les plongeurs commencent généralement par les rabattre dans un trou, puis versent suffisamment de solution au cyanure pour paralyser le poisson, et se mettent ensuite à déblayer le corail tout autour en le cassant pour récupérer le poisson étourdi. Dans ce scénario classique, le fait que la dose de produit chimique utilisé soit infime n'est pas le paramètre essentiel; ce sont surtout les plongeurs qui causent des déprédations aux coraux (Pet, comm. pers.).

Je pense pour ma part que l'on exagère l'ampleur de la casse. J'ai assisté à plusieurs reprises à des plongées de

pêche au cyanure : à chaque fois, le poisson s'enfuyait du trou après que l'on ait versé le cyanure et ne tardait pas à perdre l'équilibre; il était alors facile de l'attraper. C'est là un critère important, mais moins pertinent dans le cas de la capture de poissons d'aquarium que dans celui du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration (Erdmann & Pet-Soede, 1996), où l'emploi du cyanure peut causer des dégâts indirects conséquents sur l'environnement.

2) Anesthésiant utilisé pour la manipulation du poisson

En Indonésie, la loche et le napoléon capturés en milieu naturel sont souvent exposés à des manipulations brutales dans les cages de rétention où ils peuvent rester enfermés plusieurs mois avant d'être transportés à Hong Kong, par exemple.

En Indonésie, j'ai été témoin des opérations de tri ou de transvasement des poissons d'une cage à l'autre. Généralement, ils ne sont pas anesthésiés ou, pire encore, on peut leur administrer une autre dose de cyanure pour les "calmer". Il ne serait certainement pas difficile d'aligner les doses d'essence de girofle à utiliser pour la truite saumonée, le napoléon, voire des poissons d'aquarium, sur celle qui est requise pour la manipulation de la truite arc-en-ciel selon Keene et al. (1998).

Le recours à l'essence de girofle pour les opérations de manipulation permettrait de réduire considérablement le taux de mortalité en cage des poissons de récif vivants (qui demeure un problème en Indonésie); en outre, elle est beaucoup moins coûteuse que des produits tels que le MS-222. Cet avantage devrait séduire des négociants en poissons de récif vivants de pays tels que l'Australie, où l'emploi d'anesthésiant est répandu.

3) Anesthésiant utilisé pour le transport

C'est peut-être dans ce domaine que la promotion de l'essence de girofle pourrait être la plus bénéfique dans un pays tel que l'Indonésie. Là aussi, l'anesthésie est une pratique courante pour le transport du poisson de récif vivant. Malheureusement, c'est le principal obstacle aux efforts déployés pour empêcher la pêche au cyanure en Indonésie : le cyanure est en effet tout à fait licite comme anesthésiant pour le transport du poisson. De ce fait, il est pratiquement impossible de poursuivre des navires ayant du cyanure à bord, voire des poissons infectés au cyanure; les pêcheurs peuvent toujours prétendre qu'ils s'en sont servi pour anesthésier le poisson transporté, capturé de manière licite. Seule la capture effective du poisson au cyanure est illicite, et cela est extrêmement difficile à prouver.

Je n'ai jamais vu d'explication officielle montrant pourquoi le cyanure serait un produit légal en tant qu'anesthésiant utilisé pour le transport; en revanche, on peut aisément imaginer les arguments économiques qu'avanceraient des hommes politiques. On peut se procurer du

cyanure facilement et à un prix relativement peu élevé, et il ne serait pas juste d'exiger de pauvres pêcheurs qu'ils achètent des produits chimiques importés, aussi onéreux que la quinaldine ou le MS-222. Sur le plan de la rentabilité, il est certain que l'essence de girofle, à 6000 Rp environ le flacon de 100 ml (0,60 USD), peut rivaliser avec le cyanure. En outre, l'essence de girofle est un produit local en Indonésie, argument politique important si l'on veut en promouvoir l'emploi.

Si les responsables politiques indonésiens pouvaient être persuadés que l'essence de girofle est un produit efficace, peu onéreux et inoffensif qui peut remplacer le cyanure comme anesthésiant de transport, il serait possible d'interdire totalement l'emploi du cyanure, comblant ainsi le vide juridique qui existe actuellement. C'est là, je pense, le meilleur argument que l'on puisse avancer en faveur de l'emploi de l'essence de girofle dans le commerce du poisson de récif vivant en Indonésie.

Conclusion

D'après des recherches récentes, l'essence de girofle est un anesthésiant du poisson très efficace, économique et non toxique qui peut s'utiliser en aquaculture et dans le cadre de recherches en laboratoire. Il conviendrait d'approfondir ces recherches afin de vérifier que ce produit n'agresse pas l'environnement lorsqu'il est utilisé pour capturer des poissons de récif en milieu naturel. Il ouvre des perspectives prometteuses dans le cadre de l'industrie des poissons de récif vivants. J'invite toutes les personnes qui y prennent part à examiner ce potentiel et à ouvrir le débat sur ses mérites et inconvénients.

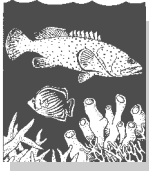
Remerciements

Je suis reconnaissant à "l'équipe de l'essence de girofle", Philip Munday, Cristina Soto, David Noakes et Richard Moccia, pour les informations et tirés à part d'articles qu'ils m'ont fournis. Je tiens également à remercier l'Institut indonésien des Sciences qui a parrainé mes recherches et la *National Science Foundation* des États-Unis d'Amérique qui m'a accordé un concours financier (*International Programs Grant INT-9704616*).

Bibliographie

- ENDO, T., K. OGISHIMA, H. TANAKA, & S. OHSHIMA. (1972). Studies on the effect of eugenol in some fresh water fishes. *Bull. Japanese Society of Scientific Fisheries*. 38: 761-767.
- ERDMANN, M.V. & L. PET-SOEDE. (1996). How fresh is too fresh? The live reef food fish trade in eastern Indonesia. *NAGA, the ICLARM quarterly*. 19: 4-8.
- HERNANI & B. TANGENDJAJA. (1988). Analisis mutu minyak nilam dan minyak cengkeh secara kromatografi. *Media Penelitian Sukamandi*, 6: 57-65 (Bahasa Indonesia).
- HIKASA, Y., K. TAKASE, T. OGASAWARA & S. OGASAWARA. (1986). Anesthesia and recovery with tricaine methan-sulfonate, eugenol and thiopental sodium in the carp, *Cyprinus carpio*. *Japanese Journal of Veterinary Science*. 48: 341-351.
- JONES, R.J. (1997). Effects of cyanide on coral. *SPC Live Reef Fish Information Bulletin*, 3: 3-8.
- KEENE, J.L., D.G. NOAKES, R.D. MOCCIA, & C.G. SOTO. (1998). The efficacy of clove oil as an anaesthetic for rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *Aquaculture Research*. 29: 89-101.
- MUNDAY, P.L. & S.K. WILSON. (1997). Comparative efficacy of clove oil and other chemicals in anaesthetization of *Pomacentrus amboinensis*, a coral reef fish. *J. Fish Biology*. 51: 931-938.
- PET-SOEDE, L. & M.V. ERDMANN. (1998). An overview and comparison of destructive fishing practices in Indonesia. *SPC Live Reef Fish Information Bulletin*. 4: 28-36.
- SOTO, C.G. & BURHANUDDIN. (1995). Clove oil as a fish anaesthetic for measuring length and weight of rabbitfish (*Siganus lineatus*). *Aquaculture* 135: 149-152.
- ANDERSON, W.G., R.S. MCKINLEY & M. COLAVECCHIA. (1997). The use of clove oil as an anesthetic for rainbow trout and its effects on swimming performance. *North American Journal of Fisheries Management*. 17: 301-307.
- MAURA A., A. PINO & R. RICCI. (1989). Negative evidence in-vivo of DNA-damaging, mutagenic and chromosomal effects of eugenol. *Mutation Research*. 227: 125-129.





Le commerce du poisson de récif vivant aux Îles Salomon

par Robert E. Johannes¹ and Michelle Lam²

Introduction

Situées dans le Pacifique sud-ouest à l'est et au sud de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Îles Salomon sont composées de deux chapelets d'îles plus ou moins parallèles constitués de six groupes principaux. Avec approximativement 992 îles réparties sur une surface émergée de presque 30 000 km² et une surface océanique de plus de 1 280 000 km², l'archipel des Îles Salomon est le deuxième archipel du Pacifique Sud par la taille.

Les Salomonais sont extrêmement dépendants de leurs ressources marines comme l'illustre leur taux de consommation de produits de la mer par habitant qui est l'un des plus élevés du monde. Une étude de l'Office japonais de coopération internationale (JICA – *Japan International Cooperation Agency*) a estimé à 47,9 kg la consommation de poisson par habitant à Honiara en 1992. Une famille de 6,5 personnes consomme 2,5 kg de poisson par repas, quatre fois par semaine. La consommation de poisson en zone rurale est probablement plus élevée encore.

Importantes dans la vie des Salomonais, les ressources marines côtières jouent un rôle essentiel dans l'économie du pays. Les systèmes de contrôle de gestion en place sont cependant trop peu nombreux pour garantir un rendement durable. Le lecteur trouvera ci-après une version condensée d'un rapport sur une enquête relative à la dynamique de la pêche commerciale du poisson vivant de récif destiné à la restauration dans la province occidentale des Îles Salomon et à la nécessité de gérer cette activité.

Dynamique de la pêche commerciale du poisson vivant de récif destiné à la restauration en province occidentale

Cette activité a débuté avec la société *Ika Holdings* en province occidentale dans le lagon de Vella la Vella en 1994 et s'est étalée tout au long de l'année. Ayant jugé après quelque temps que le nombre de poissons capturés suivant cette méthode était insuffisant, la société a commencé à cibler les zones de frai saisonnières des loches, d'abord dans le lagon de Marovo puis dans celui de Roviana.

Les premières loches ciblées ont été les trois espèces suivantes : le mérou marbré *Epinephelus fuscoguttatus*, la loche crasseuse *E. polyphekadion* et la saumonée aréolée *Plectropomus areolatus*. Toutes les trois se regroupent dans les mêmes zones de frai aux mêmes saisons et phases lunaires.

Le napoléon *Cheilinus undulatus* fait aussi partie des espèces capturées³. Malgré le prix plus élevé atteint par cette espèce sur le marché de Hong-Kong, elle n'a pas rapporté davantage aux pêcheurs que les trois espèces de serranidés citées plus haut (5 dollars Singapour par kg⁴ versés au pêcheur auxquels il faut ajouter une redevance de 50 cents par kg pour la communauté). *E. fuscoguttatus* et *E. polyphekadion* sont d'apparence très semblable et les pêcheurs ne les distinguent pas toujours l'une de l'autre, certains croyant qu'il s'agit de la même espèce caractérisée par des individus de plus petite taille dans le cas de *E. polyphekadion*. L'importance accordée à cette dernière espèce est donc moindre dans les fiches de pêche établies par les pêcheurs que dans les statistiques officielles d'exportation (voir Tableau 1, page suivante).

Les prix atteints par les espèces occasionnellement capturées comme *Epinephelus oligacanthus* et *Lutjanus rivulatus* sont beaucoup plus bas.

Les saisons de reproduction des trois espèces ciblées sont idéalement réparties entre les deux lagons puisqu'elle va d'octobre à janvier dans le lagon de Roviana et de février à juin dans le lagon de Marovo. Le début et la fin de la saison de frai varient environ d'un mois d'une année sur l'autre. À Ontong Java qui est le troisième site (non étudié dans cet article) ciblé par la société *Ika Holdings*, le rythme des périodes de reproduction est encore différent avec deux saisons de frai chaque année.

Ce sont les villageois (hommes, femmes et enfants) eux-mêmes sur place qui sont les principaux artisans de la capture de ces trois espèces qu'ils pêchent à la palangrotte. Les lignes et hameçons spécialement conçus pour éviter de pêcher en eaux trop profondes ont été fournis par la société qui a aussi mis des pirogues et des cages de rétention à circulation d'eau salée à disposition des villageois dans certains cas.

¹ R.E. Johannes Pty Ltd. S Tyndall Court, Bonnet Hill, Tasmania 7053 (Australie). Mél : bobjoh@netspace.net.au

² Fisheries Division, Honiara (Îles Salomon)

³ Voici un élément de preuve supplémentaire, si besoin est, qui bat en brèche l'argumentation largement répandue dans l'industrie du poisson vivant de récif en Asie du sud-est, selon laquelle le cyanure est indispensable pour capturer le napoléon vivant, cette espèce ne pouvant soi-disant pas être capturée vivante à la palangrotte.

⁴ Équivalent à environ 1,10 dollars USD. À titre de comparaison, les pêcheurs indonésiens reçoivent de 6 à 10 dollars USD par kg de saumonée aréolée depuis la crise financière asiatique. Avant la crise, en 1997, les prix étaient quasiment le double (Erdmann & Pet, 1999).

Tableau 1: Volume total de poissons de récif vivants exportés en 1997 (service des pêches, statistiques non publiées)

Nom commun* <i>Nom scientifique*</i>	Date d'exportation/Volume exporté (en kg)				
	2 mars	24 mai	7 sept.	10 sept.	Total
Mérou marbré <i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	6500	5700	3000	2500	17700
Loche crasseuse <i>Epinephelus polyphkadion</i>	2000	3000	500	2000	7500
Saumonée aréolée <i>Plectropomus</i> spp.**	2000	2500	400	2000	6900
Napoléon <i>Cheilinus undulatus</i>	500	300	100	0	900
Total	11000	11500	4000	6500	33000

*. Les noms communs et scientifiques donnés par les exportateurs ont été corrigés par les auteurs de cet article

** Essentiellement *P. areolatus*

Lorsqu'un poisson est capturé à des profondeurs supérieures à 18 m, sa vessie natatoire enfle démesurément et il se met à flotter à la dérive. Pour le garder en vie, il faut faire tomber la pression. La société a donc appris à certains pêcheurs à percer la vessie natatoire en y insérant une aiguille hypodermique. Dans le cas des loches, l'aiguille est insérée sous la nageoire pectorale (point d'insertion généralement reconnu comme évitant de perforer l'intestin). Un traitement spécial est cependant réservé à la saumonée aréolée, la recommandation étant d'effectuer la perforation près de l'anus. (Cette pratique nous semble pour le moins étrange même si elle est aussi enseignée aux pêcheurs de Papouasie-Nouvelle-Guinée qui apprennent à perforer les saumonées, contrairement aux loches, au même endroit. Nous ne voyons pas comment une ponction pratiquée à cet endroit permet d'éviter une perforation de l'intestin avec sa cohorte de conséquences nocives : pénétration de micro-organismes infectieux dans la cavité abdominale, perforation des gonades et risque d'éjection spontanée des oeufs. Un lecteur peut-il nous donner une justification raisonnée d'une telle pratique ?)

La méthode prescrite n'a cependant pas toujours été appliquée. Un observateur digne de foi se souvient que des agents de *Ika Holdings* se sont plaints de taux élevés de mortalité dans les cages de rétention de Sasavele. Il faut savoir qu'à Sasavele, la vessie natatoire des loches capturées était souvent très enflée; un agent saisissait le poisson et perçait la vessie avec un clou rouillé pour la faire désenfler.⁵

Habituellement, les poissons sont transférés des pirogues de pêche dans des viviers flottants qui, le plus souvent mais pas toujours, appartiennent à la société et sont surveillés par un villageois localement recruté pour exercer

cette fonction. Deux fois par mois environ en période de pêche, le *John Franklin*, navire armé par la société, fait le tour du lagon pour embarquer les poissons.

Transportés et placés dans des viviers au siège de la société à Liapari (Vella La Vella), les poissons sont nourris avec des déchets de bonite provenant de la conserverie de thon toute proche de Noro Port. (Il s'agit là aussi d'une pratique plutôt curieuse quand on sait que l'expérience acquise ailleurs montre que l'espèce *Epinephelus* n'accepte pas volontiers la chair de bonite et que les saumonées la rejettent complètement (Squire, comm.pers..))

Les poissons sont gardés en vivier à Liapari jusqu'à ce qu'une quantité suffisante (de l'ordre de 15 tonnes en règle générale) justifie la venue d'un grand bateau-cargo spécialisé dans le transport de poissons vivants de récif destinés à la restauration. Commandé à Hong Kong, le bateau repart avec son chargement à destination de ce même port où les poissons sont vendus à des restaurants sur place ou transbordés dans d'autres navires qui les déchargeront dans d'autres villes chinoises comme Guangzhou.

Les activités de pêche avaient cessé au moment de notre visite et nous n'avons donc pu faire aucune observation directement. Nous avons appris, cependant, lors d'entretiens avec des pêcheurs et des agents de la société que des taux de mortalité très élevés n'étaient pas rares, les causes citées allant de l'emmêlement ou d'un accrochage défec-tueux des hameçons à une mauvaise manutention du poisson avant de le mettre en cage de rétention ou encore au choix malencontreux de l'emplacement du vivier dans les villages (installé, par exemple, dans des zones sans bonne circulation d'eau), au manque d'ombre (à l'origine de coups de soleil), à la surpopulation, à une insuffisance

⁵ Un représentant de la société a même été jusqu'à dire que les poissons qui mouraient dans les viviers étaient parfois donnés en pâture à d'autres poissons de vivier.

de nourriture et à l'absence d'une période de quarantaine pour les poissons malades. Des taux élevés de mortalité des poissons nous ont aussi été signalés comme survenant parfois dans les viviers de *Ika Holdings* à Lipiari même. L'un des représentants de cette société a cité le cas d'une cargaison qui était passée de 15 tonnes à l'embarquement à bord du navire venu de Hong Kong à 5 tonnes de poissons vivants à son arrivée à destination.

Nous n'avons pas pu rassembler de preuves concrètes de la pratique de la pêche au cyanure même si un cas suspect nous a été rapporté. Nous avons entendu dire, en effet, qu'un navire de *Ika Holdings* avait à son bord un compresseur à narguilé doté de longs tuyaux. On nous a raconté que l'engin n'était utilisé que de nuit par l'équipage pour attraper du "poisson devant être cuisiné"⁶. Les villageois nous ont semblé très au courant des problèmes suscités par l'utilisation du cyanure mais ne se sont probablement jamais servi de ce poison comme le laisse à penser la conscience qu'ils ont de leur statut de propriétaire traditionnel de certaines zones de pêche (voir ci-après) qui les incite à protéger leurs intérêts et, par conséquent, leur environnement.

La propriété coutumière sur le domaine maritime

Traditionnellement aux Îles Salomon, les familles de même lignage sont propriétaires non seulement de leurs terres mais aussi de leurs eaux côtières. C'est ce deuxième type de propriété que l'on désigne généralement sous le nom de propriété coutumière sur le domaine maritime (Hviding, 1996). Objet d'une description très détaillée par Hviding⁷ pour le lagon de Marovo, la propriété coutumière (ou, plus exactement, la garde tutélaire) de ces ressources (ainsi que les droits qui lui sont associés comme le pouvoir de décider des personnes qui y auront accès et dans quelles conditions) est pleinement reconnue par les autorités provinciales et le gouvernement national. Les utilisateurs étrangers comme les sociétés de pêche et de commercialisation des poissons de récif vivants destinés à la restauration sont légalement tenus d'obtenir l'autorisation des propriétaires traditionnels du domaine maritime avant de pouvoir en exploiter les ressources.

Dans le système traditionnel coexistent deux catégories d'ayant droits en matière de propriété coutumière sur le domaine maritime. Il y a, d'une part, les ayants-droit de premier rang qui sont investis du pouvoir d'autoriser l'exploitation des ressources côtières de la communauté et d'imposer les conditions de cette utilisation et, d'autre part, les ayants-droit de second rang qui, par mariage ou en vertu d'autres liens avec les premiers, sont habilités à exploiter les ressources du domaine maritime contrôlé par eux. Le droit de ces derniers d'exploiter ces ressources à des fins de subsistance est généralement tenu pour acquis. Par contre, il leur faudra le plus souvent sol-

liciter formellement l'autorisation des ayants-droit de premier rang au cas où leur exploitation aurait un but commercial, autorisation qui n'est pas toujours accordée.

Ce système confère aux ayants droit de premier rang des intérêts reconnus qui les incitent à protéger leurs ressources et, par conséquent, à appliquer des mesures de conservation en cas de surpêche—ce qu'ils ont toujours fait et continuent à faire. Comme l'a fait remarquer Johannes (1978), toutes les mesures fondamentales qui ont été prises en matière de conservation des ressources marines auxquelles font référence les ouvrages spécialisés et qui sont réputées avoir été inventées par les Européens à la fin du siècle dernier sont, en fait, bien antérieures en Océanie (y compris dans les Îles Salomon) où elles sont appliquées depuis des siècles. Plus récemment, une liste dressée par Hviding (1996) pour répertorier les méthodes actuellement utilisées par les titulaires de droits de propriété coutumière sur le domaine maritime du lagon de Marovo pour protéger leurs stocks fait notamment référence aux mesures suivantes :

1. limitation de l'accès aux zones de pêche;
2. interdiction de la pêche à l'explosif dans tout le lagon;
3. interdiction de l'utilisation des filets maillants dans certains sites;
4. interdiction de la pêche au fusil sous-marin dans certains sites;
5. interdiction de l'utilisation de poisons traditionnels pour poissons dans certains sites, et
6. fermeture temporaire des zones de pêche pour favoriser la reconstitution des stocks.

L'énoncé de tous ces détails vise à imprimer dans l'esprit du lecteur que l'autorité dont ils sont investis sur le domaine maritime du lagon de Marovo incite les ayants droit de premier rang à exercer un contrôle sur l'exploitation de leurs ressources marines. En général, ils sont aussi sensibilisés à la nécessité d'un tel contrôle et jouissent des titres et privilèges nécessaires sur le plan juridique et traditionnel pour mettre en oeuvre et faire respecter (avec l'aide du gouvernement, le cas échéant) les mesures qu'ils imposent.

Cela ne signifie pas que, toutes proportions gardées, il y ait plus de fervents protecteurs de l'environnement sur les bords du lagon de Marovo qu'en Australie ou aux États-Unis. Aux Îles Salomon comme ailleurs, l'appât du gain à court terme peut l'emporter sur la quête d'une exploitation durable et à long terme des ressources naturelles.

Bien que les riverains du lagon de Roviana puissent aussi se targuer de droits traditionnels sur leurs zones de pêche, Aswani (1998, p. 217) relève que 'la population ne s'estime pas tenue d'imposer des restrictions sur des propres taux de prise ou de faire respecter ses droits de propriété envers des intrus ! En dépit de cette attitude, 'la

⁶ Un homme ayant travaillé pour la société en 1995 nous a déclaré que les membres de l'équipage braconnaient de nuit et pêchaient des grands bœnitières.

⁷ J'ai abondamment puisé dans les travaux de Hviding pour rédiger ce chapitre consacré à la propriété coutumière sur le domaine maritime.

menace d'une exploitation à grande échelle du lagon intérieur a pu être écartée grâce aux mécanismes relevant de la propriété coutumière sur le domaine maritime.' Aswani (1997) observe aussi que les chefs coutumiers interdisent régulièrement l'accès à des bancs de coquillages et crustacés pour en faciliter la reconstitution après une période de surpêche et mettent parfois en oeuvre des mesures restreignant l'utilisation des engins de pêche.

On sait qu'à toute augmentation de la valeur des ressources côtières dans les îles du Pacifique correspond, de nombreuses études en font foi, un accroissement du nombre de litiges entre propriétaires coutumiers. Cette observation s'applique incontestablement au cas des lagons de Marovo et Roviana depuis le début de l'exploitation commerciale des poissons de récif vivants destinés à la restauration. Des différends ont surgi dans plusieurs villages de Marovo à propos de droits d'accès aux zones saisonnières de frai. En outre, certains groupes ont prétendu que, contrairement à ce qui avait été prévu, leurs chefs avaient détourné les fonds provenant de la redevance de 50 cents par kg due par la société au bénéfice du village tout entier.

Il ressort aussi d'observations que nous avons entendues lors de nos entretiens avec les villageois que les sociétés étrangères ne comprennent pas toujours les subtilités du système traditionnel de propriété sur le domaine maritime et ne savent pas, par exemple, qu'il leur faut négocier directement avec les propriétaires coutumiers des récifs pour être autorisés, par eux, à exploiter leurs ressources marines. Certaines sociétés essaient de faire reconnaître officiellement leurs activités par les autorités provinciales ou le gouvernement. D'autres ont une vague idée de l'importance du système traditionnel mais ne négocient pas avec les véritables intéressés, autrement dit avec les villageois qui sont les ayants-droit de premier rang des zones de pêche.

De tels malentendus sont apparemment survenus dans le lagon de Marovo lors d'une campagne de pêche de poissons de récif vivants et sont à l'origine d'un procès entre les villages de Telina et Rukutu. Le service des pêches devrait envisager de remettre à toutes les sociétés commerciales s'intéressant aux ressources côtières des Îles Salomon une brochure décrivant les lois et coutumes en vigueur ainsi que les règles à observer pour en tenir compte ⁸.

Comment les villageois perçoivent la pêche des poissons de récif vivants destinés à la restauration

Dans quelle mesure les communautés de pêcheurs des lagons de Marovo et Roviana sont-elles sensibilisées aux

effets du commerce de poissons de récif vivants et de sa principale caractéristique qui est de cibler les zones où les poissons se rassemblent en période de frai ? Aux endroits où les activités de pêche commerciale de poissons de récif vivants se sont déroulées pendant plus de deux ans, quatre des cinq communautés interrogées ont signalé un déclin de leurs prises par unité d'effort de pêche et une diminution de la taille moyenne des loches pêchées en bancs en période de frai (tableau 2). (Les habitants du village de Sasaghana ont été très peu loquaces à ce propos). Les quatre villages ont fait état d'un déclin du taux de prise par unité d'effort tandis que deux seulement ont observé une diminution de la taille moyenne de leurs prises. Deux passes, celle de Charapoanna et celle de Lumalihe, ont été citées comme ayant connu une baisse très sensible de production dans ces deux domaines.

Comme on peut s'y attendre, les ayants droit de premier rang sur les récifs ont été plus virulents que les ayants droit de deuxième rang, en particulier dans le lagon de Marovo. Ainsi, par exemple, les habitants du village de Michi, ayants droit de premier rang sur la passe de Charapoanna, ont déclaré qu'en raison de l'extrême appauvrissement des stocks de loches dans les zones de frai dont ils attribuaient l'origine à la pêche commerciale des poissons de récif vivants, ils allaient immédiatement interdire toute activité de ce type dans la passe. Ils espéraient, de surcroît, pouvoir coordonner leur action avec celle d'une station touristique proche, à Uepi, afin de faire de la passe et de son environnement immédiat une zone marine protégée. De même les villageois de Rukutu, ayants droit de premier rang sur la passe de Lumalihe, ont fait savoir qu'ils avaient l'intention d'en interdire l'accès à tout bateau de pêche commerciale pour les mêmes raisons.

Les habitants de Ramata sont les ayants droit de premier rang sur les trois passes qui deviennent zones de frai saisonnières des loches : la 'Veravera Entrance' (= passe de Ramata) et les passes Lolomo et Pipa. En 1998, ils ont autorisé la pêche des poissons de récif vivants dans la passe de Ramata. Pour protéger leurs stocks de la surpêche, ils étudient la possibilité d'autoriser à l'avenir l'accès à deux passes sur trois pendant un an puis à une passe seulement l'année suivante, puis à deux et ainsi de suite. On peut cependant se demander si la pêche des poissons de récif vivants se poursuivra en province occidentale en 1999 (voir ci-après).

Les habitants de Vacambo affirment accorder davantage d'importance à l'état de leurs stocks qu'au prix qu'ils peuvent en retirer. Ils assureraient volontiers le suivi des zones de frai saisonnières de leur domaine maritime si le gouvernement les conseillait sur la façon de procéder ⁹.

⁸ Ce type de brochure pourrait aussi être utilement distribuée dans de nombreux autres pays insulaires du Pacifique dont les différents groupes d'îles sont régis suivant des principes très similaires.

⁹ Certains pêcheurs du lagon de Marovo et des agents du service des pêches ont déjà été initiés à la technique du comptage sous-marin à vue. À condition de pouvoir mobiliser les fonds nécessaires, ce type de formation pourrait être étendu à Vacambo en sachant que le coût de l'opération serait élevé. En effet, il sera nécessaire de faire parvenir le matériel de plongée en bouteilles dans cette région et les coûts y afférents l'emporteraient probablement sur l'avantage que représenterait la création d'une activité de pêche durable et rentable pour les villageois, activité dont le bénéfice pourrait s'élever de 2 à 3000 dollars de Singapour par an au plus.

Table 2: Les effets de la pêche commerciale de poissons de récif vivants sur les rassemblements de loches en période de frai : ce qu'en pensent les villageois.

Village	Passé où se pratique ce type de pêche	Déclin du nombre des prises	Diminution de la taille des prises	Nombre d'années de pratique de ce type de pêche
Lagon de Marovo				
Telina	Lumalihe	oui	oui	4
Rukutu*	Lumalihe	oui	oui	4
Chumbikopi*	Lumalihe	oui	oui	4
Sasaghana	Charapoanna	pas d'opinion	pas d'opinion	4
	Lumalihe	pas d'opinion	pas d'opinion	
Chea	Charapoanna	oui	oui	3
Michi*	Charapoanna	oui	oui	2
Vacambo	Monggo	oui	?	?
Ramata*	Veravera Entr.	trop tôt pour juger	trop tôt pour juger	1
Lagon de Roviana				
Hapai	Saikile	trop tôt pour juger	trop tôt pour juger	1
Saikile*	Saikile	trop tôt pour juger	trop tôt pour juger	1
Nusahope*	Nusahope	trop tôt pour juger	trop tôt pour juger	1
Sasavele*	Honiavasa	oui	non	2
	Kosiana Pt.**	oui	non	2
Nusambanga	Honiavasa	oui	oui	2

* Ayants droit de premier rang sur les zones de pêche incluant les sites, commercialement exploités, de concentration des poissons en période de frai

** Il s'agit de la seule zone de frai, connue pour avoir été commercialement exploitée, qui ne soit pas située au-dessus ou dans la proche proximité d'une passe de récif. Un employé d'une société d'organisations de loisirs (plongée sous-marine) à Munda déclare avoir découvert une autre zone de frai à l'extérieur du lagon qui n'est apparemment pas connue par les pêcheurs du village. Ce cas corrobore l'opinion de R.E. Johannes qui pense qu'aux Îles Salomon, comme dans les autres pays insulaires du Pacifique, les pêcheurs ont une connaissance incomplète, quoique souvent extrêmement précieuse, des zones saisonnières de frai des loches. Nous avons délibérément omis de préciser le nom du site en question dans notre article.

L'une des préoccupations exprimées par de nombreux pêcheurs concerne le gaspillage des prises accessoires. Étant donné que la société ne veut pas les racheter et que le nombre en est souvent trop élevé pour qu'elles puissent toutes être consommées par les villageois, ces poissons ont été gavés. Comme il arrive aussi que des familles entières partent sur les zones de pêche pendant une semaine d'affilée, leurs prises accessoires ne peuvent être redistribuées aux autres membres de la communauté restés au village.

Certains pêcheurs de Marovo, surtout les ayants droit de deuxième rang sur les zones de pêche, justifient le fait qu'ils pêchent en toute saison en se ralliant à l'opinion d'un pêcheur de Telina qui nous a dit : "Nous savons que ce type de pêche est destructeur mais le gouvernement ne nous offre aucune autre solution pour tirer un revenu de notre poisson". (Plusieurs projets élaborés au fil de ces dernières années par le gouvernement ou les Églises pour garantir des débouchés commerciaux à du poisson réfrigéré sous glace n'ont pas abouti. La logistique est l'un des plus gros obstacles auxquels se heurtent ces localités isolées comme on a pu le vérifier constamment pour toutes celles qui se trouvent aussi dans le même cas dans la région du Pacifique.)

Dans le cadre de la plus récente initiative lancée dans le lagon de Marovo, il s'est avéré que le prix payé aux pêcheurs pour leur poisson sous glace est très proche de celui que leur verse la société *Ika Holdings* pour le poisson vivant. La difficulté tient à l'éloignement du centre de collecte (installé sur le seul aéroport commercial de la région) des zones de pêche principales; les pêcheurs doivent donc utiliser des canots à moteur (la plupart n'en ont pas) et couvrir de longues distances pour aller vendre leurs prises accessoires.

Il nous est apparu que les pêcheurs de Roviana se soucient moins de l'épuisement de leurs ressources que ceux de Marovo. Cette attitude pourrait être en partie due à ce que la pêche commerciale des poissons de récif vivants est plus récente à Roviana qu'à Marovo et que les signes d'épuisement de la ressource sont donc moins évidents. À Roviana, la revendication des pêcheurs porte essentiellement sur le très faible prix auquel la société leur achète le poisson (alors que cette même revendication vient au deuxième rang pour les pêcheurs de Marovo dont le premier souci est celui de l'épuisement de la ressource). Les pêcheurs des deux localités sont aussi mécontents de la pratique consistant à appliquer le même prix à un pois-

son de 8 kg et à tout poisson d'un poids supérieur à 8 kg. Ils savent aussi que les prix atteints par leur poisson à Hong Kong sont plusieurs dizaines de fois supérieurs à ceux qui leur sont payés sur place. À Roviana, les pêcheurs se sont aussi plaints que la présence de membres d'équipage étrangers à la région à bord du navire de la société *Ika Holdings* a été à l'origine de dissensions dans leurs villages.

Après que la société ait annoncé qu'elle ne reprendrait pas ses activités de pêche dans le lagon de Roviana en 1999, les pêcheurs en ont attribué la raison au fait qu'ils avaient réclamé un prix plus élevé pour leurs prises. D'autres facteurs pourraient cependant avoir joué un rôle comme celui accreditant la rumeur de la faillite de la maison mère à Hong Kong.

L'annonce de la cessation de ses activités dans les eaux du lagon de Roviana par la société *Ika Holdings* n'a pas semblé perturber les pêcheurs outre mesure si l'on en juge d'après les réponses qu'ils ont données aux questions posées par R.E. Johannes à ce sujet. Cette attitude peut sans doute être attribuée à la proximité de débouchés commerciaux comme le marché du village et le centre touristique de Munda (mieux situés par rapport aux zones de pêche que ceux du lagon de Marovo), les pêcheurs de Roviana étant donc mieux placés que ceux de Marovo pour écouler leurs prises. En outre, la différence existant entre le prix du poisson mort et celui du poisson vivant n'est pas si importante si on prend en compte le taux de mortalité élevé des poissons inclus dans le commerce du poisson de récif vivant destiné à la restauration.

À présent, la société *Ika Holdings* a complètement cessé ses activités et l'autre société qui semblait vouloir exploiter le poisson de récif vivant en province occidentale a subi plusieurs contretemps qui pourraient aboutir à l'échec de cette nouvelle tentative visant à créer une exploitation de ce type dans la région.

Il ressort des chiffres avancés par les villageois et la société *Ika Holdings* que l'exploitation des bancs de poissons dans les zones de frai saisonnières ait donné de 4 à 12 tonnes de poisson par an, cette production déclinant au fil des années.

Le point de vue des sociétés d'exploitation commerciale du poisson de récif vivant destiné à la restauration

Répondant aux revendications des pêcheurs qui se plaignent du peu qu'ils perçoivent pour leur marchandise, les représentants de *Ika Holdings* mettent en avant, à juste titre, le coût élevé du transport entre Hong Kong et les Îles Salomon, bien supérieur aux tarifs applicables entre Hong Kong et les Philippines ou l'Indonésie où les prix consentis aux pêcheurs pour leurs prises sont nettement plus élevés. Ils font aussi observer que les pertes dues au taux de mortalité des poissons sont très substantielles.

Tout cela est exact, mais nous nous demandons cependant si la société n'aurait pas pu remédier à cette situation en se dotant d'installations de meilleure qualité pour conserver les prises vivantes. D'après ce que nous avons entendu dire, il semblerait que les installations en place soient fort médiocres.

L'une des raisons expliquant le fort taux de mortalité constaté est que les poissons femelles sont extrêmement sujettes au stress lorsqu'elles sont prêtes à pondre et ne survivent donc pas aussi bien aux opérations de capture et de mise en vivier qu'à d'autres périodes de leur croissance. C'est la principale raison de la demande adressée par les pêcheurs exploitant commercialement le poisson de récif vivant au Queensland qui ont sollicité l'interdiction de ce type de pêche pendant la saison de reproduction des loches.

Lorsque nous avons émis des doutes sur la sagesse d'une pratique qui cible les bancs de poissons saisonniers dans les zones de frai au risque d'accélérer la diminution des stocks ou de les éliminer complètement en cette période de plus grande vulnérabilité, plusieurs arguments ont été avancés pour nous répondre :

1. Au vu des coûts élevés de transport entre les Îles Salomon et Hong Kong, la société ne peut faire de bénéfices sans tirer parti de l'avantage présenté par l'abondance des bancs de poissons qui se regroupent dans les zones de frai en période de reproduction.

Cet argument n'est plausible que sur une courte durée. Il n'aura plus lieu d'être, en effet, si ce type de pêche fait disparaître, comme ce fut le cas dans d'autres pays, ce phénomène de concentration extrêmement dense de poissons en période de reproduction.

2. Les poissons continuent à pondre dans les cages de rétention.

Cette affirmation peut être vraie par elle-même mais elle peut aussi résulter d'un phénomène d'éjection spontanée des oeufs des femelles (voir l'article de Fewings & Squire dans ce numéro). Dans tous les cas, les oeufs ne pourront survivre que dans un environnement qui leur est favorable et les viviers n'offrent pas du tout les meilleures conditions qui soient à cet égard.

3. Les poissons ne mordent pas à l'hameçon lorsqu'ils sont prêts à pondre.

Cette affirmation est tout simplement fausse (voir, par exemple, Johannes et al., 1999) et contredit, de surcroît, la précédente.

Questions liées à la gestion

Au nombre des obstacles à la gestion des opérations de pêche commerciale de poisson de récif vivant aux Îles Salomon figurent les difficultés de communication entre

les gouvernements des provinces et le gouvernement national ainsi qu'entre les différents ministères (par exemple, le Bureau chargé des investissements étrangers délivre des autorisations d'investir mais le service des pêches ne sait pas qui investit). Il faut aussi y inclure un manque de communication avec le service des pêches. Le personnel chargé des recherches a du mal à établir des fiches complètes sur les prises quand, dans le même temps, les agents chargés de délivrer les permis signent des autorisations d'exporter ou octroient des permis sans avoir procédé à toutes les vérifications nécessaires. On peut aussi citer le cas d'un officier de marine qui fut placé comme observateur à bord d'un navire pratiquant la pêche commerciale de poisson de récif vivant et relevé de cette fonction par un autre officier plus gradé après un entretien avec des agents de la compagnie.

Dans la version originale de ce rapport s'insère ici un long chapitre sur les mesures de gestion qui pourraient être prises par le gouvernement et les conditions qui pourraient être appliquées à l'octroi de permis pour la pêche commerciale de poissons de récif vivants destinés à la restauration. Il s'agit en fait de recommandations qui étoffent les recommandations plus générales qui avaient déjà été formulées par Johannes et Riepen en 1995 et par Smith en 1997.

Les opérations de repérage par satellite

Il faut plus de 40 jours de mer à un navire transportant du poisson de récif vivant pour effectuer l'aller-retour entre Hong Kong et les Îles Salomon. Rappelons qu'un bateau de *Ika Holdings*, selon les dires d'un agent de cette société, n'aurait embarqué que 5 tonnes de poisson lors d'un de ses voyages et, à une autre occasion, 4 tonnes seulement d'après le numéro 832 du *Solomon Star* du 8 septembre 1995. Une cargaison de 4 à 5 tonnes ne saurait garantir la rentabilité d'un tel navire qui a une capacité de charge d'environ 20 tonnes de poisson vivant; selon toute vraisemblance, elle serait donc complétée au cours du voyage.

Bien que cet apport complémentaire puisse provenir d'autres pays dans lesquels le navire fait escale, on ne peut exclure la possibilité d'activités de pêche illégales dans les récifs inhabités de la zone économique exclusive (ZEE) des Îles Salomon. Au nombre de ces récifs figurent le récif Ricardo (près d'Ontong Java), l'Edward Bank (près d'Isabel), Alite Reef au large de Malaita et Indispensable Reef au large de Rennel-Belona.

On sait en Asie du Sud-Est que les récifs éloignés sont la cible privilégiée des activités de pêche visant le poisson de récif vivant destiné à la restauration. Comme l'a dit un commerçant de cette région à R.E. Johannes, "nous préférons pêcher dans ces zones éloignées loin de tout regard curieux". Erdmann et Pet Soede (1998, p.33) ont aussi observé à propos de l'Indonésie que "ce sont les récifs les plus éloignés qui sont aussi le plus dévastés". Étant donné l'existence de récifs aussi convoités aux Îles Salomon, il est impératif de surveiller les navires trans-

portant du poisson de récif vivant tant qu'ils naviguent dans la ZEE de l'archipel. La méthode la plus pratique consisterait à imposer l'embarquement d'un répondeur à bord de tout navire marchand (spécialisé dans le transport de poisson de récif vivant) qui pénètre dans les eaux de la ZEE. Cela permettrait de surveiller tous les déplacements du navire grâce au système de suivi des navires de pêche par satellite (VMS) de l'Agence des pêches du Forum.

Cette technologie permet désormais aux pays membres (y compris les Îles Salomon) de l'Agence des pêches du Forum de repérer la position, la vitesse et la direction des navires de pêche dans leurs ZEEs respectives (voir Richards dans ce numéro, p. 16). La position d'un navire est déterminée avec précision, puis communiquée à une station de surveillance à terre. Le système peut être réglé pour déterminer la position du navire à intervalles réguliers ou pour "interroger" un navire dont le comportement semble suspect. Un ordinateur spécialisé du secrétariat de l'Agence des pêches du Forum à Honiara permet de déterminer les relevés de position du navire qui contreviennent à un ensemble de protocoles qui ont été stockés dans la mémoire informatique.

Bien que le système ait été élaboré pour suivre les thoniens, il peut facilement servir à pister d'autres navires tels que ceux qui transportent du poisson de récif vivant des Îles Salomon à Hong Kong. Les agents du service des Pêches pourraient ainsi déterminer si ces navires ne font que traverser la ZEE pour se rendre directement au port où ils se prêtent aux formalités de douane ou s'ils mouillent en route dans des zones récifales éloignées inhabitées (voir ci-dessus) pour embarquer illégalement du poisson de récif vivant. Les ressources (telles que les bénitiers et les holothuries) des récifs inhabités du Pacifique sont pillées depuis des décennies et il n'y a aucune raison de penser que la loi est plus respectée dans l'exploitation des poissons de récif vivants destinés à la restauration que dans d'autres formes de pêche pratiquées par des flottilles étrangères. La réputation du commerce de poissons de récif vivants n'est d'ailleurs guère reluisante dans certains pays.

Interdire la pêche commerciale de poisson vivant de récif

Il serait très coûteux et très long de mettre en place des moyens visant à limiter efficacement la pêche commerciale de poissons de récif vivants aux Îles Salomon d'autant plus que les revenus qui ont pu en être tirés sont faibles. On peut lire dans un article du *Solomons Voice* daté du 15 juin 1995 qu'un porte-parole de la division du ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Emploi aurait indiqué que l'exportation de poissons de récif vivants pourrait rapporter 10 millions de dollars de Singapour par an. Partant des prix d'achat payés par la société *Ika Holdings* et supposant que les pêcheurs sont les premiers bénéficiaires de cette activité, on peut estimer que le secteur a rapporté au mieux un revenu ne repré-

sentant qu'environ 3 pour cent de cette estimation, soit 260 000 dollars de Singapour (de l'ordre de 60 à 70000 USD¹⁰) par an au cours des trois dernières années.

Des pêcheurs ont aussi signalé une diminution, parfois sensible, depuis deux ans ou davantage, des bancs de poissons qui se rassemblent en période de frai dans les zones exploitées par les flottilles qui pêchent le poisson vivant. Cette activité a, de surcroît, suscité des différends entre propriétaires traditionnels des zones de pêche et entraîné le gaspillage de nombreuses tonnes de poisson.

Johannes et Riepen (1995) font observer qu'il suffirait de bien gérer l'exploitation du poisson de récif vivant destiné à la restauration pour que cette activité devienne un outil durable de valorisation des produits de la pêche. L'élément "valorisation" de ce type d'exploitation est un sujet qui peut cependant prêter à controverse aux Îles Salomon où le poisson vivant rapporte à peine plus aux pêcheurs que le poisson mort, les acheteurs déclarant qu'ils ne peuvent se permettre de payer davantage. Si l'on tient compte du coût de tous les poissons morts qui sont gaspillés lors de cette pêche, on risque bel et bien de pouvoir qualifier l'exploitation commerciale de poisson de récif vivant d'activité dévalorisante.

Compte tenu de ce qui précède, le gouvernement des Îles Salomon pourrait s'interroger sur le bien-fondé d'une réglementation (qui exigerait un travail énorme) de ce secteur d'activité et se demander s'il ne serait pas préférable d'interdire purement et simplement la pêche commerciale des poissons de récif vivants destinés à la restauration dans le pays.

Remerciements

Les pêcheurs des localités et villages cités nous ont généreusement apporté leur concours et consacré du temps et je les en remercie. Nous sommes particulièrement reconnaissants à Peter Ramohia de la division des Pêches qui a accompagné R.E. Johannes sur le terrain et s'est montré exceptionnellement efficace et d'agréable compagnie. Lyle Squire, Richard Hamilton et Shankar Aswani ont fait d'excellentes suggestions pour améliorer la première version de ce rapport. Nous remercions aussi la *Uepi Lodge* qui nous a apporté un précieux concours et, tout particulièrement, *The Nature Conservancy* et la division des Pêches des Îles Salomon qui ont financé nos travaux et contribué à la préparation de ce rapport.

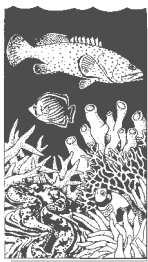
Bibliographie

- ASWANI, S. (1997). Troubled water in south-western New Georgia, Solomon Islands: is codification of the commons a viable avenue for resource use regularisation? *SPC Traditional Marine Resource Management and Knowledge Bulletin* 8: 2-16.
- ASWANI, S. (1998). Patterns of marine harvest effort in south-western New Georgia, Solomon Islands: resource management or optimal foraging? *Ocean & Coastal Management* 40: 207-235.
- PET-SOEDE, L. & M.V. ERDMANN (1998). Étude et comparaison de différentes techniques de pêche destructrices pratiquées en Indonésie. *Ressources marines et commercialisation, bulletin de la CPS n°4:32-41*.
- ERDMANN, M.V. & J.S. PET (1999). Crise monétaire et pratiques de pêche destructrices : 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°5:23-27*.
- HVIDING, E. (1996). Guardians of Marovo Lagoon. *Pacific Island Monograph Series 14*, University of Hawaii Press, Honolulu, 473 p.
- JOHANNES, R.E. (1978). Traditional marine conservation methods in Oceania and their demise. *Annual Review of Ecology and Systematics* 9: 349-64.
- 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.
- JOHANNES, R.E., L. SQUIRE, T. GRAHAM, Y. SADOVY, & H. RENGUUL (in press). Spawning Aggregations of Groupers (Serranidae) in Palau. *The Nature Conservancy and the Forum Fisheries Agency*.
- SMITH, A.J. (1998). 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*.

Addendum

Note ajoutée à l'article déjà mis sous presse : contrairement aux prévisions que nous avons faites en étudiant la situation sur le terrain début décembre, la société de pêche et de commercialisation des poissons de récif vivants destinés à la restauration a repris ses activités sous une autre appellation dans le lagon de Marovo. Début 1999, elle a de nouveau ciblé les bancs de poissons regroupés pour la fraie, y compris à Charapoana où deux tonnes de poissons ont été pris en janvier. Contrairement à ce qu'on nous avait laissé croire, l'affaire concernant la propriété coutumière sur le domaine maritime de Charapoana n'a pas encore été réglée et devrait être portée devant la Haute Cour de justice. (Christian Nielsen, comm. pers.).

¹⁰ La dévaluation du dollar de Singapour pendant cette période rend toute tentative de calcul exact pratiquement impossible.



Le système de suivi des navires mis en place par les pays membres de la FFA : un outil de surveillance des bateaux transportant des poissons récifaux vivants

par Andrew Richards¹

Introduction

Les pays membres de l'Agence des pêches du Forum (FFA) ont désormais les moyens d'observer dans leur propre ZEE (Zone économique exclusive), la position, la vitesse et le cap des navires de pêches des pays pratiquant la pêche hauturière (PPPH) grâce au système de suivi par satellite des navires de pêche de la FFA. Dans le monde entier, les services officiels des pêches adoptent ce type d'outil pour faciliter la gestion de leurs ressources halieutiques. Dans le Pacifique, ces systèmes de suivi font déjà leurs preuves dans le cadre de la gestion des pêcheries locales en Australie, en Nouvelle-Zélande et à Hawaii. On peut aussi citer l'Argentine et le Maroc parmi les pays qui utilisent depuis peu ce système.

Des outils d'exécution des dispositions

Plusieurs mécanismes permettent déjà, dans le Pacifique occidental et central, d'assurer le respect des dispositions en vigueur, avec notamment la mise en place d'une surveillance aérienne et maritime, la création de programmes d'observation, l'ouverture du registre régional des navires de pêche et la signature, entre membres de la FFA, d'accords de coopération en matière de surveillance. Le système de suivi des navires de la FFA est un mécanisme d'un bon rapport coût/efficacité à l'appui des mesures déjà établies.

Qu'est-ce qu'un système de suivi des navires ?

Grâce au système de suivi des navires, la position d'un bateau est transmise à une station de surveillance sans que le bateau puisse intervenir. Aujourd'hui, les satellites permettent de localiser exactement la position d'un navire et d'envoyer ces informations à la station de surveillance installée à terre. Le système est soit calé sur un mode de relevé périodique de la position, soit activé pour des "interrogations" délibérées dans le cas d'un navire au comportement suspect.

Les capacités du système de suivi des navires de la FFA

Le système de suivi des navires de la FFA offre toute une série de possibilités, à la différence d'autres moyens technologiques. Conformément aux souhaits des pays

membres, la version de base du système permettra d'accroître l'efficacité de plusieurs autres mécanismes visant à faciliter la mise en valeur et la gestion durables des ressources thonières du Pacifique occidental et central.

Il permettra de surveiller la position, la vitesse et le cap des navires des PPPH équipés d'un émetteur automatique de position (*Automatic Location Communicator - ALC*).

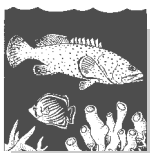
Le système de suivi des navires est capable de surveiller à tout moment et simultanément la position, la vitesse et le cap de 1000 voire 2000 navires. Un ordinateur installé au siège de la FFA à Honiara (Îles Salomon), ou "moteur de décision", est capable de reconnaître tout relevé de positions qui est en infraction vis-à-vis d'une série de règles mémorisées par la machine. Un rapport d'anomalie et d'alerte est alors produit par l'ordinateur et adressé au pays membre de la FFA dans la ZEE duquel opère le bateau.

Le Secrétariat général de la FFA et chacun des pays membres de cette dernière disposent d'un périphérique de représentation graphique leur permettant de visualiser le rapport d'anomalie et d'alerte ainsi que les autres données relatives à la position, avec pour fond les aires géographiques du pays membre. La position des navires peut, en outre, le cas échéant, être transmise en toute sécurité à chaque pays membre qui pourra ainsi en suivre le déplacement dans leur ZEE.

L'application du système de suivi des navires aux bateaux transportant des poissons récifaux vivants

Le système de suivi des navires a certes été mis au point pour observer les thoniers, mais il pourrait aisément s'appliquer à la surveillance d'autres bateaux, comme ceux qui transportent, au départ du Pacifique occidental et central, des poissons récifaux vivants vers Hong Kong. Les agents chargés de l'observation, du contrôle et de la surveillance sauraient si un navire donné a quitté la ZEE en provenance directe du port où a eu lieu l'inspection douanière, ou si au contraire, il s'est arrêté en cours de route, en des points éloignés, peut-être pour effectuer en toute illégalité de nouveaux chargements de poissons récifaux vivants (voir l'article de Johannes et Lam, page 8).

¹ Agence des pêches du Forum (FFA) à Honiara (Îles Salomon)



Une entreprise d'exportation de poissons récifaux vivants à Kiribati

par William Sommerville¹ & Derrick Pendle²

C'est début 1996 qu'ont commencé les négociations qui devaient déboucher sur la création d'une entreprise d'exportation de poissons récifaux vivants à destination de Hong Kong. Kiribati est situé très loin de tout et il est très difficile d'exporter des produits de la mer de façon que l'exportateur puisse en dégager un bénéfice suffisant et que le récolteur ou le pêcheur puisse aussi y trouver son compte.

Nombre d'entreprises y ont déjà été créées, par des hommes d'affaires locaux ou étrangers, mais elles ont connu un échec rapide, sans que quiconque y trouve son parti. Seuls des produits à forte valeur ajoutée permettent d'engranger un profit, comme l'aile de requin et la bêche-de-mer (trévang). S'agissant de l'exportation de poissons vivants ou réfrigérés, le coût de leur transport dépasse le cours de ce type de marchandise sur le marché mondial.

Il faut 50 jours pour faire un aller-retour Hong Kong - Kiribati, et des délais supplémentaires pour charger 14 tonnes de marchandises. Mais la valeur de poissons vivants est relativement élevée, et toutes les parties concernées peuvent en tirer des bénéfices. Après avoir étudié les avantages et les inconvénients de l'exportation de poissons vivants, nous avons tenté l'expérience à petite échelle, avec pour objectif :

1. de voir si les espèces de poissons recherchées étaient présentes à Kiribati,
2. de déterminer si les pêcheurs locaux, par leurs méthodes traditionnelles, pouvaient capturer et conserver ces poissons vivants,
3. de voir si nous pouvions conserver ces poissons vivants pendant deux mois après les avoir achetés.

Cet essai s'est déroulé de mars à août 1996. Après quelques problèmes de mise en route, nous avons constaté que nous pouvions conserver vivants 100 kg de loches, de saumonées et de labres pendant deux mois. Les vieux pêcheurs se sont alors souvenu qu'avant la Seconde Guerre mondiale, les négociants chinois eux aussi gardaient des poissons en cage pour leur propre consommation, et que cela n'avaient rien de nouveau.

D'après nos estimations, le lancement de notre entreprise nous est revenu à 150 000 AUD environ, y compris le coût des dix premières tonnes de poissons. Avant d'en tirer un bénéfice, nous aurons encore d'autres frais. À l'époque, nous ne disposions pas de telles liquidités, et il nous a fallu contacter les banques, les bailleurs d'aide au développement et les investisseurs disposant de capital-

risque. les banquiers ont jugé que notre projet était trop risqué, les bailleurs d'aide qu'il était trop sensible d'un point de vue écologique, et les investisseurs étaient trop gourmands quant au partage des éventuels bénéfices. En accord avec notre agent commercial (*Asil Group Ltd*, en Nouvelle-Zélande), nous avons décidé de nous débrouiller seuls.

Avec seulement une faible chance de succès et très peu de capital, nous avons commencé sur l'île appelée Tab North (ou Tabiteuea North), dans l'archipel des Gilbert. À part notre essai de portée limitée, nous ne disposions d'aucune autre expérience, mais avons dû nous lancer plus tôt que prévu après avoir appris qu'une société chinoise venait de recevoir l'autorisation d'entreprendre le même type d'activité. Je connais depuis plus de dix ans les négociants chinois qui travaillent dans le Pacifique, et nous savions que nous devions démarrer avant eux pour prouver que ce type d'opérations pouvait se faire dans le respect du milieu naturel et être tout de même pour les pêcheurs une source de revenus équitables.

On ne trouve sur l'île principale de Kiribati, Tarawa, que peu d'articles de quincaillerie marine et de matériel de pêche, et absolument rien sur l'île devant abriter notre projet. Nous avons donc construit nos premiers viviers à poissons avec du grillage losangé. Ils se sont cassés et ont coulé dès leur remorquage sur le site. Nous avons réussi à récupérer et réparer les cages avant de commencer à acheter du poisson, trois jours plus tard.

Tous les pêcheurs locaux avaient participé à l'atelier que nous avons organisé pour leur montrer quelles étaient les espèces qui nous intéressaient et la méthode à utiliser pour manipuler le poisson, notamment de la capture proprement dite, l'utilisation d'une aiguille de décompression (si nécessaire), la conservation et le transport des poissons. Très motivés, les pêcheurs étaient déjà tous sur place avec du poisson à vendre avant même que nous ayons eu le temps de mouiller les cages au bon endroit.

Le revenu hebdomadaire moyen d'un I-Kiribati d'une île éloignée est de 40 dollars américains. Nous leur offrons la possibilité de gagner 250 dollars par semaine, ce qui fut le cas pour la plupart, certains ayant même dépassé ce montant. Il s'agissait en l'occurrence de pêcher uniquement pendant une marée complète, c'est à dire 8 à 9 heures par jour. Les espèces que nous recherchions, notamment la loche, n'intéressent généralement pas les populations locales. Les pêcheurs quittent en effet le plus souvent une zone où seules les loches se laissent capturer.

¹ ASIL Group Ltd, 72 Friend Street, Karori, Wellington 60005, New Zealand; Tel: +64 4 4763888; Fax: +64 4 4767555, E-mail: asil@ihug.co.nz

² Directeur général de MPK (*Marine Products Kiribati*)

Ils pêchent habituellement la nuit, à la recherche des lutjans dont ils sont friands. À bord de pirogues, ou depuis la surface, avec un masque et tuba, les I-Kiribati utilisent des palangrottes.

La plupart du temps, le pêcheur dirige l'hameçon appâté vers le spécimen qui l'intéresse et, dès qu'il a mordu, passe la ligne à celui resté à bord et qui la relève. C'est, à l'heure actuelle, la seule méthode utilisée, et elle a bien porté ses fruits pour nos deux premiers envois de poissons exportés, ainsi que notre troisième campagne, qui en est actuellement au stade de la capture.

Notre société MPK n'est propriétaire d'aucun bateau. Elle n'emploie aucun pêcheur mais uniquement des agents qui, à la station, achètent les poissons et s'en occupent. Les pêcheurs livrent leurs prises à la station dans leurs propres embarcations. Les poissons qui sont acceptés sont pesés, et les pêcheurs sont payés le jour même. La majorité d'entre eux utilisent des pirogues à voile, dont l'exploitation est moins coûteuse que celle d'une embarcation à moteur. Entre le pêcheur et le consommateur assis à sa table au restaurant, il n'y a que trois intermédiaires, à savoir l'exportateur, l'importateur et le restaurateur.

Pendant les deux premiers mois, le taux de mortalité des poissons a varié de 50 à 60 pour cent (les informations dont nous disposions faisaient état d'un coefficient de 10 pour cent). Nous nous sommes perdus en conjectures et acquis pas mal de cheveux blancs, nous demandant pourquoi nos pertes étaient si élevées. Nous avons essayé un bain chimique avec un produit importé, entraînant une réduction des pertes de 1 pour cent seulement. Puis, nous en sommes venus à penser que les espèces vivant à Kiribati étaient trop fragiles, et avons envisagé d'abandonner. Après de nouvelles discussions avec les pêcheurs et toutes les parties concernées, nous avons accompagné les pêcheurs pour voir si leur façon de faire posait un problème ou non, car les poissons avaient l'air tout à fait sain à leur arrivée à la station, mais mouraient 2 à 4 jours plus tard.

Habituellement, une fois le poisson à bord, on le maintient avec force en insérant les doigts dans l'ouïe, ou en serrant fermement le poisson entier, pour enlever l'hameçon avant de le jeter au fond du bateau où il reste jusqu'à ce que, l'embarcation une fois sur le rivage, il soit consommé. Nous avons immédiatement mis un terme à la procédure et expliqué aux pêcheurs que c'était là la bonne façon de tuer le poisson, pas de le conserver en vie.

Le problème était que les poissons manquaient d'eau et d'oxygène une fois à bord. En outre, le peu d'eau dont ils disposaient chauffait rapidement au soleil; elle doit, en fait, être renouvelée toute les demi-heures. Des trous percés au fond de la pirogue ont résolu le problème, mais convaincre les pêcheurs de le faire a été extrêmement difficile. Une fois trouvée la solution au problème, la mortalité est passée du jour au lendemain à moins de 10 pour cent.

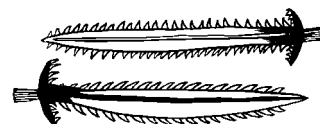
Par expérience, nous savons désormais que la mauvaise manipulation est la cause essentielle d'un taux de mortalité élevé. Le seul traitement que nous faisons désormais subir aux poissons est un bain d'eau fraîche de 5 à 20 minutes (selon leur taille). La décompression est une autre cause de mortalité, car il faut du temps pour apprendre à percer le poisson correctement. Aujourd'hui, le taux de mortalité oscille constamment entre 3 et 10 pour cent. Nous sommes persuadés que les produits chimiques sont une perte de temps et d'argent : ils traitent les symptômes sans s'attaquer à la cause. Le facteur fondamental reste la formation des pêcheurs.

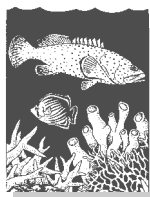
MPK travaille en étroite collaboration avec le service des pêches de Kiribati, afin d'assurer un suivi des taux de capture et la durabilité des opérations. Nous alimentons une base de données sur les quantités de poissons, base que nous avons en commun avec le service des pêches. Comme ailleurs dans le Pacifique, peu d'informations sont disponibles sur les trois espèces qui nous intéressent (saumonée, loche et labre). Pourtant, ce type de données devrait être accessible à tous pour que ce type d'activité reste viable.

En mai 1998, notre acheteur à Hong Kong, *Bright Future Industries*, a invité Gerry Reyes, d'IMA, à savoir *International Marine life Alliance* (Alliance pour la protection de la vie marine), organisme installé aux Philippines, à nous accompagner lors de notre deuxième transport de poissons pour voir comment nous opérons et pour nous conseiller quant à tout éventuels dégâts causés au récif ou aux stocks de poissons.

Selon les conclusions préliminaires d'IMA, le récif ne subit aucun dommage du fait de nos méthodes de pêche, et le système récifal est suffisamment étendu pour que nous poursuivions avec succès nos opérations de capture de poissons vivants, les espèces qui nous intéressent ayant été observées en grand nombre lors de l'évaluation effectuée. Entre temps, le service des pêches et les pouvoirs publics de Kiribati ont révoqué l'autorisation de pêche accordée à l'entreprise chinoise (qui avait fait venir des pêcheurs indonésiens munis d'un compresseur et pratiquant leurs méthodes habituelles). Pour atteindre nos objectifs de 14 tonnes par envoi, nous avons installé une base sur trois îlots, afin de minimiser l'effet de nos opérations sur les ressources de chacun de ces sites.

Nous serions heureux de vous faire part de notre expérience en plus grand détail, et de collaborer à un partenariat éventuel avec d'autres entreprises installées ailleurs dans le Pacifique. Vous voudrez bien, dans ce cas, entrer en contact en premier lieu avec nos agents commerciaux, dont les coordonnées figurent au bas de la page 17.





À quand remonte l'apparition de la pêche au cyanure

par Don E. McAllister¹, Prof. Ning Labbish Caho² & Prof. C.-T. Shih³

Les poissons d'aquarium et le cyanure

La pêche de poissons d'aquarium, ou poissons ornementaux, voit le jour à l'échelle commerciale en 1957, lorsque Earl Kennedy lance leur exportation depuis les Philippines (Fleras, 1984). Les poissons sont capturés dans des filets en coton, ou des pièges sont mis en place sur le récif de corail. En 1962, un collectionneur peu connu, M. Gonzales, commence à pulvériser du cyanure de sodium sur le récif pour faciliter la capture de poissons d'aquarium en les étourdissant (Rubec, 1988).

Cette date approximative est celle que retiennent Ireland et Robertson (1974), qui rapportent que Graham F. Cox (communication personnelle, 1973) a déclaré que la capture au cyanure existait aux Philippines depuis dix ans. Ireland et Robertson (1974) suggèrent en outre que l'utilisation non contrôlée et très répandue du cyanure pour éliminer les poissons non désirés des bassins à chandés a débouché sur l'emploi de ce produit chimique pour la capture de saumonées, citant un rapport de la FAO de 1970 (Lennon et al, 1971).

L'un d'entre nous (McAllister), qui se trouve aux Philippines en 1986, y apprend que le cyanure y est encore utilisé pour "débarasser" les bassins à chandés des espèces non exploitables avant un nouveau remplissage. Le cyanure est toujours employé à une date ultérieure pour éradiquer les poissons exotiques que l'on souhaite supprimer des lacs canadiens (Leduc et al, 1973), mais ce n'est plus le cas aujourd'hui.

La pratique du recours au cyanure pour étourdir les poissons d'aquarium s'est répandue dans l'ensemble des Philippines, les quantités utilisées allant jusqu'à atteindre 150 000 kg par an (MacAllister, 1988), avant d'être adoptée en Indonésie. L'emploi de substances toxiques, dont le cyanure, est tout à fait illicite aux Philippines et en Indonésie, comme dans la plupart des pays. Le lecteur pourra s'informer sur la pêche au cyanure des poissons d'aquarium et sur les mesures prises pour offrir des solutions de remplacement en consultant les rapports de *Ocean Voice International*, de la *Haribon Foundation for Conservation of Natural Resources*, de *International Marinelife Alliance* (IMA) ainsi que les publications figurant dans la liste des références bibliographiques de cet article sur le thème de la toxicité du cyanure pour les poissons, les mollusques, les crustacés, les autres invertébrés et les coraux.

Le secteur de la restauration, les poissons vivants et le cyanure

Alors que le recours au cyanure pour la capture des poissons d'aquarium est un secret de polichinelle, on disposait de peu d'informations quant à son emploi pour la pêche de spécimens vivants destinés au secteur de la restauration jusqu'à la publication du rapport de Johannes et Riepen (1995), et la publicité faite à ce problème par *The Nature Conservancy* et l'IMA. Mais certaines autres études avaient précédé ce travail. Un rapport sur la mise en application des règlements dans le secteur halieutique, rédigé par le Lt. Col. Rodante Joya, évoque l'emploi du cyanure pour la capture de poissons vivants destinés aux aquariophiles ou aux gourmets; il est diffusé lors de la conférence sur les pêches qui s'est tenue à Baguio, aux Philippines, en 1987. Cette même année voit aussi la publication du premier numéro du volume I de *Sea Wind*, contenant des photos d'un navire arraisonné et de ses cuves servant au transport de poissons vivants cyanurés vers le marché de la restauration aux Philippines et à Hong Kong. En 1986, Steve Robinson prépare un rapport manuscrit sur le commerce des poissons récifaux vivants destinés à la restauration. Johannes et Riepen (1995) décrivent, avec preuves à l'appui, l'utilisation de plus en plus répandue du cyanure dans ce secteur en Indonésie et ailleurs dans les eaux d'Asie du Sud Est.

Les origines de la pêche au cyanure

Le lecteur aura relevé que c'est aux Philippines qu'est rapporté le premier emploi du cyanure pour les poissons vivants destinés aux aquariophiles et aux gastronomes. On peut donc penser que la pêche au cyanure a commencé dans ce pays dès 1962, et s'est répandue depuis. Galvez et al. (1989) suggère que les substances toxiques de certaines plantes étaient utilisées dans la région du Golfe de Lingayan, au sud des Philippines, avant que n'apparaisse et ne soit employé le cyanure de sodium. Le cyanure, en effet, fut apporté par deux pêcheurs venus du groupe des Visayas mais qui avaient pris connaissance de cette méthode à Mauban (municipalité de Quezon). Steve Robinson (in Rubec, 1986) envisage qu'un collectionneur de poissons du nom de Gonzales aurait pris connaissance des travaux conduits par Bridges en 1958 en Illinois (E.-U.), qui était à la recherche d'une substance qui soit toxique pour la faune ichthyologique et découvrit que les poissons étaient apparemment capables de récupérer après avoir été exposés à de faibles doses.

¹ Ocean Voice International, Box 37026, 3332 McCarthy Road, Ottawa, ON K1V 0W0, Canada

² Universidade to Amazonas, Bio-Amazonia Conservation International, Manaus, Brazil

³ Department of Zoology, National Taiwan University, Taipei, Taiwan 106

Cette hypothèse suppose qu'un collectionneur philippin ait lu un rapport scientifique du service de la faune et de la flore sauvages des États-Unis d'Amérique et appliqué cette méthode à la capture des poissons d'aquarium sur le récif. Ou encore, qu'un collectionneur ait appris cette méthode auprès de personnes sachant supprimer les poissons non exploités des bassins de chanidés à l'aide de cyanure.

Mais il reste une autre origine possible à la pratique de la capture au cyanure aux Philippines. L'un d'entre nous (Shih) a entendu parler de la pêche au cyanure à Taiwan, alors qu'il était étudiant de premier cycle, entre 1954 et 1957, soit cinq ans au moins avant que la méthode ne soit appliquée aux Philippines et un an avant l'étude de Bridges. Cette technique est désormais interdite à Taiwan, mais certains plongeurs continuent d'y avoir recours. Un autre membre de notre groupe (Caho), alors qu'il était lui aussi étudiant, s'était vu demander par un de ses professeurs d'acheter du cyanure de potassium au premier détaillant venu de produits chimiques pour un projet nécessitant la collecte de poissons. Le vendeur ne posa aucune question. Quatre ou cinq comprimés de cyanure de potassium, de l'épaisseur d'un biscuit sec rond et de 5 cm de diamètre environ, furent placés dans un morceau de mousseline de coton, lui-même attaché à un bâton de 2 m de long.

Ce dernier fut agité près de patates coralliennes et glissé dans leurs cavités. On récolta ainsi des spécimens de poisson-papillon (Chaetodontidés) pour la thèse de premier cycle de l'été 1965. À l'époque, c'était sans doute ainsi que les pêcheurs locaux capturaient le plus facilement les anchois de récif, qu'ils séchaient avant de les consommer. Selon les archives du service des pêches de Taiwan, les premières poursuites engagées pour utilisation de cyanure remontent au 22 décembre 1990; viennent ensuite neuf autres cas, le dernier remontant au 7 février 1994. La plupart du temps, il s'agit d'effractions commises dans les eaux méridionales de Taiwan.

Le cyanure était donc d'utilisation assez courante dans ce pays avant de l'être aux Philippines. Ce qui nous donne à penser que la méthode est passée de Taiwan aux Philippines. D'après la loi sur les pêches (modifiée pour la dernière fois le 1er février 1991), chapitre 3, article 48, il est interdit d'employer des produits toxiques pour récolter des plantes ou des animaux aquatiques. Nous n'avons pas été en mesure de localiser quelque compte rendu de travaux scientifiques que ce soit sur le recours au cyanure pour la pêche à Taiwan.

Il est fort probable que le cyanure ait été utilisé pour la récolte de poissons destinés à la consommation à Taiwan mais pas pour celle de spécimens d'aquariophilie; en effet, le commerce de poissons de cette dernière catégorie n'avait même pas commencé au début des années 1950. D'où venait le cyanure? Sans doute des activités minières. Près de Sincheng (Shinjo), sur la côte est, on trouve de l'or, et dans les rivières Keelung et Zuiho, on recueille par lavage l'or alluvial (*Encyclopaedia Britannica*, 1957, 9:521).

Pourquoi le cyanure? À chacun son poison...

Certains auteurs ne font référence qu'au cyanure. Mais il semble que soient mis en cause deux produits distincts, à savoir le cyanure de sodium (NaCN) et le cyanure de potassium (KCN). Le cyanure de sodium est la forme chimique la plus répandue aux Philippines, et le cyanure de potassium est la plus courante à Taiwan. Johannes et Riepen (1995) font certes mention du cyanure de sodium utilisé en Asie et dans le Pacifique occidental pour les poissons de récif vivants destinés à la restauration, mais ne font le plus souvent allusion qu'au simple cyanure. Cesar (1996), au sujet de l'Indonésie, et Barber et Pratt (1997) pour l'Asie du Sud-Est, font référence au recours aux deux formes chimiques, alors que Nokome Bently, dans un rapport en cours de publication sur l'exploitation et le commerce des poissons récifaux vivants en Asie du Sud-Est, ne mentionne que le cyanure de sodium.

Les raisons qui font préférer l'un ou l'autre produit à l'utilisateur ne sont pas claires. Il s'agit peut-être simplement d'une problématique d'approvisionnement. Ce pourrait être une question de prix; un des auteurs fait remarquer que le cyanure de sodium est meilleur marché. La plupart des auteurs omettent de spécifier la taille (le poids) des comprimés utilisés, mais certains autres le font.

Ocean Voice International recommande aux observateurs de préciser le type de cyanure utilisé, le nombre de comprimés par kilo, et dans toute la mesure du possible, leur prix. Il est bon, également, de relever la marque concernée ou de photographier le récipient d'origine, si cela peut être fait sans danger. Ces informations peuvent aider à déterminer quelle est la source d'approvisionnement. Les agents chargés de la mise en application des règlements doivent être avisés de l'existence et de l'utilisation éventuelle des deux formes chimiques.

En ce qui concerne les poissons, les deux produits sont pour eux des toxiques tout aussi puissants. Leur capacité à étourdir ne diffère pas de façon significative, sachant que de nombreuses variables existent lors de l'application, comme la diminution de la taille des comprimés en cours de dissolution dans le pulvérisateur, l'effet des vagues et celui du courant, et la durée du séjour de l'animal dans le voisinage d'un nuage de solution de cyanure.

Quelques conclusions

Premièrement, nous ne pouvons affirmer avec certitude si cette méthode est originaire des E.-U., des Philippines ou de Taiwan. Toutefois, en raison de sa situation géographique et de la chronologie des événements, il semble que Taiwan en soit le point de départ le plus vraisemblable. Mais du point de vue des liens historico-politiques, une origine américaine est tout à fait possible. Cependant, il ne faut pas négliger l'éventualité d'une source plus ancienne, dans un autre pays. Nous serions heureux de connaître à cet égard l'avis des lecteurs de cet article.

Deuxièmement, les informations dont nous disposons laissent supposer que la méthode de pêche au cyanure a été employée au départ pour la capture de poissons vivants destinés aux gourmets et non pas aux aquariophiles.

Quelles que soient les origines de cette technique, elle a des conséquences déplorables, dont :

- la mort inutile d'espèces recherchées pour la restauration et l'aquariophilie,
- la perte de perspectives d'emploi pour les pêcheurs et donc de revenus pour les communautés littorales,
- la disparition d'une source peu coûteuse de protéines, minéraux et vitamines pour les communautés du littoral et de l'intérieur des terres, avec les problèmes de malnutrition qui s'ensuivent,
- la destruction des habitats récifaux, entraînant la perte d'espèces cibles et de diversité biologique,
- la dégradation des récifs coralliens, leur moindre intérêt aux yeux des touristes, la diminution des volumes de sable générés et favorables à la constitution de plages, la moins bonne protection de la côte face aux assauts des vagues en cas de tempête; ce qui vient s'ajouter aux dégâts causés par la sédimentation et par l'utilisation d'explosifs par certains pêcheurs, aux problèmes d'eutrophisation, à ceux générés par d'autres formes de pollution et les activités d'extraction, etc.,
- l'exposition des personnes récoltant les poissons et de leur famille, aux effets dermatologiques et autres du cyanure, voire leur décès,
- la croissance de la filière aquariophile, fondée sur des méthodes de récolte non viables,
- la diminution de la marge bénéficiaire des collecteurs, acheteurs, exportateurs, importateurs et revendeurs : un poisson mort a du mal à se faire passer pour un poisson vivant aux yeux des aquariophiles et des gourmets,
- la perte de réputation du fournisseur et la fermeture de certains débouchés dues à la mise en vente de poissons stressés et à la non-satisfaction et la perte de confiance des collectionneurs aquariophiles et des clients gastronomes.

Ces effets néfastes pourraient être inversés pourvu que l'on décide d'y consacrer moyens et efforts. Comme d'autres l'ont déjà souligné, une démarche intégrée s'impose, où les pêcheurs soient partie prenante. Les solutions simplistes parfois proposées n'auront pas prise. Une simple réglementation ne suffira pas, cela est évident. Se poser en moraliste ne résoudra rien non plus. Ce qui semble porter les meilleurs fruits, c'est organiser les communautés concernées, engager d'anciens pêcheurs au

cyanure pour qu'ils sensibilisent et forment les autres, aider à trouver des solutions de remplacement, proposer des campagnes d'information détaillées sur toutes les causes de destruction du milieu récifal, fournir des outils d'informations adaptés, et offrir des incitations au changement. Aider les communautés à mettre en place des zones marines protégées, c'est les aider à prendre part aux décisions qui engagent leur avenir. Tout cela prend du temps et de la patience, un luxe pour la société industrialisée toujours à la recherche de la solution instantanée dont serait porteuse la technologie moderne.

Les pêcheurs, souvent marginalisés, souhaitent que leur vie s'améliore. Dans la plupart des cas, rares sont les perspectives qui s'offrent aux communautés côtières. Le récif, pourvu que sa santé soit protégée, est la plus importante ressource dont elles disposent.

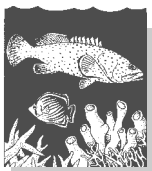
La plus grosse difficulté reste la mobilisation du secteur et des pouvoirs publics concernés. Il a fallu vingt ans aux ONG pour que le problème soit reconnu et pour mobiliser des fonds.

Mais, désormais, les pouvoirs publics et la partie la plus éclairée du secteur de l'aquariophilie sont acquis à la cause. *Ornamental Fish International*, Rolf C. Hagen, *Segrest* et l'association *American Marinelifers Dealers* sont parmi ceux qui ont décidé de relever le défi et de trouver une solution de remplacement à la pêche au cyanure.

Bibliographie

- BARBER, C.V. & V.R. PRATT. (1997). Sullied seas: Strategies for combating cyanide fishing in Southeast Asia and beyond. World Resources Institute and International Marinelifers Alliance. Washington, D.C. 64 p.
- BRIDGES, W.R. (1958). Sodium cyanide as a fish poison. Spec. Sci. Rep., U.S.A. Fish Wildlife Service 253: 1-11.
- CESAR, H. (1996). Economic analyses of Indonesian coral reefs. Environment Department Work in Progress, the World Bank. 97 p.
- FLERAS, J. (1984). An overview of the Philippines tropical fish industry. Greenfields, Manila 14(12): 50-61.
- GALVEZ, R., G.H. THERESE, C. BAUTISTA & M.T. TUNG PALAN. (1989). Sociocultural dynamics of blast fishing and sodium cyanide fishing in two fishing villages in the Lingayen Gulf area. 43-62. In: G. Silvester, E. Miclat & T.E. Chua (Editors). Towards sustainable development of the resources of Lingayen Gulf, Philippines. ICLARM Conference Proceeding No. 17. 200 p.
- IRELAND, P.J. & G.C. ROBERTSON. (1974). A review of evidence relating to the use and effects of sodium cyanide and other methods commercially employed in coral fish collecting. British Marine Aquarists Association Booklet (2): 1-15.

- JOHANNES, R.E. & M. RIEPEN. (1995). Environmental, economic and social implications of the life reef fish trade in Asia and the western Pacific. The Nature Conservancy, Honolulu, Hawaii 96817. 87 p.
- JOYA, LT. COL. RODANTE. (1987). Fisheries conservation and law enforcement. Paper Presented at National Fisheries Planning Workshop, Baguio Country Club, Baguio City, Philippines, 16-20 March 1987. 11 p.
- LEDUC, G., G.Y. GRAVEL, L-R. SÉGUIN, B. VINCENT & F. GILBERT. (1973). The use of sodium cyanide as a fish eradicator in some Québec lakes. *Le Naturaliste Canadien* 100(1): 1-10.
- LENNON, R.E., J.B. HUNN, R.A. SCHNICK & R.M. BURRESS. (1971). Reclamation of ponds, lakes and streams with fish toxicants. A review. Reprint of F.A.O. Fisheries Technical Paper 100, FIRI/T100, Inland Resources Management Rome. 1970.
- MCALLISTER, D.E. (1988). A working bibliography on the toxic effects of cyanide on fishes and corals. Ocean Voice International, Ottawa. 25 p.
- MCALLISTER, D.E. (1988). Environmental, economic and social costs of coral reef destruction in the Philippines. *Galaxea* 7: 161-178. (Costs of using sodium cyanide, calculations of the weight of cyanide used in the aquarium fish industry).
- RUBEC, P.J. (1986). The effects of sodium cyanide on coral reefs and marine fish in the Philippines. The First Asian Fisheries Forum. Asian Fisheries Society, Manila. 1: 297302.
- RUBEC, P.J. (1988). The need for conservation and management of Philippine coral reefs. *Environmental Biology of Fishes* 23(1/2): 141-154.



Une remarque sur la pêche au cyanure en Indonésie

par Jos S. Pet¹ & Lida Pet-Soede²

En Indonésie, on enregistre un déclin des stocks de poissons récifaux du fait de la surexploitation et de la destruction des habitats, celle-ci étant due à la mort des coraux sous l'effet du cyanure et des ravages infligés au corail autour des trous qui servent de repères aux poissons. Pour capturer une seule et unique loche, c'est plus d'un mètre carré de corail qui est détruit lorsque le pêcheur extrait l'animal de sa cachette. Dans les zones où la pêche au cyanure a été pratiquée de façon intensive, le récif est quasiment mort, recouvert d'algues, et seuls quelques animaux y survivent. La pêche au cyanure vise toutes les espèces qui se regroupent pour frayer sur des sites bien connus. Les loches et les napoléons parcourent chaque saison plusieurs milles pour se reproduire en agrégation sur certains lieux. Ces sites d'agrégation sont extrêmement vulnérables car les pêcheurs expérimentés savent parfaitement les localiser. Anéantir les poissons sur un site de ponte revient à éliminer d'importants prédateurs sur de nombreux kilomètres carrés de récif. Les sites où se regroupent loches et napoléons pour frayer doivent donc être protégés partout où cela est possible.

On trouve en Indonésie plusieurs types d'exploitation au cyanure, à savoir des opérations à grande échelle dans des zones éloignées et encore intactes pour la plupart, et des entreprises de moyenne et petite taille, sur des aires récifales plus densément peuplées et exploitées. Dans le premier cas, un bateau mère dispose d'un ou de plusieurs canots et d'un équipage d'environ vingt personnes. Il effectue des campagnes d'un mois, après quoi les prises

sont transférées dans des cages flottantes ou dans des bassins de béton, à terre. Les poissons conservés en cage sont transportés jusqu'à Hong Kong par les navires de transport de poissons vivants. Ceux qui ont séjourné dans les bassins de béton sont expédiés par avion. Dans le cas d'une moyenne entreprise, il y a le plus souvent cinq membres d'équipage dont deux au moins plongent au narguilé. Leurs sorties durent trois jours. Quant aux petites entreprises, leur unique pêcheur plonge en apnée depuis sa pirogue et travaille donc sur les récifs peu profonds. Le poisson récolté dans ces deux derniers cas est vendu à partir de cages flottantes.

Lorsqu'un gros bateau mère travaillant au cyanure avec des canots arrive sur un récif de corail intact, il ne s'intéresse qu'aux espèces de choix comme le napoléon, la loche truite, la saumonée et les grosses loches. Les plongeurs recherchent plus particulièrement les agrégations de ponte des loches. Puis, ces opérations de pêche mobiles à grande échelle quittent une zone récifale avec leurs proies, et les pêcheurs locaux ont alors appris une nouvelle technique et commencent à pêcher au cyanure. Cet empoisonnement permanent empêche le recrutement de nouveaux occupants qui pourraient tenter de s'installer sur le corail mort.

Le cyanure est facile à trouver et bon marché, à 5 000 roupies environ pour un demi-litre de solution. Un petit bateau utilise deux bouteilles par pêcheur et par sortie d'une journée, les plongeurs d'une entreprise moyenne utilisent

¹ The Nature Conservancy, Programme Indonésie

² Département de pisciculture et de science halieutique, Université agricole de Wageningen (Pays-Bas)

15 bouteilles par sortie de trois jours et les bateaux mères quelque 750 bouteilles pendant une campagne d'un mois. Les prises de ces derniers avoisinent les 2 500 kg par campagne. Une entreprise de taille moyenne prend 20 kg environ de loches vivantes par sortie. Un petit bateau rentre au port avec 1 kg de prises en moyenne à chaque sortie. Les pêcheurs au cyanure indonésiens reçoivent entre 5 et 35 dollars américains par kilo pour leurs prises, selon l'espèce, la taille et la qualité du poisson. Le bénéfice net mensuel d'un patron-pêcheur employant le cyanure est de 100 dollars pour un petit bateau (où le propriétaire est seul), de 413 dollars pour une entreprise moyenne et supérieur à 35 000 dollars pour un bateau mère. Un homme de pont gagne en moyenne chaque mois 100 dollars sur un petit bateau, 252 dollars sur un bateau de taille moyenne et 400 dollars sur un bateau mère.

Les bénéfices et les revenus de la pêche au cyanure dépassent ceux de n'importe quel autre type de pêche classique. Les importants (bien qu'éphémères) gains financiers séduisent de nombreux pêcheurs qui font leur cette pratique, même lorsqu'ils savent que la ressource cessera obligatoirement de leur assurer (ainsi qu'à leurs descendants) un emploi, un revenu et de quoi les nourrir. Il s'agit plus d'un problème de convoitise que de la satisfaction d'un besoin (Pet-Soede & Erdmann, 1998). Les pêcheurs, même si d'autres options s'offrent à eux de gagner leur vie grâce à la mer, choisissent souvent délibérément cette activité lucrative. La pêche au cyanure est une entreprise tout aussi rentable pour les investisseurs et les propriétaires de bateaux.

La Loi n°9 sur les pêches, qui porte en date du 19 juin 1985 la signature du Président de la République d'Indonésie, interdit strictement le recours aux techniques de pêches destructives, telles les explosifs et les substances toxiques. Les pénalités imposées peuvent atteindre jusqu'à soit dix années d'emprisonnement soit

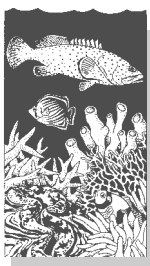
100 millions de roupies d'amende ou encore les deux. La police maritime et la marine nationale, avec le service national des pêches, sont chargées de faire respecter la loi. Toutefois, les marges bénéficiaires du secteur de la pêche au cyanure et du commerce des poissons récifaux vivants sont suffisantes pour permettre le versement d'importants pots-de-vin. C'est donc la corruption qui rend extrêmement difficile l'éradication de cette pratique illicite et destructive. Il est très rare que des poursuites soient engagées devant les tribunaux, et même dans ce cas, les coupables sont relâchés après avoir "payé une amende".

La corruption est pratiquement inévitable aux échelons inférieurs des pouvoirs publics, sachant quels sont les montants des pots-de-vin offerts et le faible niveau des traitements des fonctionnaires. Si l'on ajoute à cela le manque de ressources financières et matérielles des services chargés de l'application des règlements, l'insuffisance des connaissances et des informations dont disposent les autorités, et l'absence de volonté politique à tous les échelons, on comprend pourquoi la pêche au cyanure continue de faire des ravages sans rencontrer trop d'obstacles.

Le plus difficile est de s'assurer du concours des plus hautes sphères pour l'interdiction de ces pratiques. La plupart des responsables ne semblent pas se sentir concernés. Il s'agit de faire naître une volonté politique en mettant en évidence les problèmes macro-économiques qu'entraînent des pratiques de pêche aussi destructives, comme leurs effets sur le tourisme et l'ensemble des ressources halieutiques.

Bibliographie

PET-SOEDE, L. & M.V. ERDMANN. (1998). Étude et comparaison de différentes techniques de pêche destructives pratiquées en Indonésie. Ressources marines et commercialisation, bulletin de la CPS n°4:32-41.



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

par Mark V. Erdmann¹ & Jos S. Pet²

Principale retombée de la crise : augmentation des exportations de produits de la pêche

Ces derniers mois, un certain nombre d'océanographes et d'écologistes préoccupés nous ont interrogés à propos des effets que la crise financière sévissant actuellement en Asie (désignée en Indonésie par "krisis moneter", ou "kris-

mon") pourrait avoir sur les pratiques de pêche destructrices dans cette région. On nous a souvent demandé, notamment, de confirmer que la dévalorisation fulgurante de la roupie indonésienne et la flambée des prix dans le pays avaient encouragé la pêche à la dynamite. D'après ce que nous avons observé dans les régions du Sud et du Nord des Célèbes, à Komodo, dans l'Est de Bornéo (Kalimantan) et à Maluku, la krismon a en effet eu de graves répercus-

¹ Université de Californie, Berkeley et Institut indonésien des sciences

² The Nature Conservancy, Programme Indonésie

sions sur les pratiques de pêche destructives en Indonésie, avec des différences d'une zone de pêche à l'autre. Les entreprises de pêche spécialisées dans les espèces destinées à l'exportation (poissons de récif vivants et langoustes, ailerons de requins et thons), en particulier, ont intensifié leurs activités, tandis que celles des fournisseurs de produits destinés à la consommation locale (qui pratiquent la pêche à l'explosif, par exemple) se sont en fait ralenties. Ce phénomène s'explique assez facilement par trois facteurs liés entre eux :

1. Prix consentis aux pêcheurs

Les produits de la pêche exportés étant généralement estimés (très approximativement) en dollars des États-Unis, leur prix exprimé en roupies indonésiennes s'est élevé au fur et à mesure que la monnaie se dévaluait. D'un autre côté, le prix du poisson sur les marchés locaux indonésiens n'a que légèrement augmenté (si tant est qu'il ait varié) du fait du caractère périssable des produits. Cet écart de prix semble avoir incité de plus en plus de pêcheurs à abandonner la pêche traditionnelle destinée au marché intérieur, pour se tourner vers les activités orientées vers l'exportation. Dans le cas de la pêche aux explosifs, qui alimente également les marchés locaux, cette tendance est aggravée par l'augmentation du coût des engrais d'importation qui entrent dans la composition des explosifs de fabrication artisanale.

2. Prix acquittés par l'exportateur

Si les prix consentis aux pêcheurs, exprimés en roupies indonésiennes, ont augmenté pour les produits d'exportation, leur valeur en dollars des États-Unis a en réalité baissé (voir, plus loin, le paragraphe "Évolution des prix"). De ce fait, les exportateurs qui vendent leurs produits à l'étranger, en dollars, ont vu effectivement leurs marges de bénéfice augmenter pendant la crise financière. Cela semble les avoir poussés à se lancer dans des campagnes plus agressives encore, pour s'approvisionner auprès des pêcheurs locaux.

3. Inefficacité des contrôles

En période de crise monétaire, les entreprises de pêche orientées vers l'exportation, qui utilisent des techniques de capture illégales, ont moins que jamais à craindre les organismes de contrôle locaux. Non seulement ceux-ci manquent de moyens pour financer des patrouilles et d'autres opérations de contrôle, mais ils se laissent d'autant plus aller à la corruption que leurs agents ont du mal à nourrir leur famille. Les pêcheurs qui utilisent des

explosifs, quant à eux, ont encore moins les moyens de verser des pots-de-vin.

Sous l'effet de ces trois facteurs, nombre de pêcheurs abandonnent la pêche aux explosifs et d'autres méthodes traditionnelles (temporairement, du moins), pour se tourner vers la pêche destinée à l'exportation^{3,4}. Il est indéniable que le commerce des poissons de récif vivants s'est considérablement intensifié pendant cette période.

Malheureusement, cette évolution intervient à un moment où les stocks de loches et de napoléons sont déjà en train de s'effondrer en Indonésie (Pet-Soede & Erdmann, 1998). Voici les évolutions que nous avons constatées au cours de l'année écoulée, marquée par la crise financière, ainsi que quelques nouvelles observations faites à propos du commerce des poissons de récif vivants destinés à la restauration.

Évolution des prix

Comme nous l'avons vu plus haut, les prix en roupies de nombreux produits de la pêche destinés à l'exportation ont subi une hausse considérable, sous l'effet de la chute de la roupie indonésienne, qui est passée de 3200 IDR environ pour 1 USD en octobre 1997 à 17000 IDR/USD en juin 1998, lors des émeutes de Jakarta. Ces hausses n'ont toutefois guère suivi le rythme de la dépréciation monétaire : si les prix en roupies consentis aux pêcheurs ont pratiquement doublé depuis octobre 1997, la valeur de la roupie par rapport au dollar américain a chuté au tiers, voire au quart de sa valeur moyenne à cette date.

Malgré les fortes disparités des prix consentis aux pêcheurs dans l'ensemble de l'archipel, on observe partout une tendance similaire. Ainsi, en octobre 1997, les pêcheurs du Sud des Célèbes recevaient en moyenne 60000 IDR/kg (soit 18,75 USD/kg) pour la saumonée léopard (*Plectropomus leopardus*), tandis qu'en avril 1998 ils en obtenaient 100000 IDR/kg (soit 10 USD/kg). À titre de comparaison, les pêcheurs de la région de Komodo qui recevaient 30000 IDR/kg (soit 12 USD/kg) pour la saumonée à mi-1997, perçoivent maintenant 60000 IDR/kg (6 USD/kg). Les prix accusent des tendances similaires pour la loche truite (*Cromileptes altivelis*) et le napoléon (*Cheilinus undulatus*). Face à cette situation, les pêcheurs, tout comme les exportateurs, ont d'autant plus de raisons de se lancer dans ce type d'activité, ou de s'y maintenir.

Des tendances similaires caractérisent l'évolution des prix consentis aux pêcheurs pour d'autres produits exportés : les prix en roupies des langoustes diverses

³ Aux Célèbes du Nord et à Maluku, où beaucoup de pêcheurs sont également des propriétaires fonciers qui possèdent des petites plantations de girofliers, de muscadiers ou de cocotiers (coprah), on a observé que ces pêcheurs avaient tendance à consacrer de plus en plus de temps à leurs plantations, ces produits d'exportation atteignant désormais, eux aussi, de jolies sommes.

⁴ Toujours aux Célèbes du Nord, les pêcheurs de thon ont changé de tactique afin de tirer un bénéfice maximum de l'exportation. Alors qu'auparavant, ils conservaient une certaine proportion de leur prise pour leur consommation personnelle et la vente sur le marché du village, ils se sentent maintenant forcés de vendre la quasi-totalité de leur prise aux conserveries locales, axées sur l'exportation, qui leur consentent des prix bien plus élevés que ne peuvent accepter les villageois. L'inconvénient de ce revirement est que de nombreux villageois du Parc national maritime de Bunnan, notamment certains pêcheurs de thon, pratiquent désormais la pêche à la sagaie et au filet maillant, méthodes illégales, pour pêcher des petits poissons de récif destinés à leur propre consommation.

vivantes (espèce des *Panulirus*) et des ailerons de requin séchés ont pratiquement doublé dans l'ensemble de l'archipel, tandis que celui de l'holothurie de qualité a quadruplé (d'où un prix en dollars stable). Des pêcheurs du Sud des Célèbes interrogés se montrent tout à fait conscients (et mécontents) du fait que les exportateurs et les intermédiaires réalisent maintenant un bien plus gros bénéfice, mais ils se sentent désarmés. Alors que les hausses de prix se sont étalées sur toute la période de dépréciation de la roupie, les exportateurs ont presque tout de suite fait baisser les prix accordés aux pêcheurs dès que la roupie a repris de la vigueur par rapport au dollar.

Seule exception à la tendance précitée, le prix payé aux pêcheurs des Célèbes du Sud pour le napoléon (*C. undulatus*). La première fois que nous avons noté une baisse des prix du napoléon (Pet-Soede & Erdmann, 1998), on nous expliqua qu'elle découlait directement de l'interdiction d'exporter le napoléon adulte, décrétée par les autorités. Les intermédiaires auxquels ces pêcheurs vendent leur poisson font valoir que le stockage illégal de poisson, qui leur fait courir des risques supplémentaires, justifie cette minoration. Cette tendance s'est confirmée; en avril 1998, des pêcheurs de la région ont déclaré ne percevoir que 10 000 IDR/kg pour les spécimens de grande taille (moins de 1,50 USD/kg). Cela témoigne néanmoins d'une malhonnêteté évidente de la part des intermédiaires; non seulement le prix du napoléon est beaucoup plus élevé dans d'autres régions d'Indonésie, mais un pêcheur qui vend directement, en "indépendant", son poisson aux exportateurs du Sud des Célèbes nous a confié qu'il recevait 320 000 IDR/kg pour les gros spécimens.

Évolution des techniques

Comme l'ont indiqué Pet-Soede et Erdmann (1998), le commerce du poisson de récif vivant destiné à la restauration est une industrie très dynamique en Indonésie, qui, à plusieurs reprises, a subi des bouleversements techniques en profondeur. Au fur et à mesure que les bateaux de pêche industrielle au cyanure deviennent moins rentables dans les zones où les stocks de loches s'amenuisent, ils sont remplacés par des pêcheurs artisanaux qui utilisent palangrottes et nasses pour capturer les rares loches qui subsistent. Or, dans la région de Komodo, une autre méthode de pêche à la loche à moyenne et petite échelle s'est propagée au cours des six derniers mois. Dans le Parc national de Komodo, ce sont des "kedo-kedo", petites pirogues à balancier motorisées, d'où les pêcheurs pêchent à la traîne à l'aide d'un fil d'acier muni d'un leurre en plume et en plastique, qui sont désormais utilisés pour la pêche à la saumonée. Plusieurs flottilles, pouvant compter jusqu'à quatorze kedo-kedo et un bateau-mère, opèrent dans ces eaux depuis août 1998 au moins, bien que des opérations de contrôle menées récemment semblent repousser ces activités en dehors des limites du parc.

Ces pêcheurs ne se limitent malheureusement plus à l'espèce *Plectropomus*; ils recherchent activement le *Cephalopholis argus* et le *C. miniata*. Plus inquiétant encore,

ils recherchent, de toute évidence, des concentrations de frai de saumonée dans l'ensemble du parc.

La capture de poisson vivant, exporté pour l'aquariophilie, semble également s'intensifier. Ces derniers mois, un certain nombre de bateaux en provenance de Java ont été arraisonnés dans le Parc national de Komodo; ils avaient à bord de grandes quantités de cyanure, des pieds-de-biche, des poissons d'aquarium et des "vigiles" appartenant ou ayant appartenu à l'armée. Plusieurs nouvelles entreprises d'exploitation des poissons d'aquarium auraient vu le jour à Ambon, capitale de la province de Maluku. Selon un hôtelier local, l'une d'elles est gérée par un Européen qui reconnaît ouvertement faire usage de cyanure, sous prétexte que ce serait là la seule méthode économique de capturer des poissons d'aquarium.

Une autre entreprise échappe à la censure en prétendant recourir, comme solution de rechange, à l'essence de girofle, anesthésique "naturel" du poisson. C'est une innovation très intéressante, car l'essence de girofle (ou eugénol, sous sa forme purifiée) est un anesthésique relativement bien connu, utilisable pour les petits poissons et crustacés (voir, par exemple, Munday & Wilson, 1997; Soto & Burhanuddin, 1995). D'après une étude récente, l'essence de girofle est une solution extrêmement rentable et sûre, qui pourrait remplacer les anesthésiques classiques utilisés en aquaculture, tels que la quinaldine et le MS-222 (Keene et al., 1998); voir aussi Erdmann, page 4 du présent bulletin). Nous n'avons toutefois pas connaissance d'études qui auraient été menées sur la tendance de l'essence de girofle à causer des dommages environnementaux collatéraux aux coraux et à d'autres organismes récifaux non recherchés.

Dès la première fois que l'auteur a utilisé un mélange d'alcool éthylique et d'essence de girofle pour extraire des crustacés stomatopodes de nodules d'algues coralliennes, il a constaté que celles-ci se décolorent immédiatement au contact de ce mélange. Selon Philip Munday (communication personnelle), cet effet pourrait être davantage imputable au support, l'alcool éthylique, qu'à l'essence de girofle; en outre, des expériences anecdotiques effectuées ultérieurement avec de l'essence de girofle pure projetée in situ sur des colonies coralliennes de *Pocillopora* spp. et d'*Acropora* spp. n'ont pas mis en évidence d'effets négatifs observables. Il serait souhaitable d'approfondir la recherche sur les dégâts causés aux coraux, afin de savoir si l'on est en présence d'une technique de pêche de poissons d'aquarium qui porterait moins préjudice à l'environnement.

Enfin, dernière tendance constatée dans le Parc national de Komodo : une augmentation spectaculaire de la pêche de requins à la palangre (pour les ailerons) et de loches de grande taille, vendus réfrigérés pour l'exportation. Le prix de ces deux produits a monté en flèche ces derniers mois – ce qui est d'autant plus regrettable que le Parc national de Komodo était l'une des rares zones d'Indonésie où les plongeurs pouvaient rencontrer régulièrement des requins et des loches de grande taille.

Autres pratiques : le commerce des poissons de récif vivants destinés à la restauration à l'Est de Kalimantan

L'un des aspects fascinants du commerce des poissons de récif vivants destinés à la restauration en Indonésie tient à la panoplie de techniques appliquées dans l'ensemble de l'archipel pour capturer, stocker et commercialiser le poisson. Lors d'une récente visite à l'Est de Kalimantan (Bornéo), on a observé que, pour le commerce des poissons de récif vivants, on y pratiquait des méthodes tout à fait différentes de celles qui ont cours dans le reste de l'Indonésie et dont nous avons parlé auparavant, et qui s'expliquent principalement par l'éloignement de la région. De larges deltas fluviaux, le long de la côte orientale de Kalimantan, ont empêché les récifs de se développer, à l'exception toutefois du complexe récifal des îles de Derawan et de Sangalaki. Dans cette zone, le commerce des poissons de récif vivants est sous le contrôle exclusif d'un seul homme d'affaires, qui a commencé par faire fortune en mettant la main sur le commerce d'œufs de tortue (dont il est toujours maître). En verrouillant complètement ce commerce, il maintient les prix consentis aux pêcheurs à un niveau minimal. Ainsi, en avril 1998, les pêcheurs percevaient 15000 IDR/kg (1,50 USD/kg) pour le *Plectropomus* spp., alors que, dans le même temps, les pêcheurs du Sud des Célèbes recevaient 100000 IDR/kg (10 USD/kg).

Il n'est donc guère surprenant que les pêcheurs se soient montrés peu loyaux envers ce "patron" et qu'ils s'emploient à tricher, avec les rares moyens dont ils disposent. Lorsque les bateaux de transport du poisson vivant (en l'absence de transport aérien dans la région) arrivent pour collecter les cargaisons chez l'homme d'affaires, les pêcheurs essaient de s'arranger avec les navires, avant qu'ils n'arrivent à quai, pour leur vendre directement du poisson. Ils peuvent ainsi obtenir 40 USD du kilo de napoléon (payés en dollars), alors qu'ils n'en tireraient que 8 USD/kg (25000 IDR/kg) s'ils le vendaient à l'homme d'affaires.

Ici, les plongeurs n'utilisent ni scaphandre autonome ni narguilé pour capturer des loches et des napoléons. Alors qu'ils recourent au cyanure en grandes quantités, ils plongent en apnée jusqu'à des profondeurs de 20 à 30 mètres pour prendre le poisson. Les pêcheurs de perles du Pacifique Sud atteignent fréquemment ces profondeurs en apnée, mais c'est la première fois que je rencontre ces pratiques en Indonésie. Vu le temps qu'il faut pour poursuivre une loche ou un napoléon de grande taille avant qu'il ne se réfugie dans une zone où il peut être pris au cyanure, ces chiffres sont réellement impressionnants. Tous les plongeurs interrogés ici connaissent le phénomène des concentrations de frai de loches et les ciblent activement. Tous indiquent qu'il est beaucoup plus facile de capturer du poisson quand il se concentre de la sorte. Ils affirment également que le napoléon est connu pour partager certaines zones de concentration avec les loches, mais à des époques différentes⁵.

Qu'est-il advenu des grands navires de pêche au cyanure ?

Dans un récent bulletin, nous avons signalé que les grands navires de pêche industrielle au cyanure, que l'on voyait souvent croiser au large des Célèbes du Sud, n'étaient plus rentables dans cette région et opéraient dans des zones plus éloignées de l'Indonésie orientale, où les stocks de loches sont décimés (Pet-Soede et Erdmann, 1998). En avril 1998, l'un de nous (Erdmann) a eu l'occasion de s'entretenir longuement avec M. Muddin, un plongeur qui travaille pour l'une de ces entreprises depuis 1994. M. Muddin nous avait fourni auparavant des informations détaillées sur les pratiques des navires de pêche industrielle au cyanure (cf. Erdmann & Pet-Soede, 1996), et nous souhaitons faire le point sur ces activités.

Selon M. Muddin, nombre de gros bateaux qui naviguaient au Sud des Célèbes opèrent désormais au Sud-Est de ces îles (archipel de Tukang Besi et environs) et dans des zones lointaines de la mer de Banda. Son bateau-mère est porteur de douze dinghies en fibre de verre, ayant chacun un équipage de quatre personnes (deux plongeurs au narguilé, un assistant de plongée, un plongeur). Ils s'embarquent généralement pour des sorties d'un mois au cours desquelles ils plongent tous les jours. Toutes les équipes des dinghies coopèrent d'une manière extrêmement professionnelle; les propriétaires du bateau maintiennent les salaires à un niveau relativement bas (250 000 à 300 000 IDR par mois, soit 25 à 30 USD par mois en avril) et appliquent un régime de primes pour motiver les équipes. Celles-ci perçoivent une prime de 500 à 1 000 IDR par poisson, qu'elles se partagent. En outre, elles ont pour objectif de pêcher 500 kg de poisson par mois; celles qui l'atteignent ont une prime supplémentaire de 1 000 IDR/kg à se partager. M. Muddin indique qu'il n'y a pas eu d'augmentation du salaire de base durant la période de krismon; en revanche, les primes ont pratiquement doublé depuis mi-1997.

Grâce à ce système d'incitation, les équipes de plongée sont devenues très performantes. Les deux plongeurs coordonnent leurs mouvements pour poursuivre et acculer la loche et le napoléon, tandis que le pilote du bateau manœuvre adroitement le dinghie, au-dessus d'eux, et que l'assistant s'efforce de ne pas emmêler les cordons des narguilés. D'après Muddin, toutes ces équipes sont au courant de l'existence des concentrations de frai et savent les localiser. L'utilisation du cyanure est encore plus efficace que ces années passées : la solution de cyanure est maintenant mélangée dans un rapport d'un comprimé de cyanure de sodium pour 15 litres d'eau et, selon Muddin, ce dosage permet de réduire considérablement la mortalité par dose excessive de cyanure.

Certains bateaux ont eu recours à une solution de cyanure diluée dans une solution savonneuse, pour essayer d'abaisser encore les coûts (voir Pet & Djohani, 1998), mais

⁵ Note de la rédaction : l'étude que nous avons menée à Palau confirme ces observations (R.E. Johannes, L. Squire, T. Graham, Y. Sadovy et H. Renguul) (sous presse). Concentrations de frai de loches (Serranidés) à Palau. *The Nature Conservancy* et Agence des pêches du Forum.

leurs propriétaires ont strictement interdit cette pratique, en raison d'effets soi-disant néfastes sur le poisson ⁶.

Malgré cette meilleure efficacité, cette pratique n'a pas permis d'éviter la fatalité. Alors que le navire-mère de Muddin présente une capacité de 8 tonnes de poisson vivant, il n'a guère été capturé plus de trois tonnes par mois, l'an dernier. Son équipe ne capture pas plus de 4 à 5 poissons par jour de plongée, et rentre parfois au port bredouille. Malgré les primes, revues en fonction de la krismon, Muddin ne se fait que 400 000 à 500 000 IDR par mois, contre 700 000 les années passées. Il révèle que nombre de ses collègues sont maintenant à la recherche d'un autre emploi, et à juste titre : ses patrons (de Hong Kong) ont déclaré catégoriquement qu'ils envisagent de cesser leurs activités et de quitter l'Indonésie d'ici mi-1999, car ils ne peuvent plus réaliser les bénéfices nécessaires. Dès 1995, Johannes et Riepen avaient prédit l'effondrement du commerce des poissons de récif vivants destinés à la restauration en Indonésie dans les trois ans à venir; cette prophétie risque fort de se réaliser.

Conclusions

Les remarques qui précèdent illustrent, une fois de plus, le caractère extrêmement dynamique des pratiques de pêche destructrices en Indonésie. Loin d'appliquer des méthodes immuables, les pêcheurs indonésiens réagissent promptement à l'évolution des tendances du marché et peuvent adopter à court terme de nouvelles techniques de pêche qui s'avèrent plus rentables.

En règle générale, c'est d'une manière tout à fait logique que la crise financière asiatique a affecté les techniques de pêche ayant des effets destructeurs : les activités de pêche orientées vers l'exportation, qui fixent des prix beaucoup plus élevés, se sont intensifiées, tandis que celles qui répondent aux besoins domestiques ont stagné, voire décliné. Tandis que l'Indonésie a toujours été fortement tributaire de l'exportation de ses immenses ressources en bois, en pétrole, en minéraux et en produits de la mer, la crise financière semble avoir poussé les pouvoirs publics et les entreprises à "brader" ces ressources à un rythme encore plus alarmant dans l'espoir d'attirer les capitaux étrangers dont ils ont désespérément besoin.

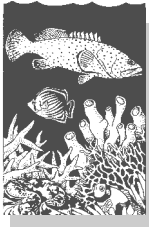
Un autre exemple de cette situation est celui d'Ambon où des pêcheurs locaux signalent l'afflux spectaculaire de navires de pêche étrangers (principalement des thoniers) pendant la période de krismon. Certes, nul ne saurait contester à l'Indonésie le droit d'exploiter ses vastes res-

sources naturelles pour se sortir elle-même de la crise financière actuelle. Toutefois il existe un grave danger : que les autorités et des hommes d'affaires privés, sous-estimant ces ressources, ne les bradent inconsidérément et d'une manière précipitée. La majorité de ces ressources, notamment celles de la pêche que nous avons décrites plus haut, présentent une valeur considérable; elles pourraient contribuer à la prospérité du pays et alimenter son développement futur, à condition d'être bien gérées. Malheureusement, si l'Indonésie continue à sous-évaluer ces ressources et à les exporter dans une tentative désespérée d'attirer des devises étrangères, elle pourrait bien ne sortir de la crise financière que pour replonger plus profondément encore dans une crise écologique.

Références

- ERDMANN M.V. & L. PET-SOEDE (1996). How fresh is too fresh? The live reef food fish trade in eastern Indonesia. *NAGA, the ICLARM quarterly*. 19: 4-8.
- JOHANNES, R.E. & M. RIEPEN (1995). Environmental, economic and social implications of the live reef fish trade in Asia and the western Pacific. Report to the Nature Conservancy and the South Pacific Commission. 82 p.
- KEENE, J.L., D.G. NOAKES, R.D. MOCCIA & C.G. SOTO (1998). The efficacy of clove oil as an anaesthetic for rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *Aquaculture Research*. 29: 89-101.
- MUNDAY, P.L. & S.K. WILSON (1997). Comparative efficacy of clove oil and other chemicals in anaesthetization of *Pomacentrus amboinensis*, a coral reef fish. *J. Fish Biology*. 51: 931-938.
- PET, J.S. ET R.H. DJOHANI (1998). Lutte contre les pratiques de pêche destructrices dans le parc national de Komodo : interdisez le narguilé ! Bulletin d'information de la CPS Ressources marines et commercialisation n° 4: 17-28.
- PET-SOEDE, L. & M.V. ERDMANN (1998). Etude et comparaison de différentes techniques de pêche destructrices pratiquées en Indonésie. Bulletin d'information de la CPS Ressources marines et commercialisation n° 4: 28-36.
- Soto, C.G. & Burhanuddin (1995). Clove oil as a fish anaesthetic for measuring length and weight of rabbitfish (*Siganus lineatus*). *Aquaculture* 135: 149-152.

⁶ Il est intéressant de noter que Munday et Wilson (1997) indiquent que le mélange d'un détergent avec des anesthésiques couramment utilisés pour le poisson augmente souvent l'efficacité de l'anesthésique. Pour Munday (communication personnelle) il se pourrait que le détergent, qui fait office de tensio-actif, favorise la dissolution de nombreuses poudres ou huiles anesthésiques dans l'eau et facilite le transport de l'anesthésique dans les branchies. C'est aussi la raison pour laquelle du détergent est souvent ajouté à la roténone. Munday et Wilson n'ont pas testé la solution de cyanure parmi les anesthésiques qu'ils ont examinés, mais cela pourrait être la réponse au "dilemme du détergent" soulevé par Pet et Djohani (1998). Cela correspondrait aux raisons n° 1 et 2 invoquées par Pet et Djohani : du détergent est ajouté pour accroître la solubilité et l'efficacité du cyanure. D'un autre côté, Peter Rube (communication personnelle) nous a informés que son expérience montre que l'addition de détergent s'explique probablement par la raison n° 3 avancée par Pet et Djohani : accroître la visibilité de la solution de cyanure déversée. Il rapporte des incidents survenus à des plongeurs des Philippines et d'Indonésie qui avaient ajouté du lait, du kérosène ou de l'essence à des bouteilles de cyanure précisément pour accroître la visibilité du nuage de cyanure, et il avance que le savon pourrait bien être utilisé dans le même but.



Le point sur la lutte contre la pêche au cyanure : beaucoup de palabres, mais peu d'action sur le terrain

par Charles Barber¹

Depuis trois ans au moins, les médias s'intéressent de près au commerce des poissons de récif vivants et à l'utilisation intensive du cyanure. Depuis lors, ce thème a été débattu dans le cadre d'une multitude de colloques internationaux et un certain nombre d'organismes de financement bilatéral, multilatéral et privé y voient une priorité justifiée. Mais depuis 1997, une sourdine a été mise à ce concert médiatique et il semble qu'une partie grandissante du public croit que le problème est entre les mains des "experts". Comment pourrait-il en être autrement, après que CNN et *Time magazine* en aient fait leur ? D'importants bailleurs de fonds ne se sont-ils pas engagés à résoudre le problème ? Des grandes associations écologistes n'ont-elles pas lancé des initiatives à cet effet ?

Cette situation rappelle la grande vague d'inquiétude qui avait déferlé sur les États-Unis d'Amérique et l'Europe à propos des forêts tropicales d'Amazonie, à la fin des années 1980. Des rapports spéciaux, des documentaires télévisuels, des pétitions ouvertes dans les magasins Body Shop, des concerts de charité de vedettes du rock, et une foule d'autres facteurs avaient suscité une campagne "Sauvez l'Amazonie", et avaient même débouché sur la création d'un fonds international spécial. Or, au milieu des années 1990, les célébrités se sont tournées vers d'autres causes, et les médias leur ont emboîté le pas. Les Américains et les Européens furent alors étonnés d'apprendre que la forêt amazonienne continuait d'être pillée et brûlée encore plus vite qu'à la fin des années 1980. "Sting n'y a pas remédié ?"

Le commerce des poissons de récif vivants n'a certes pas traversé ce cycle de tapage et de silence, plutôt contre-productif, en dernière analyse, et aucune vedette de l'envergure de Sting n'a volé au secours du napoléon. Mais le débat qu'il a suscité s'est caractérisé par la proposition de solutions de fortune partielles, notamment l'aquaculture des loches, la certification des importations de poissons de récif vivants dans les pays consommateurs, et des tentatives de mise au point d'un test pour déceler la présence de cyanure dans le poisson, plus simple que les méthodes existantes. Ce sont là des éléments de la solution, mais il manque encore quelques éléments que nous allons décrire plus bas.

Plus préoccupante est l'idée, affichée par certains, qu'un peu de publicité suffirait à gommer le problème. Dans un

numéro récent de *Asian Divers*, par exemple, il était annoncé, sous la rubrique *Ecowatch*, que la "Fondation de Toloka avait réussi à enrayer le commerce des poissons de récif vivants dans les îles Togiennes, au large des Célèbes", en Indonésie. De fait, la *Toloka Foundation* avait indiqué en septembre 1998, sur son site Internet, que, "depuis la publicité faite au commerce des poissons de récif vivants dans le magazine *Asian Divers*, Toloka avait porté cette question à l'attention des autorités indonésiennes et que cette activité semblait s'être arrêtée totalement dans les îles Togiennes"².

Malheureusement, rien ne pourrait être plus éloigné de la réalité. Une équipe d'enquêteurs chevronnés de l'Alliance internationale pour la vie sous-marine (IMA) a procédé à une évaluation du commerce des poissons de récif vivants, début septembre 1998 –le mois où Toloka proclamait sa victoire– et constatait l'existence d'un commerce répandu et envahissant ainsi que l'utilisation abondante de cyanure³. Une équipe de suivi de l'IMA se trouve actuellement sur le terrain pour définir et mettre en œuvre, en collaboration avec des administrations locales, un programme de formation des pêcheurs ayant recours au cyanure à des techniques de pêche sans cyanure; le gouvernement envisage, pour sa part, d'interdire l'exportation de poissons vivants par tous les opérateurs dont les pêcheurs n'auraient pas reçu de formation.

C'est par la coopération et un travail de fond, "appuyé sur une évaluation réaliste de l'ampleur du problème", que l'on peut faire reculer le recours au cyanure et d'autres effets destructeurs d'un commerce des poissons de récif vivants, en l'absence de réglementation dans les îles Togiennes et ailleurs. En revanche, crier prématurément victoire ne résout rien, jusqu'à preuve du contraire, et ne fait que décourager les bailleurs de fonds et les autres partenaires de se pencher sur le problème.

C'est par une action concertée et à grande échelle que l'on peut réduire la pêche au cyanure dans des endroits où elle est déjà bien implantée et l'empêcher là où ce commerce ne fait que démarrer. En outre, la collaboration avec des organismes gouvernementaux et des ONG est un bon point de départ stratégique pour traiter des sujets de préoccupation plus vastes, tels que la viabilité du commerce des poissons de récif vivants, ou les risques que la pêche

¹ Charles Barber, Biological Resources Program, World Resources Institute, 14 Cabbage Street, Valle Verde 5, Pasig, Metro Manila, Philippines. E-mail: cbarber@mnl.sequel.net

² Campagne "Halte au commerce des poissons de récif vivants. STOP PRESS septembre 1998...., VICTOIRE POUR TOLOKA, <http://members.aol.com/toglovers/campaign.htm>, téléchargé le 29 octobre 1998.

³ Cruz, F. (1998). Assessment of the Live Reef Fish Trade in the Togian Islands, Southeast Sulawesi Province, Indonesia. Manila: International Marinelifé Alliance, octobre 1998.

aux explosifs fait courir aux récifs coralliens, ou encore l'exploitation excessive des invertébrés ou autres organismes de récif.

L'article qui suit porte sur l'initiative Indo-Pacifique lancée par l'IMA et le *World Resources Institute* (WRI), début 1998, et visant à réformer la pêche destructrice. Cet article se fait l'écho des commentaires recueillis auprès des nombreuses associations et des particuliers qui œuvrent à la survie des incomparables récifs coralliens de la région Indo-Pacifique, "l'Amazonie des océans", et à leur prospérité au cours du prochain millénaire.

Un modèle d'action régionale : le programme philippin de réforme de la pêche destructrice

Les Philippines, "berceau de la pêche au cyanure", est aussi le berceau d'une stratégie efficace de lutte contre la propagation de ces pratiques destructrices et d'instauration de pratiques écologiques de la pêche de poissons de récif vivants. L'expérience des Philippines servant de modèle à l'initiative Indo-Pacifique de réforme de la pêche destructrice, que nous décrirons au chapitre suivant, il est bon de l'examiner brièvement, bien qu'elle ait été décrite en détail par ailleurs ⁴.

À partir de la fin des années 1980, l'IMA – première ONG à dénoncer la pêche au cyanure dans le cadre d'une campagne publicitaire internationale, au début de la décennie – a commencé à collaborer avec le Bureau des pêches et des ressources aquatiques (BFAR) du gouvernement philippin, afin de mettre au point une stratégie de lutte contre la pêche au cyanure et autres pratiques destructrices. Cette coopération a débouché sur un partenariat solide entre l'IMA, le BFAR et de nombreuses collectivités locales et administrations locales dans l'ensemble du pays, ainsi qu'avec des bailleurs de fonds tels que l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) et la Banque asiatique de développement. Les volets de cette collaboration portaient notamment sur :

- des laboratoires d'essai pour la détection du cyanure à six endroits clés du pays, afin de tester des échantillons provenant de cargaisons destinées à l'exportation, de certifier ou de saisir celles-ci, en s'appuyant sur des stations de surveillance et de contrôle, le tout sous la houlette de l'IMA, mandatée par le gouvernement;
- des programmes de formation destinés à convertir les pêcheurs (2 000 environ, jusqu'à présent) aux techniques de capture sans cyanure, à les aider à obtenir un meilleur prix pour leur prise, et à développer d'autres activités pour améliorer leur revenus;

- la définition de nouvelles actions et de procédures des pouvoirs publics afin de réglementer efficacement le commerce des poissons de récif vivants ainsi que la distribution et l'utilisation du cyanure;
- des campagnes intensives de sensibilisation auprès des médias et dans le système éducatif, afin de promouvoir la préservation de l'environnement marin et de sensibiliser le public aux effets de la pêche au cyanure et aux explosifs et d'autres pratiques destructrices;
- la collaboration avec des professionnels soucieux de l'environnement, importateurs de poisson vivant aux États-Unis d'Amérique (par l'intermédiaire du *Marine Aquarium Council*, organisme de certification de création récente; voir Holthus, page 35 de ce numéro) et à Hong Kong, afin d'inciter les consommateurs et les importateurs à prôner un commerce des poissons de récif vivants plus écologique.

Si le programme des Philippines était surtout axé sur l'éradication de l'usage du cyanure dans le commerce des poissons de récif vivants, les stratégies employées se sont également avérées utiles pour déterminer les pêcheurs à abandonner d'autres pratiques destructrices de pêche récifale, le dynamitage et la chasse aux tortues de mer par exemple.

En 1997, l'IMA et le *World Resources Institute* (WRI), se sont concertés pour publier le rapport *Sullied Seas: Strategies for Combatting Cyanide Fishing in Southeast Asia and beyond* (Mers polluées : stratégies de lutte contre la pêche au cyanure en Asie du Sud-Est et ailleurs) et le diffuser auprès d'un vaste public. Ce rapport mettait en évidence la menace que font peser la pêche au cyanure et sa propagation, analysait la réaction du gouvernement philippin et énonçait des recommandations pour agir dans des pays voisins.

La réaction des administrations et des ONG de la région au rapport *Sullied Seas* fut immédiate et tout à fait claire : "Notre commerce des poissons de récif vivants est florissant (voire en voie d'expansion rapide) et nous soupçonnons les opérateurs d'utiliser du cyanure – dans certains cas, nous en sommes même certains. Nous avons lu votre rapport. Venez à notre secours !"

L'initiative Indo-Pacifique de réforme de la pêche destructrice

Début 1998, en réponse à ces nombreuses demandes de conseil et d'assistance, l'IMA et le WRI ont lancé l'initiative Indo-Pacifique de réforme de la pêche destructrice, une campagne étalée sur cinq ans qui vise à faire en sorte que les derniers récifs vivants de la région Indo-Pacifique ne soient pas victimes de la destruction que la pêche au cyanure de poissons de récif vivants a déjà infligée à de

⁴ On trouvera une analyse détaillée du programme de réforme de la pêche destructrice aux Philippines dans C.V. Barber et V.R. Pratt, "Sullied Seas: Strategies for Combatting Cyanide Fishing in Southeast Asia and beyond" (WRI et IMA); C.V. Barber et V.R. Pratt, "Policy Reform and Community-Based Programs to Combat Cyanide Fishing in the Asia-Pacific Region" dans M.E. Hatzios, A.J. Hooten et M. Fodor, réd., *Coral Reefs: Challenges and Opportunities for Sustainable Management*, Washington D.C. Banque Mondiale, 1998.

nombreuses régions des Philippines et d'Indonésie. Les objectifs de l'initiative sont les suivants :

- Consolider, étendre et institutionnaliser les avantages de la lutte contre la pêche au cyanure et de la promotion d'une gestion écologique des récifs coralliens, que les Philippines ont déjà retirés, au cours des dix dernières années, du programme de réforme de la pêche destructrice, déployé conjointement par le gouvernement et l'IMA;
- Réaliser des études systématiques sur la situation de la pêche de poissons de récif vivants et ses incidences sur les récifs coralliens, ainsi que sur les aspects politiques, juridiques, économiques et institutionnels connexes – en Indonésie orientale, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, à Sabah (Malaisie), en Thaïlande, aux Îles Salomon, dans les États fédérés de Micronésie, aux Îles Marshall, à Kiribati, aux îles d'Andaman et de Nicobar (Inde) et dans un certain nombre de pays de l'océan Indien occidental;
- En collaboration avec les pouvoirs publics des pays visés, mettre au point des plans d'action afin de lutter contre les pratiques de pêche destructrices et, au niveau local, mettre en place les moyens nécessaires pour assurer la conservation des récifs coralliens et une gestion écologique de la pêche de poissons de récif vivants;
- En concertation avec les acheteurs de poissons de récif vivants sur les principaux marchés (États-Unis d'Amérique, Europe, Hong Kong), fixer des normes et des pratiques commerciales qui découragent les pratiques destructrices et mettre en place des mesures d'incitation du marché qui favorisent l'exploitation écologique du poisson et d'autres ressources récifales;
- Mener une recherche scientifique, selon une stratégie bien ciblée, visant à combler les lacunes actuelles concernant la biologie et le comportement des espèces de loches qui sont les premières victimes du commerce des poissons de récif vivants; ces informations scientifiques permettront de prendre des décisions plus rationnelles sur les actions à mener et sur la gestion de la pêche;
- Enregistrer systématiquement et publier les conclusions et recommandations de tous les travaux effectués dans le cadre du projet, afin d'en évaluer l'impact, de peser sur les décideurs et d'informer le grand public.

Le travail effectué variera naturellement, d'un pays à l'autre, en fonction de la nature du commerce local des poissons de récif vivants et des conditions culturelles, institutionnelles et politiques. Mais, en règle générale, chaque programme local présentera des volets similaires :

Enquêtes sur le terrain et évaluations stratégiques institutionnelles dans les pays cibles

Des équipes mises en place par l'IMA et le WRI se sont déjà livrées à des enquêtes sur le terrain à propos du commerce des poissons de récif vivants dans quatre régions d'Indonésie orientale⁵, à Kiribati⁶, en Papouasie-Nouvelle-Guinée⁷ et dans les îles Andaman (Inde)⁸. Des évaluations préliminaires ont également été effectuées à Sabah (plaque tournante essentielle pour le transbordement de poissons vivants destinés aux Philippines et à l'Indonésie) et aux Îles Marshall. Au premier semestre 1999, des équipes d'enquêteurs ont été dépêchées aux Îles Salomon, dans les États fédérés de Micronésie et dans certains pays de l'océan Indien occidental, tandis que des évaluations de suivi plus importantes seront réalisées dans certains pays, notamment à propos des aspects stratégiques, juridiques et institutionnels.

Ces enquêtes sont menées en collaboration avec les administrations concernées de chaque pays. Y ont également participé le Fonds mondial pour la nature (WWF), Programme Indonésie, *The Nature Conservancy* (dans le Pacifique et en Indonésie), *Conservation International* (en Papouasie-Nouvelle-Guinée) et différentes ONG locales, notamment en Indonésie orientale.

C'est sur les résultats des enquêtes menées sur le terrain et des évaluations stratégiques que s'appuiera le dialogue qui s'instaurera entre les pouvoirs publics et les autres protagonistes pour parvenir à un accord sur des plans d'action nationaux en matière de commerce des poissons de récif vivants, déployés à l'initiative des principales administrations en collaboration avec l'IMA, le WRI, différentes NGO et d'autres experts techniques et politiques.

Observation, contrôle et échantillonnage

Les services des pêches nationaux ne sauraient espérer réglementer le commerce des poissons de récif vivants sans mettre en place des moyens efficaces pour observer ce commerce, contrôler les équipements et les navires, et

⁵ C.V. Barber & F.P. Cruz, "Renverser le cours des marées empoisonnées: le programme pilote de réforme de la pêche au cyanure en Indonésie (Alliance internationale pour la vie sous-marine)". Bulletin d'information de la CPS, Ressources marines et commercialisation n° 4, septembre 1998 : compte rendu d'une enquête réalisée dans la province nord des Célèbes; F. Cruz, Assessment of the Live Reef Fish Trade in the Kei Islands, Maluku Province, Indonesia. Manille : Alliance internationale pour la vie sous-marine, septembre 1998; Ferdinand Cruz : Assessment of the Live Reef Fish Trade in the Togian Islands, Southeast Sulawesi Province, Indonesia. Manille : Alliance internationale pour la vie sous-marine, octobre 1998. (Le compte rendu d'une étude menée dans la zone de l'île de Luang, dans la province sud-ouest de Maluku, en collaboration avec Telapak Indonesia, une ONG indonésienne, doit paraître prochainement).

⁶ G. Reyes, Rapid Assessment of the Live Reef Fish Trade in Kiribati. Manille, Alliance internationale pour la vie sous-marine, mai 1998.

⁷ F. Cruz et B. McCullough : The Live Reef Fish Trade in Milne Bay Province, Papua New Guinea: Field Assessment Report. Manille: Alliance internationale pour la vie sous-marine, mai 1998.

⁸ G. Reyes, Assessment of the Live Reef Fish Trade in the Andaman and Nicobar Islands, India. Manille: Alliance internationale pour la vie sous-marine, septembre 1998.

procéder à des échantillonnages systématiques de la prise, à des fins de vérification de la présence de cyanure ou d'autres substances. C'est pourquoi l'initiative Indo-Pacifique de réforme de la pêche destructrice met l'accent sur la formation d'agents locaux des pêches à l'observation et au contrôle des cargaisons de poisson ainsi qu'à la collecte de données statistiques sur les exportations et les volumes de poissons vivants transitant par les marchés, les aéroports et les quais.

Tests de détection de cyanure

Sans être la panacée, les tests de détection de cyanure constituent les meilleurs outils techniques actuellement disponibles pour identifier du poisson cyanuré et apporter les preuves nécessaires à la poursuite des contrevenants. Les pays qui envisagent sérieusement de mettre un terme à la pêche au cyanure doivent s'efforcer de mettre en place les ressources nécessaires pour tester systématiquement les poissons vivants destinés à l'exportation. A cet effet, l'initiative Indo-Pacifique prêtera son concours techniques aux pays cibles qui souhaitent créer leurs propres laboratoires d'essais. D'ici que les pays visés puissent créer leurs propres laboratoires, –ou dans les pays tels que les petites nations insulaires, par exemple, où il vaut mieux confier cette fonction à des sous-traitants–, des échantillons seront envoyés aux laboratoires d'essai des Philippines, comme cela est déjà pratiqué pour les poissons d'Indonésie et le sera début 1999 pour ceux des Îles Marshall et de Kiribati.

Campagne d'information, d'éducation et de communication (IEC)

Dans les écoles, la sensibilisation et l'éducation sont des outils essentiels pour mobiliser l'opinion publique contre les pratiques de pêche destructrices. À cet effet, l'initiative Indo-Pacifique aidera les gouvernements visés à concevoir des campagnes d'information, d'éducation et de communication afin de faire mieux connaître aux populations la diversité et la richesse de leurs ressources marines et de les mettre en garde contre la pêche destructrice et les problèmes qu'elle soulève. En s'appuyant sur des programmes d'envergure que l'IMA a mis en place dans le système scolaire public des Philippines, l'initiative Indo-Pacifique collaborera avec les services éducatifs locaux pour améliorer les programmes d'enseignement.

Programme de formation technique

Lorsqu'on présente aux pêcheurs des technologies sans cyanure efficaces pour capturer des poissons vivants destinés à la restauration ou à l'aquariophilie, nombre d'entre eux choisissent de les adopter, d'autant qu'ils sont de plus en plus conscients des effets de la pêche au cyanure sur les plans juridique, sanitaire et écologique. Une stratégie efficace de lutte contre la pêche au cyanure passe par la formation technique à la pose de filets-barrières (pour les poissons d'aquarium) et à la capture par décompression à la palangrotte (pour les poissons vivants de restauration).

L'initiative Indo-Pacifique attache donc une importance toute particulière à la définition de ce genre de programmes en collaboration avec les gouvernements et les ONG des pays visés. En outre, une formation au traitement du poisson après sa capture est souvent requise pour réduire la mortalité. Dans les îles Andaman, par exemple, l'emploi de cyanure est inconnu, mais les taux de mortalité sont extrêmement élevés en raison des médiocres techniques de traitement appliquées.

Développement d'entreprises communautaires

À partir du moment où une communauté a recours à des techniques de capture sans cyanure et est capable de traiter correctement le poisson après sa capture, elle a besoin d'aide pour se mettre en rapport avec des acheteurs disposés à payer plus pour avoir du poisson vivant de bonne qualité, capturé selon des techniques qui ne dégradent pas l'environnement. L'initiative Indo-Pacifique aidera donc ces communautés à commercialiser leurs prises de manière à assurer la rentabilité de leurs activités de pêche et à respecter l'environnement; c'est ce qu'elle a déjà fait dans la province nord des Célèbes, Indonésie, et dans l'ensemble des Philippines.

Concentrations, vieillissement et reproduction des loches

Les connaissances scientifiques concernant la biologie et le comportement des loches ne suffisent pas à assurer une gestion efficace. Pour combler cette lacune, l'initiative Indo-Pacifique va intensifier la recherche que mène actuellement l'IMA sur le vieillissement et la reproduction des loches dans les Philippines; elle va aussi aider les administrations partenaires et les universités locales à se doter des moyens nécessaires à cet égard, afin, notamment, de mieux comprendre le comportement des concentrations de loches et d'identifier les sites de concentration.

Réorientation stratégique et développement des structures institutionnelles

Les décideurs politiques et les services officiels de gestion des pêches des pays cibles devront œuvrer dans ce sens. Parallèlement aux démarches précitées, l'initiative Indo-Pacifique collaborera avec des responsables politiques, les services des pêches et de conservation des ressources marines et d'autres parties intéressées pour définir et mettre en œuvre les réformes stratégiques et les mesures de développement des institutions nécessaires au déploiement efficace de tous les autres volets du programme. L'initiative fédérera également l'action des pouvoirs publics pour faire bénéficier les pays cibles d'une aide publique au développement, bilatérale et multilatérale.

Pour des marchés du poisson vivant plus viables

Si les importateurs et les consommateurs des pays importateurs exigent que le poisson de récif vivant provienne exclusivement de sources exemptes de cyanure et où l'en-

vironnement est protégé, les pays de provenance auront intérêt à garantir la viabilité de leurs pratiques de pêche. Dans cette optique, l'initiative Indo-Pacifique joint ses efforts à ceux du Conseil de l'aquariophilie marine (*Marine Aquarium Council* – MAC) aux États-Unis d'Amérique –nouveau consortium d'importateurs de poissons de récif vivants et d'ONG qui travaille sur la mise en place d'un système de certification pour les importations de poissons d'aquariophilie aux États-Unis (voir l'article de Paul Holthus sur le MAC, plus loin)– et de la Chambre des importateurs de produits de la mer –nouvel organisme destiné à remplir les mêmes fonctions pour les importations de poissons de récif vivants à Hong Kong– afin d'inciter les importateurs et les exportateurs à prendre les dispositions nécessaires pour s'acheminer vers un commerce durable et sans cyanure des poissons de récif vivants.

Seul un travail considérable, tel qu'il est réalisé dans le cadre de l'initiative Indo-Pacifique, permettra de certifier que les poissons de récif de la région commercialisés sont exempts de cyanure et ont été capturés et traités selon des techniques respectueuses de l'environnement.

Documentation et évaluation

Enfin, l'IMA et le WRI estiment qu'il est important d'évaluer les expériences, bonnes et mauvaises, faites sur le terrain, et de les diffuser auprès d'un vaste public. C'est pourquoi l'initiative Indo-Pacifique s'attache à consigner ses travaux, les données obtenues et les leçons retenues dans des publications de qualité, faciles à lire, et sur d'autres supports largement diffusés auprès des responsables, des dirigeants des services des pêches et de la conservation des ressources marines, des bailleurs de fonds, des ONG et du grand public.

Conclusions – Appel à commentaires et partenariat

Le WRI et l'IMA sont conscients que cette initiative ambitieuse déborde largement de leur champ d'action respec-

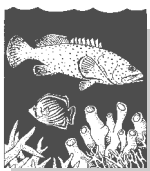
tif. L'initiative Indo-Pacifique ne sera couronnée de succès que dans les pays et les communautés auxquels les administrations locales, les services des pêches, les ONG locales et nationales prêteront leur concours, ainsi que dans les communautés où des activités sont déployées sur le terrain. Nous coopérons d'ores et déjà –ou sommes en train de nouer des relations– avec un certain nombre d'institutions internationales, notamment la Banque mondiale, la Banque asiatique de développement, l'Agence des États-Unis pour le développement international, *The Nature Conservancy*, le Fonds mondial pour la nature (WWF) et *Conservation International*.

Nous sommes persuadés que la démarche qui sous-tend l'initiative Indo-Pacifique est essentiellement justifiée. Néanmoins, de nombreux aspects pourraient certainement être améliorés et affinés. C'est pourquoi nous appelons les lecteurs à nous adresser commentaires et recommandations et surtout, nous serions heureux de collaborer avec toutes les organisations qui partagent notre engagement en faveur de la conservation des récifs de la région Indo-Pacifique tout au long du prochain millénaire.

Contacts

Vaughan R. Pratt, President
International Marinelifelife Alliance
#17 San Jose Street, Kapitolyo
Pasig City, Metro Manila, Philippines
Mél : imaphil@mnl.sequel.net
Tél : +632 631 4993; Télécopieur : +632 637 7174
<http://www.imamarinelifelife.org/>

Charles V. Barber, Senior Associate
World Resources Institute
14 Cabbage Street, Valle Verde 5
Pasig City, Metro Manila, Philippines
Mél : cbarber@mnl.sequel.net
Tél : +632 631 0421; Télécopieur : +632 631 0406
<http://www.wri.org/wri>



Notes sur la reproduction du poisson-pierre *Synanceia horrida*

par D.G. Fewings¹ & L.C. Squire¹

Espèce benthique pratiquant l'embuscade, le poisson-pierre *Synanceia horrida* est un prédateur dont l'aire de répartition s'étend de l'Inde à l'Australie et au nord de la Chine (Randall, Allen & Steene, 1990). L'estran est son habitat de prédilection dans une zone comprise entre les niveaux de haute et de basse mer, soumise à des variations de salinité et souvent très riche en sédiments (Grant, 1987). Le substrat vaseux qui résulte de la conjonction de

tous ces facteurs fournit au poisson-pierre le milieu de camouflage idéal dans lequel il s'enfouit pour n'être vu ni de ses prédateurs ni d'éventuelles proies en ne laissant affleurer à la surface du sable ou de la vase que sa fente buccale (Grant, 1987). On peut repérer les trajets effectués par les poissons-pierres grâce aux traces qu'ils laissent dans la vase en s'appuyant sur leurs nageoires pectorales pour sauter d'un site d'embuscade à l'autre. Les poissons-

¹ P.O. Box 5N, Cairns Post Office, Cairns 4870 (Australie)

pierres sont une ressource importante du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration. Après avoir été capturés, ils sont gardés en vie puis transportés, le plus souvent par voie aérienne, jusqu'à Hong Kong où ils sont considérés comme un mets de choix. (Des poissons-pierres de la variété *Synanceia verrucosa* de 38 cm de long en moyenne ont été vendus vivants au prix de 34,10 USD par kg de poids vif sur le marché de Hong Kong en février 1999 (Y. Sadovy, comm. pers).)

À ce jour, des opérations de pêche des poissons-pierres ont eu lieu en plusieurs endroits et, notamment, aux Philippines, en Indonésie et en Papouasie-Nouvelle-Guinée. On a même signalé que les stocks de poissons-pierres sont épuisés dans certaines zones très prisées de Papouasie-Nouvelle-Guinée où ils ont été longtemps exploités pour recueillir leur venin et fabriquer de l'antidote (Brown & Fielder, 1991). Il s'agit sans doute du premier cas connu (avec observations à l'appui), suite à une surpêche, d'épuisement des stocks d'une espèce marine en Papouasie-Nouvelle-Guinée qui montre bien, de surcroît, l'importance du poisson-pierre pour le commerce du poisson de récif vivant.

L'importance de la demande de poisson-pierres semble justifier la conduite d'une étude sur l'utilisation potentielle de *S. horrida* en aquaculture. Il serait donc intéressant de recueillir des données détaillées sur le cycle de reproduction de l'espèce. Les auteurs de cet article ont étudié le comportement d'un groupe d'individus en période de reproduction sur un site du Queensland (Australie) ainsi que la ponte subséquente de femelles prélevées dans le groupe et mises en captivité.

Observé le 21 octobre 1997, un groupe de poissons-pierres en période de reproduction s'était agglutiné près des dernières balises en plomb du chenal qui avait été dragué pour constituer la voie d'accès au port dans cette partie de

la côte est du nord Queensland. Le site se caractérise comme suit : trois bornes espacées de 8 mètres l'une de l'autre sur le fond et disposées en triangle équilatéral; 8,5 mètres de profondeur minimale; hauteur des marées (pendant le mois d'observation) variant entre 0,88 mètre en moyenne à marée basse et 2,34 en moyenne à marée haute; substrat constitué d'une couche molle et vaseuse sur un fond compacté de boues durcies; accumulation de détritits (échelles et piles usées de feux de balises) près des bornes.

Des spécimens de *S. horrida* ont été ramassés à plusieurs reprises dans le passé pour être exposés dans les aquariums publics. Sur le site décrit plus haut, les poissons-pierres qui sont habituellement solitaires (en dehors des périodes de reproduction) vivent posés simplement sur le fond où ils sont camouflés par les bornes ou complètement enfouis dans la vase d'où n'émergent que leurs yeux et leur fente buccale. Pendant la période étudiée, nous avons cependant observé que 25 à 30 individus de l'espèce *S. horrida* s'étaient agglutinés sur le fond dans un espace d'environ 16 m². À l'exception de l'un d'entre eux, tous étaient posés au-dessus du substrat et, par conséquent, beaucoup plus visibles que les rares poissons-pierres observés sur ce même site auparavant.

Nous avons ramassé seize individus et observé un net dimorphisme sexuel, la taille des mâles différant distinctement de celle des femelles (figure 1). Tous les individus plus petits étaient des mâles, les femelles atteignant toutes des longueurs allant jusqu'à dépasser de 80 mm celle du mâle le plus grand. Les femelles étaient sensiblement plus larges, par rapport à leur longueur, que les mâles, présentaient un abdomen gonflé et pesaient en moyenne 50 pour cent de plus que les individus mâles (figure 1).

Les spécimens de *S. horrida* ont été prélevés à marée haute vers 14 heures et placés dans des bacs en fin d'après-midi. Les quatre plus gros individus, des femelles, ont été pla-

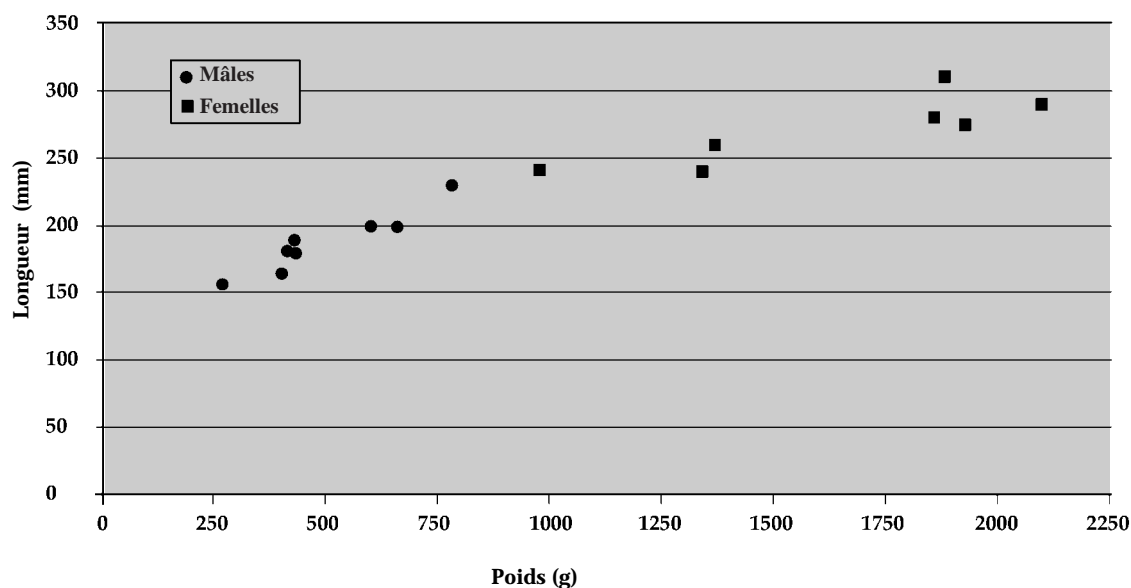


Figure 1: Ventilation de spécimens de poissons-pierre (*Synanceia horrida*) par taille

cés dans un aquarium en verre mesurant 900 x 450 x 450 mm. La mort d'un mâle et d'une femelle pendant la période d'acclimatation pourraient être attribuables à l'incapacité de supporter le stress de la captivité à un stade aussi avancé de leur cycle de reproduction.

En cours de nuit, les quatre femelles *S. horrida* ont éjecté leurs œufs qui ont recouvert le fond du bac en une masse gélatineuse de 60 mm d'épaisseur. Nous ne savons pas si des œufs fertilisés auraient pu flotter ou s'ils auraient présenté d'autres caractéristiques que les œufs non fertilisés d'un diamètre moyen de 1,55 mm \pm 0,02 qui ont été pondus par les quatre femelles en captivité. Les œufs de la femelle morte ont été hydratés et les gonades à maturité du mâle ont laissé échapper leur laitance en cours de manipulation.

En aquaculture, il est préférable d'attendre la fin du cycle de reproduction d'une espèce plutôt que de capturer des individus vivant en liberté à des fins de grossissement ou de reproduction (McCormack, 1989). Ce type d'élevage ne pourra être pratiqué qu'à condition de comprendre le cycle de reproduction de l'animal vivant en liberté dans son milieu naturel et d'en reproduire les différentes étapes le plus fidèlement possible. Nos observations pourraient donc être utiles à tous ceux qui envisagent de mettre en place un programme d'élevage de poissons-pierres.

S. horrida présente un certain nombre de caractéristiques qui donnent à penser que l'espèce pourrait se prêter à l'aquaculture. Avec un diamètre de 1,55 mm, ses œufs sont relativement gros pour une espèce marine. Les larves de gros œufs sont souvent robustes, bonnes nageuses et capables de se nourrir le plus souvent dans les 24 heures qui suivent leur éclosion. En règle générale, ces larves sont aussi plus faciles à élever que celles moins robustes à l'éclosion, des poissons marins; elles se nourrissent mieux et grossissent plus vite.

Le coût du transport d'un produit du lieu de collecte au lieu de vente peut être un élément important de toute décision concernant la viabilité d'une opération d'aquaculture. L'espèce *S. horrida* n'a pas besoin de beaucoup d'eau et on a même montré qu'un volume d'eau équivalent au poids de l'animal dans la proportion de 1:1 est amplement suffisant pendant 24 heures au moins - ce qui donne le temps de préparer et d'expédier *S. horrida* par avion du nord de l'Australie à Hong Kong. Cette caractéristique permet d'abaisser fortement les coûts de transport et fait de l'espèce un produit encore plus prisé sur le marché du poisson vivant destiné à la restauration. Les poissons-pierres ayant atteint le stade adulte tolèrent aussi de grandes fluctuations de taux de salinité (observations personnelles).

Nous n'avons pas observé de larves de *S. horrida* pendant la période d'étude et ne pouvons faire aucune hypothèse sur l'habitat qu'elles privilégient et, par conséquent, sur leur nature plutôt pélagique ou démersale. Les espèces d'une famille proche, les Scorpenidés, produisent une

masse d'œufs gélatineuse qui flotte, alors que les espèces d'autres familles voisines ont des comportements de ponte qui sont à la fois ceux d'espèces démersales et d'espèces pélagiques (Thresher, 1984).

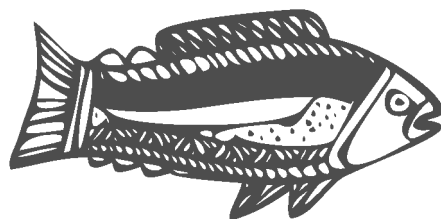
Dans de nombreuses régions d'Asie, l'exploitation de la crevette en bassin a été un échec en raison des épidémies qui y ont sévi et de la médiocre qualité de l'eau utilisée. Le taux de salinité de l'eau des bassins est sujet à des fluctuations considérables et des dépôts de boues se forment sur le fond (McCormack, 1989). On cherche actuellement d'autres espèces pouvant remplacer les crevettes dans ces bassins désormais vidés de leurs précédentes occupantes. Nombreuses sont les espèces qui ont besoin d'une eau de meilleure qualité que celle que l'on trouve dans les bassins des fermes de crevettes qui présentent toutefois des conditions très semblables à celles de l'habitat des poissons-pierres qui pourraient donc en devenir les nouveaux hôtes.

Remerciements

Nous remercions Liz Cox, du département des Industries primaires du Queensland, à Cairns, qui a mesuré la taille des œufs de *S. horrida*. Nous remercions aussi Lyle Squire Jr et Cadel Squire, qui ont ramassé des spécimens de poissons-pierres et en ont étudié le comportement pour nous livrer leurs observations.

Bibliographie

- BROWN, I.W. & D.R. FIELDER (1991). The Coconut Crab: Aspects of *Birgus latro* biology and ecology in Vanuatu. A.C.I.A.R. Monograph No. 8, Canberra 1991.
- GRANT, E. (1987). Grant's Fishes of Australia. E.M. Grant Pty Ltd., Redcliffe.
- MCCORMACK, G.B. (1989). An overview of aquaculture. Invertebrates. In: Aquaculture Proceedings 117. Post Graduate Committee in Veterinary Science. University of Sydney. 19-85.
- RANDALL, J.E., G.R. ALLEN & R.C. STEENE. (1990). Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea. Crawford House Press, Bathurst.
- THRESHER, R.E. (1984). Reproduction in Reef Fishes. T.H.F. Publications Inc. Ltd., Neptune City, New Jersey.





Le *Marine Aquarium Council*, garant de la qualité et de la viabilité à long terme de l'aquariophilie d'eau de mer

par Paul Holthus

Pourquoi ce Conseil a-t-il été créé ?

Ce sont les forces en présence sur le marché qui constituent le moyen le plus efficace d'encourager et de préserver des "produits" de qualité et des pratiques écologiques dans l'industrie des poissons d'ornement. La demande émanant de consommateurs bien informés de ces produits et pratiques incite l'industrie à adopter et respecter des normes de qualité et de gestion des organismes, de l'habitat et des pratiques professionnelles et, par conséquent, à fournir des organismes marins de qualité garantie et de plus grande valeur marchande.

Réciproquement, s'ils présentent une médiocre qualité et/ou ont été capturés selon des pratiques peu respectueuses de l'environnement, les organismes destinés à l'aquariophilie d'eau de mer seront de moins en moins acceptés par le marché.

Des pratiques destructrices et non conformes aux normes (emploi de cyanure de sodium, absence de contrôle de la qualité de l'eau, niveaux de mortalité élevés, par exemple) seront en perte de vitesse, car les opérateurs chercheront à aligner leurs méthodes sur les normes, faute de quoi ils perdraient le soutien du marché.

Pour que ces forces puissent agir sur le marché, il faut créer un système de certification afin :

- de définir des normes de qualité relatives aux produits et aux pratiques;
- de mettre en place un mécanisme de certification de conformité à ces normes;
- d'inscrire les résultats de la certification sur une étiquette pour les besoins de l'assurance qualité;
- de susciter la demande des consommateurs et d'inspirer la confiance dans les organismes, les méthodes et les professionnels détenteurs d'un certificat et d'un label.

Étant donné que le commerce des poissons marins d'ornement se déploie à l'échelle mondiale, il était essentiel qu'une institution internationale indépendante, impliquant tous les intéressés, soit chargée de développer et gérer un système de certification de ce genre. Il est en effet impératif de travailler d'un bout à l'autre de la filière : pêcheurs, exportateurs, importateurs/grossistes, détaillants, consommateurs. C'est dans ce but qu'a été créé le Conseil de l'aquariophilie d'eau de mer (*Marine Aquarium Council* - MAC).

Le Conseil offre aux parties prenantes concernées par l'avenir des organismes marins d'aquarium, de l'habitat et de l'industrie l'occasion de :

- participer à l'élaboration et à la mise en application de normes de qualité et d'un système de certification et d'étiquetage;
- de mieux contrôler et gérer les organismes et l'habitat sur lesquels l'industrie repose;
- de fournir au consommateur un produit à valeur ajoutée, de qualité garantie;
- de tirer parti d'un programme visant à susciter la demande d'organismes capturés selon des pratiques certifiées par le Conseil, et
- de participer à un forum où les professionnels et les partenaires puissent débattre des débouchés et de l'avenir d'une industrie fondée sur la qualité et viable à long terme.

Antécédents et mission du Conseil de l'aquariophilie d'eau de mer

Le Conseil de l'aquariophilie d'eau de mer (MAC) est une organisation sans but lucratif, composée de représentants de l'industrie de l'aquariophilie, d'amateurs, d'organisations de protection de l'environnement, de services gouvernementaux et d'aquariums publics. Tous partagent le même intérêt pour l'avenir de l'aquariophilie d'eau de mer, les organismes marins sur lesquels elle repose, et l'habitat où ils vivent. Le Conseil est ouvert à tous ceux qui sont prêts à collaborer et à contribuer à l'instauration d'un dialogue constructif et à la mise au point d'un système de certification pour atteindre les objectifs du MAC.

Les grandes orientations du MAC (initialement dénommé *Marine Aquarium Fish Council*) se sont dégagées au cours de réunions d'un échantillon représentatif de ces intéressés. Leurs objectifs communs sont les suivants :

- Répondre aux préoccupations concernant les effets de la pêche destructrice et des mauvaises méthodes de traitement sur les poissons de récifs coralliens et leur habitat;
- Développer un marché des organismes d'aquarium d'eau de mer, capturés selon des méthodes certifiées et écologiques en fonction de la demande des consommateurs; les organismes certifiés auraient une valeur marchande plus élevée sur ce marché;

- Préserver les revenus et le gagne-pain des pêcheurs ruraux en garantissant la pérennité de la pêche de poissons d'ornement et, par conséquent, celle du secteur tout entier;
- Sensibiliser les professionnels, les amateurs d'aquariums d'eau de mer et le grand public à la conservation du milieu marin.

Le but du MAC est de viabiliser l'industrie de l'aquariophilie d'eau de mer et d'assurer la pérennité des organismes et de leur habitat, au travers d'incitations commerciales en faveur de pratiques axées sur la qualité et la durabilité.

Pour y parvenir, le MAC établira des normes de "meilleures pratiques", créera un système indépendant pour certifier la conformité aux normes, suscitera la demande des consommateurs et inspirera de la confiance envers les organismes, les pratiques et les professionnels détenteurs d'un certificat MAC.

À partir de la vaste coalition –ou réseau– qui constitue le MAC, un bureau provisoire a été créé de manière à élaborer une ligne d'action plus cohérente, bien ciblée, qui permettra d'atteindre les objectifs du MAC. Ce bureau est actuellement composé de représentants des organismes suivants : *American Marinelife Dealers Association*, *American Zoo and Aquarium Association*, *International Marinelife Alliance* (Alliance internationale pour la vie sous-marine), aux Philippines, *Ornamental Aquatic Trade Association*, *Pet Industry Joint Advisory Council*, *Philippine Tropical Fish Exporters Association*, *Quality Marine Inc.*, *The Nature Conservancy* et le Fonds mondial pour la nature. Le bureau provisoire a mis en place plusieurs commissions techniques chargées de se pencher sur les normes, l'observation, l'éducation; il a recruté un directeur général le 1er juin 1998 et a déposé les statuts du MAC en tant qu'organisation sans but lucratif.

Intéressées par l'ampleur du travail que le MAC se propose de réaliser, l'innovation qu'il apporte dans les mécanismes du marché et le nombre de ses participants, plusieurs organisations ont apporté un soutien financier initial au développement du système de certification dans des zones pilotes. À Hawaï, un premier ensemble prototype de directives relatives à la collecte et au traitement a été élaboré à l'issue d'une série d'ateliers réunissant plusieurs protagonistes. Des efforts semblables sont déployés aux Philippines et d'autres vont bientôt être entrepris dans une zone pilote du Pacifique Sud. MAC établira un calendrier de consultations avec les intéressés afin de finaliser les normes initiales, de les tester dans le cadre d'opérations mettant en jeu toute la filière, de la collecte à la vente au détail, dans des zones pilotes, et lancera le système de certification/étiquetage en 1999.

Une fois l'organisation et les procédures du MAC parvenues à maturité, il est envisagé de les faire évoluer vers un système en grande partie autofinancé, fondé sur l'avan-

tage retiré de la commercialisation d'organismes certifiés. En attendant, le MAC est à la recherche de fonds externes pour faire ses premiers pas – par exemple : financer le développement et l'expérimentation du système de certification, former des pêcheurs aux méthodes de collecte et de traitement durables, et conduire une campagne de sensibilisation auprès des consommateurs et des professionnels.

Comment adhérer au Conseil de l'aquariophilie d'eau de mer

Le MAC est un réseau mondial qui relie tous ceux qui ont intérêt à préserver l'avenir de l'aquariophilie d'eau de mer – ainsi que les organismes et l'habitat sur lesquels elle repose – grâce à un système de certification qui encourage et promeut des produits de qualité et des pratiques viables à long terme.

Les organisations, les sociétés, les associations, les administrations, d'autres groupes et des particuliers qui sont prêts à collaborer et à apporter une contribution constructive à la réalisation des objectifs du MAC sont invités à adhérer au réseau MAC en complétant et en envoyant le formulaire disponible sur le site Web du MAC :

<http://www.aquariumcouncil.org>

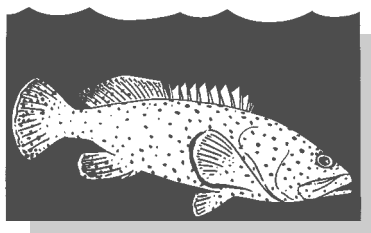
Des bulletins d'information générale sur le MAC et des flash d'actualité seront postés dans la rubrique *MAC Update Bulletin* du site Internet. Des courriers plus précis seront envoyés aux groupes de travail du réseau par télécopie et des serveurs de listes de distribution par courrier électronique. Celles-ci serviront, dans un premier temps, à mettre en place et à consolider des groupes de travail MAC par zones géographiques, notamment dans les zones d'approvisionnement (Philippines, Hawaï, par exemple). Au fur et à mesure de l'avancement des travaux du MAC, des appels seront lancés pour participer à des groupes de travail techniques intersectoriels sur des sujets précis (normes de qualité de l'eau, par exemple) et des listes de distribution seront mises en place pour ces groupes.

Comment contacter le Conseil de l'aquariophilie d'eau de mer

Le MAC serait heureux de recevoir vos commentaires et suggestions et de compter sur votre participation. Pour plus amples informations (ou si vous n'avez pas accès au site Internet), veuillez contacter :

Paul Holthus
Executive Director,
Marine Aquarium Council
3035 Hibiscus Dr.
Honolulu, Hawaii
USA 96815

Tél. : +1 808 9233254
Télécopieur : +1 808 9236023
Mél : info@aquariumcouncil.org



aquaculture

ressources marines et commercialisation

Avancées de la coopération régionale en matière de recherche relative à l'aquaculture des loches — Un nouveau réseau de recherche voit le jour

par M.A. Rimmer, K.C. Williams, M.J. Phillips & H. Kongkeo

Introduction

Les loches (famille des Serranidés) sont des poissons d'eau de mer qui abondent dans les zones tropicales et subtropicales du monde entier et qui revêtent une grande importance économique. Dans le monde entier, un intérêt grandissant est porté à l'aquaculture des loches, surtout dans la région Asie-Pacifique, ce qui s'explique par la forte demande de loches sur les marchés locaux et à l'exportation et par les revenus élevés qu'elles génèrent sur ces marchés. L'offre est actuellement satisfaite, en grande partie, par les poissons capturés, mais, dans certaines zones, des techniques qui dégradent l'environnement ont été appliquées, notamment l'utilisation de cyanure pour pêcher des poissons destinés aux marchés du poisson vivant, fortement apprécié à Hong Kong et en Chine. L'aquaculture de loches offre un potentiel considérable; elle pourrait se substituer à leur prélèvement dans la nature et contribuer à atténuer les dégâts causés à l'environnement par la surpêche.

Plusieurs facteurs ont freiné l'expansion de l'aquaculture commerciale durable de la loche, notamment la difficulté d'approvisionnement en semence (fretin ou alevins). Dans l'ensemble de la région Asie-Pacifique, l'élevage de la loche est en grande partie tributaire de la capture de juvéniles dans la nature pour approvisionner l'aquaculture en stocks géniteurs.

Lors du séminaire régional sur l'aquaculture durable de la loche et des poissons de récifs coralliens, organisé par le ministère de la pêche à Sabah, en Malaisie, et le Réseau des centres d'aquaculture d'Asie et du Pacifique (NACA), et qui a eu lieu à Sabah, (Malaisie) en décembre 1996, le groupe de travail sur les problèmes techniques relatifs à l'aquaculture a fait le point sur la technologie en la matière pour tout un éventail d'espèces de poissons de récifs de qualité. Les participants reconnurent pour la plupart qu'il fallait approfondir la recherche si l'on voulait créer des techniques d'élevage fiables pour la loche.

En outre, il est apparu clairement que la recherche était freinée par l'absence d'efficacité dans la diffusion des résultats de la recherche entre les différents groupes de chercheurs qui s'occupent de l'aquaculture de la loche.

Le groupe de travail de Sabah a formulé des recommandations précises :

1. Des séminaires similaires devraient être organisés à l'avenir pour suivre et analyser les progrès réalisés par la recherche.
2. Il faudrait renforcer la coordination de la recherche aux niveaux national et international, de manière à combler les lacunes que présente la connaissance de certains domaines.
3. Le système d'échange et de diffusion de l'information devrait être amélioré. Il est généralement reconnu que le NACA est en mesure de jouer ce rôle.

Pour donner suite à cette dernière recommandation, le NACA et l'AIT (Institut asiatique de technologie) ont créé un site Internet consacré à l'aquaculture de la loche :

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

En réponse aux deux autres recommandations, le Centre australien pour la recherche agricole internationale (ACIAR) a accepté de financer un projet de recherche visant à perfectionner les techniques d'aquaculture de la loche, en liaison avec le ministère des Activités du secteur primaire du Queensland (QDPI), le Centre australien pour la recherche scientifique et industrielle (CSIRO) et le NACA. Le but central de ce projet est de faciliter la collaboration et la coordination de la recherche en matière d'aquaculture de la loche dans la région Asie-Pacifique. Le coup d'envoi de ce projet a été donné par le séminaire Aquaculture de la loche, qui s'est déroulé à Bangkok les 7 et 8 avril 1998, et auquel ont participé des chercheurs

d'Australie, de Hong Kong, d'Indonésie, d'Israël, de Malaisie, des Philippines et de Thaïlande.

Le séminaire de Bangkok se proposait :

1. de cerner les contraintes qui freinent le développement de la technologie de production de la loche;
2. d'identifier les travaux de recherche en cours dans la région et d'examiner comment leur avancement pourrait être accéléré par une meilleure collaboration et un meilleur échange d'informations;
3. de mettre en place un mécanisme qui assurerait la promotion de la recherche en coopération tout en facilitant l'échange d'informations entre chercheurs en aquaculture de la loche dans la région Asie-Pacifique.

Ces objectifs ont été atteints en l'espace des deux jours. D'autres détails seront communiqués dans les actes du séminaire, à paraître dans le courant de l'année. C'est là un résultat appréciable, que l'on doit entièrement à la coopération enthousiaste de tous les participants.

Le séminaire a montré qu'un vaste effort de recherche est en train de se déployer dans la région Asie-Pacifique afin de développer une technologie aquacole pour les loches et que les progrès seront d'autant plus rapides que les redondances seront évitées et qu'une plus large collaboration sera mise en place.

L'expansion de l'aquaculture de la loche dans la région Asie-Pacifique offrirait aux autochtones des débouchés dans l'industrie aquacole, au fur et à mesure que la production augmente sous l'effet de la demande croissante en produits vivants et frais dans la région. En outre, des emplois pourraient être créés dans les secteurs associés, tels que la fabrication et la distribution d'équipements et d'aliments. L'offre de plus grandes quantités de loches obtenues par aquaculture contribuerait également à réduire la surexploitation des stocks de loches en milieu naturel.

L'exploitation des concentrations de frai par les pêcheurs industriels contribue, dans une large mesure, au caractère éphémère de la pêche de loches en milieu naturel dans la région. De même, le recours au cyanure et aux explosifs pour capturer des espèces de poissons vivant dans les récifs coralliens, en particulier les loches de grande valeur marchande, a fortement endommagé ces récifs dans la région, comme cela a été souligné lors de plusieurs conférences récentes, notamment le séminaire de la Conférence économique Asie-Pacifique à Hong Kong, qui traitait des retombées des pratiques de pêche destructrices sur l'environnement maritime.

Recommandations du séminaire

Au cours de la séance de clôture du séminaire de recherche sur la loche, la manière de faire avancer et de développer la recherche sur l'aquaculture de la loche

dans la région et les moyens de faciliter l'expansion d'un réseau de la loche Asie-Pacifique ont soulevé des discussions animées. Voici les recommandations qui ont été adoptées par les participants du séminaire :

1. Il faut poursuivre la recherche en vue de remédier aux contraintes qui pèsent sur la technologie de l'aquaculture de la loche. La recherche devrait examiner des sujets précis, selon les grands axes suivants :
 - gestion et nutrition des stocks de géniteurs,
 - amélioration de la technologie de la culture des larves,
 - définition des exigences nutritionnelles pour la nourriture favorisant le grossissement,
 - mise au point d'aliments de grossissement peu polluants,
 - maladies et santé.

Les résultats de cette recherche devraient être intégrés, dans la mesure du possible, à des directives décrivant les "meilleures pratiques" pour l'aquaculture de la loche, et il faudrait s'efforcer d'intégrer ces directives dans des campagnes concrètes de vulgarisation de l'aquaculture.

Les maladies des loches provoquent déjà des pertes économiques conséquentes au cours du grossissement des larves. Il conviendrait d'améliorer les capacités régionales de lutte contre les maladies des poissons d'eau de mer et de mettre en place en priorité un centre régional de diagnostic, notamment pour les maladies virales.

2. Il est indispensable de mettre en œuvre un programme bien coordonné de recherche sur la loche dans la région Asie-Pacifique. Cette initiative pourrait être facilitée par :
 - la mise en œuvre d'un programme de recherche recouvrant des projets institutionnels ou en collaboration pour traiter des principaux problèmes identifiés au cours de ce séminaire; il serait animé par le NACA, en coopération avec d'autres organisations et instituts tels que la Conférence économique Asie-Pacifique (APEC), l'Institut asiatique de technologie (AIT) et le Centre de développement des pêches de l'Asie du Sud-Est (SEAFDEC),
 - des accords passés avec des institutions pour participer à un programme de recherche coordonné à l'échelle régionale et concernant le développement de la technologie aquacole de la loche,
 - et d'autres cours de formation, au travers d'échange de personnel et de détachements de courte durée auprès d'institutions participantes, par exemple.
3. Il convient d'améliorer les échanges et la diffusion des résultats de la recherche sur la loche, notamment par les moyens suivants :
 - les chercheurs devraient bénéficier du soutien des institutions pour participer à des séances de confé-

rences régionales et d'ateliers consacrés à l'aquaculture de la loche,

- séminaires techniques consacrés à des aspects de l'aquaculture de la loche : reproduction et larviculture, mise au point d'aliments de grossissement, santé des poissons,
- publication des résultats de la recherche dans des magazines régionaux consacrés à l'aquaculture (*Asian Aquaculture* et *AquacultureAsia*) et des revues, ainsi que sur le site Internet du NACA sur la loche.

4. Mise en œuvre

- En collaboration avec d'autres instituts, le NACA va mettre au point un programme de recherche et développement, mené en coopération, sur l'aquaculture de la loche, sur la base des recommandations ci-dessus et des besoins spécifiques de cette recherche, abordés au cours du séminaire,
- Le programme circulera parmi les instituts concernés pour leur demander leur soutien et leur engagement,
- Recherche de soutien financier pour des projets particuliers, au titre du programme de recherche et développement sur l'aquaculture de la loche.

Et maintenant ?

Pour voir ses efforts couronnés de succès, ce réseau d'aquaculture de la loche dans la région Asie-Pacifique s'appuiera sur la coopération active de tous les participants. Tout en continuant à coordonner les activités menées au sein du réseau, il devra pouvoir compter sur la participation dynamique des chercheurs et des instituts de recherche pour pouvoir atteindre ses objectifs. Cette



L'aquaculture de la loche : actualités et articles parus

Dans le cadre d'une initiative du réseau d'aquaculture de la loche dans la région Asie-Pacifique (voir l'article précédent), l'actualité et les résultats de la recherche concernant le développement de la technologie de l'aquaculture de la loche et d'autres espèces de poissons de récifs à grande valeur marchande seront publiés dans plusieurs magazines et bulletins régionaux, notamment le bulletin d'information de la CPS *Ressources marines et commercialisation*. Toute contribution à cette rubrique sera la bienvenue. Contactez Mike Rimmer (voir liste à la fin de l'article précédent) pour de plus amples détails.

démarche a d'ores et déjà suscité un vif intérêt et il est envisagé de poursuivre cette coopération avec le Centre australien pour la recherche agricole internationale (ACIAR) et l'APEC. Toutes les personnes qui participent déjà ou sont intéressés par l'aquaculture de la loche sont invitées à contacter les personnes ci-dessous et à participer à leurs activités. Vous pouvez aussi vous rendre sur le site :

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

Informations

Pour toute information complémentaire sur le réseau d'aquaculture de la loche dans la région Asie-Pacifique veuillez contacter :

Dr Mike Rimmer

Queensland Department of Primary Industries
Northern Fisheries Centre, PO Box 5396
Cairns, Queensland 4870, Australia

Tél. : +61 (07) 4035 0109, Télécopieur : +61 (07) 4035 1401

Mél : rimmerm@dpi.qld.gov.au

Dr Kevin Williams

CSIRO Division of Marine Research, PO Box 120
Cleveland, Queensland 4163, Australia

Tél. : +61 (07) 3826 7284, Télécopieur : +61 (07) 3826 7222

Mél : kevin.williams@marine.csiro.au

Hassanai Kongkeo and Dr Michael Phillips

Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific
Kasetsart University Campus, PO Box 1040,
Kasetsart Post Office, Bangkok 10903, Thailand

Tél. : +66 2 5611728/9; 5613022, Télécopieur : +66 2 5611727

Mél : naca@mozart.inet.co.th

Résultats de la recherche

Voici des résumés de différents articles et affiches concernant divers aspects de la culture de la loche, présentés lors du cinquième Forum asiatique sur les pêches – Conférence internationale sur la pêche et la sécurité alimentaire après l'an 2000 – qui s'est déroulé à Chiang Mai, Thaïlande, du 11 au 14 novembre 1998.

Bilan et perspectives de la culture de la loche en Asie

Cristina Rowena S. Dato-Cajegas, Nguyen Van Trai & John B. Hambrey

Programme Agriculture et systèmes aquatiques, École de l'environnement, ressources et développement, Institut asiatique de technologie, P.O. Box 4, Klong Luang, Pathumthani, 12120 (Thaïlande).

Cet article dresse le bilan de la culture de la loche en Asie et décrit la situation sous l'angle des espèces élevées, de l'approvisionnement en semences, de la reproduction et de la ponte, de la larviculture, de l'élevage en nourricerie, du grossissement et de la commercialisation. Les résultats d'une étude de cas menée à Khanh Hoa, une province du centre du Vietnam, sont présentés pour illustrer certains de ces aspects. Des questions techniques générales, concernant par exemple la maladie et la nutrition, sont également abordées. Les problèmes techniques qui se posent actuellement et les différentes contraintes techniques et économiques qui s'opposent à la progression de la filière sont identifiés et les perspectives sont évoquées.

Les espèces les plus communément élevées sont : *Cromileptes altivelis*, *Epinephelus akaara*, *E. amblycephalus*, *E. areolatus*, *E. awoara*, *E. bleekeri*, *E. cooides*, *E. fuscoguttatus*, *E. lanceolatus* et *E. malabaricus*. Des *E. tauvina* sont éventuellement élevés, mais il y a peut-être erreur d'identification et confusion entre cette espèce et *E. malabaricus* et autres. La majeure partie de la production commerciale fait appel à des semences prélevées en milieu naturel. L'élevage en écloserie commerciale est limité à Taiwan, même si plusieurs écloseries fonctionnent dans la région, à titre expérimental.

La reproduction et le frai, naturels ou induits par voie hormonale, sont relativement simples et ont été réalisés pour de nombreuses espèces. La grande taille du mâle est parfois problématique mais peut être surmontée par un changement de sexe d'origine hormonale. L'élevage précoce des larves est difficile et les taux de survie des larves provenant de nourriceries commerciales et expérimentales dépassent rarement 15 pour cent.

Le problème de l'élevage est principalement lié au moment choisi, à la taille et à la qualité nutritive de l'alimentation dans les tout premiers stades larvaires, à la sensibilité aux perturbations, aux lésions physiques, aux stades larvaires ultérieurs, et au cannibalisme lors de la métamorphose et pendant le nourrissage. Bien que des taux de survie en écloserie de 5 à 15 pour cent soient financièrement acceptables, étant donné la très grande valeur commerciale de la semence produite, les risques demeurent élevés; ce facteur, joint aux difficultés techniques, a freiné l'expansion du secteur de l'élevage en écloserie dans la majeure partie de la région.

Le succès relatif de la province de Taiwan s'explique probablement par le niveau de compétences et la structure de la filière : des petites entreprises effectuent des travaux spécialisés dans les différents aspects du processus d'écloserie, ce qui permet un retour rapide sur investissement, une immobilisation de capitaux minimale et un risque réduit. En conclusion, les contraintes actuelles sont d'ordre institutionnel autant que liées au développement et à des facteurs techniques, et cette industrie doit prendre ce fait en considération si elle veut progresser.

Frai naturel et larviculture en bassin de la loche voile, *Cromileptes altivelis*

Ketut Sugama, Tridjoko Wardoyo, Jhon H. Hutapea, H. Matsuda et S. Kumagai

Gondol Research Station for Coastal Fisheries, P.O. Box 140, Singaraja, 81101 Bali (Indonésie)

C'est en mai 1996, à la *Gondol Research Station for Coastal Fisheries*, Bali, que le frai naturel de la loche voile, *Cromileptes altivelis*, en captivité été enregistré pour la première fois. Un stock de géniteurs naturels de *C. altivelis* a été capturé dans l'île de Kangean en janvier 1996, à l'aide de nasses. Vingt-quatre femelles d'une masse corporelle de 0,9 à 2,4 kg et trois mâles de 3,0 à 3,2 kg ont été stockés dans un bassin circulaire en béton de 100 tonnes, avec circulation d'eau de mer naturelle, renouvelée à 300 pour cent par jour. Une photopériode naturelle et l'aération du bassin étaient assurées. La température et la salinité de l'eau étaient relativement constantes à 26,8–28,4 °C et 34,8–35,2 ppm, respectivement. Les poissons étaient nourris à volonté de poisson sans valeur commerciale, sardines et calmars. Les œufs flottants issus des frai naturels ont été récoltés à l'aide d'une bonde de débordement dans le bassin des géniteurs. Le frai naturel s'est déroulé chaque mois, à partir du quatrième jour avant la nouvelle lune, et s'est poursuivi cinq à huit jours consécutifs.

Le poisson frayait en général tôt le matin; le nombre d'œufs pondus à chaque période de frai était estimé à 0,2 à 4,2 millions. Il semble que les poissons frayent toute l'année, avec une pointe de septembre à janvier. Les taux de fertilisation et d'éclosion des œufs en suspension étaient respectivement de 80–90 pour cent et de 20,6–85,9 pour cent. À température ambiante, la durée d'incubation était de 15 à 17 heures. Des essais d'élevage larvaire ont été effectués simultanément.

ment, et quelques milliers de juvéniles produits. Des rotifères de souche SS ou de souche S filtrée ont servi à alimenter les larves du deuxième au quinzième jour après l'éclosion. Les larves ont été nourries d'aliments artificiels et d'*Artemia* enrichies, du quinzième au trente-cinquième jours, puis avec des granulés secs, à partir du trente-sixième jour seulement. Des essais réalisés sur des bassins de larviculture de dix tonnes, avec une densité de stockage initiale de 10 individus par litre, où les larves ont été récoltées le 51e jour, ont permis d'obtenir un taux de survie de 1,8 pour cent pour des juvéniles d'une longueur corporelle de 22,7 à 35,4 mm (moyenne : $27,9 \pm 5,5$ mm).

Près de 40 pour cent des larves sont mortes avant le sixième jour suivant le début du premier nourrissage (jour 3). Le second taux de mortalité le plus élevé a été observé quotidiennement entre le onzième et le vingt-sixième jours, ce qui pourrait s'expliquer par des besoins nutritionnels. À ce stade, le taux de survie était estimé à 20 pour cent. Il a toutefois été enregistré une perte progressive quotidienne, due au cannibalisme, pendant et après la métamorphose, du 31e au 51e jours.

Conditions écologiques de nourrissage d'une sélection de larves de poissons de mer

Riza S. Ordonio-Aguilar ⁽¹⁾ et Atsushi Ohno ⁽²⁾

⁽¹⁾ Collège de la pêche, Université des Philippines dans les Visayas, Miagao, Iloilo, Philippines 5023

⁽²⁾ Université de la pêche de Tokyo, Konan, Minato-ku, Tokyo, Japon 108

L'écologie du nourrissage des larves de *Chanos chanos*, de *Lates calcarifer*, *Siganus guttatus*, *Epinephelus coioides* et *Lutjanus argentimaculatus* a été observée pendant la période de transition de l'alimentation endogène à l'alimentation exogène. Les larves ont été élevées dans les écloséries du Centre de développement des pêches de l'Asie du Sud-Est-AQD à Iloilo, Philippines, et nourries au *Nannochloropsis* spp. et au *Brachionus plicatilis*, administrés avant le moment prévu d'ouverture de la gueule.

Le contenu des intestins, leur remplissage, le nombre et la longueur de lorique des rotifères et l'incidence de l'apport de nourriture ont été observés sur 2 387 larves. Les préférences alimentaires de l'ensemble des larves ont été évaluées à l'aide de l'indice d'électivité d'Ivlev, tandis que la ration alimentaire quotidienne a été estimée pour les cinq espèces, le troisième jour d'ouverture de la gueule.

Les résultats montrent que le succès du nourrissage initial des larves dépend de plusieurs facteurs, notamment la taille de la gueule à l'ouverture (*Chanos chanos*), le développement fonctionnel des structures liées au nourrissage (*Lates calcarifer*) et de la taille des larves. Dans le cas du *Siganus guttatus*, ce succès s'explique par son comportement alimentaire persistant, observé pendant les heures d'exposition à la lumière du jour, contrairement aux pointes et aux creux observés dans les autres espèces.

Les résultats de l'étude montrent que c'est la quantité de rotifère, et non leur taille, qui est le principal critère à prendre en considération dans l'alimentation du *Chanos chanos* et du *Lates calcarifer*, en raison de leur voracité habituelle. Pour ce qui est du *Siganus guttatus* et du *Lutjanus argentimaculatus*, les larves peuvent survivre en se nourrissant uniquement de rotifères, à condition qu'ils soient de petites dimensions. Quant à l'*Epinephelus coioides*, il convient de rechercher d'autres organismes alimentaires tels que l'*Acartia* ou d'adopter un programme de nourrissage semi-intensif.

Osmorégulation et activité de l'enzyme d'adénosine triphosphate Na⁺, K⁺ chez les larves et les juvéniles de loches *Epinephelus coioides*

Nora B. Caberoy & Gerald F. Qunitio

Service de l'aquaculture, Centre de développement des pêches de l'Asie du Sud-Est, 5021 Tigbauan, Iloilo (Philippines)

La réaction et les variations osmotiques de l'activité de l'enzyme d'adénosine triphosphate (ATP) Na⁺, K⁺ chez les juvéniles de loches, transférées brusquement d'une condition ambiante d'élevage (32 ppm, 26,5–30 °C) à des combinaisons différentes de salinité (8, 18, 32, 40 ppm) et de température (25, 30 °C) ont été étudiées. En outre, on a déterminé les variations d'activité de l'enzyme ATP Na⁺, K⁺ chez les larves de loche dans les mêmes conditions expérimentales. Les juvéniles de loches (atteignant, au 60e jour, 2,33 ± 0,89 g, 31,89 ± 1,50 mm) se sont rapidement adaptés aux conditions expérimentales en maintenant ou en diminuant la concentration osmotique de leur plasma. Quelle que soit la température, les juvéniles transférées au taux de salinité expérimental ont atteint l'état d'équilibre de 6 à 24 heures après l'exposition. Les concentrations osmotiques du plasma à l'état d'équilibre allaient de 426,25 à 456,78 mOsm. On n'a pas observé de variation de l'activité de l'enzyme ATP Na⁺, K⁺ dans des échantillons corporels entiers de larves au bout du 20e jour (0,090 ± 0,004 g, 7,32 ± 0,27 mm) (P>0,05) pour des taux de salinité de 8–32 ppm (1,09–4,16 μmol Pi.mg protéine-1 hr-1).

L'activité de l'enzyme a toutefois diminué de manière significative ($P < 0,01$) de 6 h ($2,0 \mu\text{mol Pi.mg protéine}^{-1} \text{ hr}^{-1}$) à 12 h ($0,02 \mu\text{mol Pi.mg protéine}^{-1} \text{ hr}^{-1}$) après une exposition à 40 ppm. La survie à ce stade chute à 3 pour cent. L'activité de l'enzyme ATP Na⁺, K⁺ dans les branchies des juvéniles de 40 jours ($0,20 \pm 0,01 \text{ g}$, $21,35 \pm 0,43 \text{ mm}$) était similaire ($17,03\text{--}49,21 \mu\text{mol Pi.mg protéine}^{-1} \text{ hr}^{-1}$), sauf pour le poisson exposé à 40 ppm à 30 °C, pour lequel on a observé un accroissement significatif ($P < 0,05$) de l'activité enzymatique, douze heures après le transfert (de $19,91$ à $66 \mu\text{mol Pi.mg protéine}^{-1} \text{ hr}^{-1}$). L'activité de l'enzyme ATP Na⁺, K⁺ ($22,36\text{--}54,27 \mu\text{mol Pi.mg protéine}^{-1} \text{ hr}^{-1}$) dans les branchies de juvéniles de 60 jours ne varie pas considérablement ($P > 0,05$) pendant les 48 heures d'exposition à ces traitements.

Les résultats de cette étude montrent que les larves et les juvéniles de loches sont des régulateurs osmotiques efficaces sur une vaste échelle de salinité, bien que les capacités d'adaptation du poisson varient selon le stade de croissance (les larves de 20 jours sont moins tolérantes à des taux de salinité élevés que celles de 40 et 60 jours). En outre, la réaction physiologique et la survie des larves (20 jours) et des juvéniles (40 jours) peuvent être affectées par l'interaction de la température (30 °C) et d'un taux de salinité élevé (40 ppm). Cette évolution des seuils de tolérance peut s'expliquer par leur réaction ontogénétique aux conditions réelles existant dans l'environnement naturel.

Besoin en acides gras essentiels de la loche juvénile *Epinephelus coioides*

O.M. Millamena & Nelson Golez

Département Aquaculture, Centre de développement des pêches de l'Asie du Sud-Est, Tigbauan, Iloilo 5021 (Philippines)

Des essais d'alimentation ont été réalisés afin de connaître les besoins en acides gras essentiels des loches juvéniles *Epinephelus coioides*. Des aliments expérimentaux ont été mis au point, composés de 42,5 pour cent de protéines et de 10 pour cent de lipides. Les aliments, semi-purifiés, contenaient de la farine de poisson, de la caséine et de la gélatine comme sources de protéines, et du suif de bœuf comme source de lipides, complétés par des esters purs d'acides gras hautement insaturés à n-3 (AGHI). Le régime basal sans complément d'AGHI contenait 0,25 pour cent d'AGHI n-3. Des niveaux modulés d'AGHI n-3 ont été ajoutés à l'alimentation basale pour 0, 0,5, 1,0, 1,5 et 2,0 pour cent de la ration. Les juvéniles d'*E. coioides*, d'une masse corporelle initiale de 1–2 grammes, ont été élevés dans des bassins en fibres de verre de 250 litres, avec une densité de 25 poissons par bassin dans une configuration totalement aléatoire, à raison de trois répétitions par traitement.

Les bassins étaient parcourus d'un courant d'eau de mer filtrée par du sable et suffisamment aérés. L'alimentation expérimentale a été dispensée pendant soixante jours à raison de 25 à 30 pour cent de la masse corporelle par jour. Les données concernant le pourcentage de prise de poids, le taux de croissance spécifique, le taux de survie et l'efficacité de la conversion alimentaire de la loche ont été soumises à une analyse de variance pour un facteur.

Les résultats montrent que le poisson nourri avec un complément d'AGHI n-3 présente des prises de poids bien supérieures ($P > 0,05$) à celui qui n'a pas reçu de complément alimentaire (poissons témoins). Le complément d'AGHI permet d'améliorer la croissance, et le meilleur taux de croissance est obtenu pour 1,0 pour cent d'AGHI n-3. Au-delà de ce seuil, la croissance a tendance à se ralentir jusqu'au prochain maximum d'AGHI. Les taux de survie ne diffèrent pas considérablement d'un traitement à l'autre. Ces renseignements seront utiles pour mettre au point une alimentation pratique pour les juvéniles de loche.

Ectoparasites courants des loches en Indonésie

Isti Koeasharyani ⁽¹⁾, Kei Yuasa ⁽²⁾, Zafran ⁽¹⁾ et Kishio Hatai ⁽³⁾

⁽¹⁾ Gondol Research Station for Coastal Fisheries, P.O. Box 140, Singaraja (81101) Bali, Indonésie

⁽²⁾ Office japonais de coopération internationale

⁽³⁾ Division des maladies des poissons, Université nipponne de médecine vétérinaire et de science des animaux

La production de semence de loches a été mise au point à la Gondol Research Station for Coastal Fisheries. L'un des obstacles majeurs auxquels elle s'est heurtée est une épidémie fréquente de maladies parasitaires dans le stock de géniteurs. Dans le cadre de cette étude, un examen parasitologique a été effectué pendant un an sur le stock de géniteurs de six espèces de loches élevées au Centre : *Epinephelus bontoides*, *E. malabaricus*, *E. coioides*, *E. fuscoguttatus*, *Cromileptes altivelis* et *Plectropomus leopardus*.

Des parasites ont été recueillis sur la peau et les branchies des poissons. Les parasites, sensibles à une faible salinité, ont été recueillis en plongeant le poisson dans de l'eau douce ou à 5 ppm de salinité. Des trématodes de la peau ont été

fixés dans de l'alcool-formol-acide acétique (AFA) et colorés au carmin d'alun. Des trématodes des branchies ont été fixés et colorés à l'ammonium-acide picrique-glycérol. Les autres parasites ont été observés sans coloration. Tous ces spécimens ont été soumis à une observation morphologique au microscope à faible grossissement.

Un protozoaire parasite, *Cryptocaryon irritans*, a été détecté sur des branchies et des mucosités d'*E. bontoides*, *E. malabaricus* et *Cromileptes altivelis*, tandis qu'un autre protozoaire, *Trichodina* sp., n'a été détecté que sur des branchies d'*E. bontoides*. *C. irritans* est responsable d'une mortalité qui peut atteindre 90 pour cent lorsqu'il infecte les branchies. Parmi trois sortes de parasites des branchies, *Haliotrema* n'a été observé fréquemment que chez *C. altivelis*.

Une infestation massive de parasites des branchies exerce une action pathogène sur les poissons. Les parasites de la peau, les plus courants chez les loches, ne causent pas de mortalité. *Lepeoptheirus* sp., un copépode parasitaire, a été observé chez des loches manquant d'appétit. Ce parasite est parfois une cause de mortalité chez les *E. coioides*, *E. malabaricus*, *E. fuscoguttatus* et *P. leopardus*, en l'absence de traitement.

Tableau 1. Ectoparasites observés chez les loches; espèces hôtes, action pathogène et fréquence

Parasites	Site(s) de prélèvement	Espèces hôtes	Action pathogène	Fréquence
Protozoaires				
<i>Cryptocaryon irritans</i>	branchies/peau	<i>E. bontoides</i>	+++	++
		<i>E. malabaricus</i>	++	+
		<i>C. altivelis</i>	+++	++
<i>Trichodina</i> sp.	branchies	<i>E. bontoides</i>	++	+
Trématodes des branchies				
<i>Haliotrema</i> sp.	branchies	<i>C. altivelis</i>	++	+++
<i>Pseudorhabdosynochus</i> sp.	branchies	<i>C. altivelis</i>	++	++
		<i>E. malabaricus</i>	++	++
		<i>E. coioides</i>	++	++
		<i>E. bontoides</i>	++	++
<i>Diplectanum</i> sp.	branchies	<i>E. malabaricus</i>	++	++
		<i>P. leopardus</i>	++	++
Trématodes de la peau				
<i>Benedenia</i> sp. ou <i>Neobenedenia</i> sp.	branchies	Tous les poissons	+	+++
Copépodes				
<i>Lepeoptheirus</i> sp.	peau	<i>E. coioides</i>	++	++
		<i>E. malabaricus</i>	++	++
		<i>E. fuscoguttatus</i>	++	++
		<i>P. leopardus</i>	++	++



L'aquaculture de la loche à Hong Kong

Source: *Aquaculture Asia* 3(3): 39

La demande du marché

- Hong Kong a consommé 28 000 tonnes de poisson vivant en 1997.
- Près de 37 pour cent en poids et 50 pour cent en valeur marchande du poisson vivant consommé est de la loche.
- Le prix de la loche sur le marché varie considérablement selon l'espèce :
 - C'est le mérou rouge tacheté (*Epinephelus akaara*) qui atteint le prix le plus élevé, à 42 USD/kg;
 - ainsi que les saumonées (*Plectropomus* spp.);
 - le reste tournant autour de 20 USD/kg.

Production

Offre d'alevins

- Pas d'écloserie à Hong Kong. Les alevins destinés à l'aquaculture sont soit capturés en milieu naturel (espèces de brèmes, pour la plupart), soit importés (loches, lutjans, etc.).
- Les alevins récemment importés proviennent en général d'écloseries taiwanaises :
 - loche mouchetée (*Epinephelus tauvina/malabaricus*);
 - loche aréolée (*Epinephelus aerolatus*);
 - loche géante (*Epinephelus lanceolatus*);
 - vivaneau cramoiisi (*Lutjanus erythropterus*) et
 - vieille de palétuvier (*Lutjanus argentimaculatus*).
- Parmi les nouvelles espèces cultivées à partir d'alevins produits en écloseries, il faut citer :
 - le mafou (*Rachycentron canadum*) et
 - la loche casteix (*Plectrohynchus picus*).
- La qualité d'alevins importés est très variable. Pour les loches, le taux de survie est très faible : 10 à 20 pour cent.

- Les alevins importés sont également une source de maladies pour le stock existant.

Culture et grossissement

- Dans des cages flottantes, dans des zones de culture désignées; les fermes sont de taille moyenne, avec une surface de radeaux de 250 m² environ.
- La période de culture varie selon les espèces et la taille des marchés :
 - 18 à 24 mois pour *E. tauvina/malabaricus*,
 - 36 à 48 mois pour *E. lanceolatus*.
- Le poisson est traditionnellement nourri avec du poisson de faible valeur marchande, fourni par les senneurs ou les chalutiers, plus rare en hiver. Cette nourriture est progressivement remplacée par des granulés humides, mis au point par les services gouvernementaux.
- Principal problème : dégradation de l'environnement des sites de culture en l'absence d'action des marées, qui provoque la mort des poissons durant l'étalement, une faible croissance et des épidémies. Prolifération d'algues.

Recherche

- On a constaté que l'alimentation en poisson de faible qualité était l'une des principales causes d'autopollution responsables de la dégradation de l'environnement sur les sites de culture.
- En 1992-93, une alimentation par granulés humides a été mise au point. Elle convient en général aux espèces courantes cultivées à Hong Kong, notamment les loches. Les granulés sont à base de poisson sans valeur marchande, de farine de poisson, de vitamines, d'huile de poisson et d'amidon alpha.



Un nouveau site Internet consacré aux serranidés

Un nouveau groupe de discussion par courrier électronique vient d'être créé. Il se propose d'ouvrir le débat sur les grands problèmes rencontrés par l'aquaculture de la loche : reproduction, larviculture, nourrissage, grossissement, environnement, maladies, valorisation et commer-

cialisation. Le groupe de discussion s'inscrit dans le cadre d'un vaste effort déployé dans la région Asie-Pacifique, qui vise à promouvoir la coopération afin de surmonter les principaux obstacles qui freinent l'expansion de la culture de la loche.

On trouvera des détails concernant cette campagne sur le site Web :

<http://naca.fisheries.go.th/grouper>

Axé, à l'origine, sur la culture de la loche, ce groupe de discussion pourra évoluer et aborder tous les aspects



La reproduction des hippocampes : le vrai et le faux

par Craig Lawrence

Source: *Western Fisheries*, Autumn 1998, 39-40

Les hippocampes, ces charmantes petites créatures marines qui semblent sortir tout droit d'un conte de fées, sont en danger. Ainsi que l'annonçait un article dans le numéro de Western Fisheries paru en hiver 1997, le réseau international de conservation de l'environnement TRAFFIC a publié un rapport qui affirme que les hippocampes sont menacés dans le monde entier sous l'effet de l'accroissement de la demande pour les besoins de la médecine, du commerce de souvenirs et de l'aquariophilie.

Cette situation préoccupe tout particulièrement l'Australie, car près d'un tiers des espèces d'hippocampes du monde vit dans les eaux australiennes, bien que les principaux pays exportateurs soient l'Inde, les Philippines, la Thaïlande et le Vietnam.

Hormis l'application de contrôles plus rigoureux sur la capture d'hippocampes dans la nature, quelles sont les mesures qui ont été prises pour remédier au triste sort de ces animaux ? Certains scientifiques pensent que la réponse pourrait se trouver dans la création d'une filière d'aquaculture des hippocampes.

Tout en reconnaissant que le développement de l'aquaculture des hippocampes pourrait être une option gérable, le réseau TRAFFIC affirme que leur biologie les rend impropres à une récolte intensive et qu'ils sont généralement considérés comme les poissons les plus difficiles à élever.

Ce point de vue n'est pas partagé par Craig Lawrence, un scientifique spécialiste en aquaculture qui travaille au Laboratoire de recherche marine en Australie occidentale et qui réussit à élever des hippocampes depuis 1989. Tout en admettant que ce mode d'élevage est loin d'être aisé, il estime qu'il est réalisable par quiconque possède des compétences en reproduction des poissons d'aquarium d'eau de mer, l'équipement approprié et la nourriture requise. Dans l'article qui suit, Craig Lawrence communique une partie des connaissances qu'il a acquises au fil de nombreuses années d'élevage d'hippocampes.

Le genre *Hippocampus* recouvre près d'une trentaine d'espèces connues d'hippocampes. En 1989, j'ai mené une étude sur la reproduction et le frai des hippocampes d'Australie occidentale (*Hippocampus angustus*) en captivité. Voici un résumé de ma recherche et des méthodes que j'ai appliquées pour élever une certaine quantité de ces poissons.

ayant trait à la mariculture dans la région, la loche n'étant qu'un des groupes d'espèces, parmi un large éventail d'espèces de poissons de mer qui peuvent présenter un intérêt pour le développement de l'aquaculture dans la région Asie-Pacifique.

Survie des adultes

J'ai constaté, au cours de mon étude, que les hippocampes adultes n'acceptaient pas uniquement des animaux vivants pour nourriture. Par commodité, les hippocampes ont été alimentés en artémias adultes vivants "enrichis".

Les artémias sont de petits crustacés qui vivent dans des étendues d'eau hypersalines et peuvent s'acheter sous forme embryonnaire aux États-Unis d'Amérique. On peut les traiter comme des pilules de vitamine, en les nourrissant d'algues lyophilisées (spirulina, par exemple) ou de produits enrichis aux acides gras hautement insaturés, avant de les dispenser aux hippocampes sous forme d'aliments bio-encapsulés.

Contrairement à ce qui a été noté dans des rapports précédents, nos hippocampes adultes n'acceptent pas d'artémias adultes inférieurs à 2,5 mm de longueur. Il ne manifestent pas non plus d'intérêt pour les petits poissons et ne cannibalisent pas les hippocampes juvéniles.

Accouplement

L'un des traits les plus stupéfiants des hippocampes est que ce sont les mâles, et non les femelles, qui incubent les œufs - c'est ce qu'on appelle la grossesse paternelle. Au lieu que les œufs de la femelle soient fertilisés chez celle-ci, ils sont déposés dans une poche marsupiale du mâle, où ils sont fertilisés.

Bien que cette particularité ait fait l'objet de nombreuses études, on dispose de peu d'informations de première main sur la reproduction des hippocampes en captivité. J'ai découvert qu'un certain nombre d'aspects de la reproduction chez les hippocampes d'Australie occidentale différaient considérablement de ceux qui ont été décrits chez d'autres espèces d'hippocampes.

Avant la parade nuptiale, l'hippocampe mâle prépare sa poche à la réception des œufs. L'ouverture de la poche, qui se présente généralement comme une fente verticale de 5 mm, est dilatée de manière à former un orifice rond

deux fois plus gros. Par contraction et extension de la partie supérieure de son torse, le mâle étire le repli cutané foncé de son abdomen en une poche opaque relativement grande. La petite fente devient un orifice presque horizontal de 10 mm de diamètre.

Au début de la parade nuptiale, le mâle passe à plusieurs reprises devant la femelle en changeant rapidement de couleur à chaque fois qu'il se trouve à proximité de sa partenaire. Les hippocampes mâles d'Australie occidentale se livrent à des parades répétées à partir d'octobre, en dilatant leur poche toutes les trois ou quatre semaines pour recevoir les œufs. Si un mâle ne réussit pas à recevoir des œufs, sa poche s'atrophie et il est prêt à recommencer au bout d'une période similaire.

Lors du transfert des œufs, le mâle entremêle sa queue à celle de la femelle et se place face à celle-ci, mais un peu plus bas, de manière à ce que l'ouverture de sa poche se positionne juste en dessous de l'oviducte de la femelle. Contrairement à ce que j'ai lu dans plusieurs rapports consacrés à la reproduction des hippocampes, l'hippocampe femelle d'Australie occidentale ne possède pas d'organe d'intromission – baptisé ovipositeur par ces auteurs – pour transférer les œufs.

Placée au-dessus de la poche dilatée du mâle, la femelle éjacule un chapelet d'œufs dans l'eau. Un transfert dure de 30 à 60 secondes et peut se répéter une à trois fois. Les œufs, mous et ovales, ont un diamètre moyen de 0,64 mm. Juste après le transfert, le couple se sépare et la poche d'incubation du mâle se dégonfle en comprimant les œufs qui adhèrent à son corps. La poche du mâle "enceint", de légèrement opaque, prend une couleur brun foncé, quelle que soit la couleur globale de son corps, et son ouverture redevient une fente verticale dans la paroi ventrale. L'ensemble du processus, de la parade à la séparation, prend 85 minutes environ.

La poche du mâle après l'accouplement gonfle en proportion du nombre de juvéniles qui s'y développent. Un mâle qui porte un ou deux juvéniles se distingue à peine d'un mâle qui n'en a aucun, si ce n'est par la couleur plus foncée de la poche. En revanche, un mâle qui porte de nombreux juvéniles se repère aisément par le gonflement de sa poche. Juste avant la naissance, une poche mâle contenant quelque 600 juvéniles ressemble beaucoup à une balle de ping-pong ! Le nombre de bébés hippocampes d'Australie occidentale issus d'un seul accouplement va de un à 623.

Il faut noter que des conditions idéales pour l'accouplement sont une eau chaude stable (d'une température comprise entre 21 et 23 °C), une bonne lumière naturelle, une nutrition appropriée et des "sites d'ancrage" sur lesquels les hippocampes peuvent s'appuyer (en l'occurrence, j'en ai simulé à l'aide d'herbiers artificiels). Des niveaux d'éclairage et une température de l'eau appropriés semblent être les conditions nécessaires pour la reproduction des *H. angustus*.

Naissance

Juste avant la naissance, le mâle présente des signes de détresse et sa respiration atteint 72 pulsations par minute. Les juvéniles sont généralement expulsés entre minuit et l'aube, tout d'un coup ou par lots successifs, toutes les 24 heures.

Après l'accouchement, le mâle nettoie sa poche qui reprend ses proportions normales en deux à trois jours. Quatorze jours après ce nettoyage, on peut observer que le mâle courtise à nouveau sa partenaire et dilate sa poche pour recevoir des œufs.

À la naissance, les *H. angustus* juvéniles mesurent en moyenne 10 mm de long et sont totalement indépendants des soins des géniteurs. Sitôt libérés, ils nagent directement vers la surface et, dans un aquarium, ont tendance à se regrouper et à s'agglutiner s'ils ne sont pas dispersés par des courants. Semi-transparentes à la naissance, les juvéniles changent de couleur dans les deux semaines qui suivent, passant d'un brun-jaune pâle opaque au blanc ou au noir. Ils sont attirés par la lumière pendant les 14 à 21 premiers jours et passent la majeure partie de ce temps à effleurer la surface, apparemment en quête de nourriture.

Nourrissage des juvéniles

Les juvéniles d'hippocampes d'Australie occidentale, qui possèdent une membrane vitelline bien développée, mangent après la naissance des nauplii d'artémias "au stade de développement I" (juvéniles d'artémias ayant moins de 24 jours). Ils sont relativement faciles à nourrir. Les *H. angustus* juvéniles possèdent un petit museau tubulaire de 0,8 mm de diamètre et consomment leur proie entière, comme les adultes.

La taille de la proie est donc très importante : les juvéniles d'hippocampes se laisseront mourir de faim si on leur propose des aliments trop gros pour eux. Ainsi, ils peuvent consommer des nauplii au stade I dès le premier jour après la naissance, mais ne sont pas capable d'avalier des nauplii au stade II (juvéniles d'artémias de moins de 48 heures) avant le 7^e à 10^e jour. Cela signifie qu'il faut surveiller de près l'éclosion et la récolte des nauplii d'artémias pour avoir la taille de proie désirée.

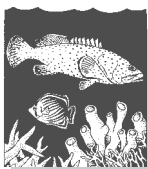
Élevage de juvéniles

Un certain nombre de méthodes d'élevage des juvéniles ont été testées; la plus fructueuse est la culture en bassin à recyclage et en eau verte. Il faut prendre grand soin de régler les débits, de manière à ce que les concentrations de juvéniles soient bien dispersées. Dans les systèmes à recyclage, il faut utiliser de préférence des filtres à inversion de débit car il n'est pas rare que des juvéniles reposent au fond du bassin. Les systèmes à inversion de débit prélèvent de l'eau en haut du bassin et la font remonter de force par le gravier du fond, ce qui donne un coussin d'eau aux juvéniles. En revanche, les filtres à débit conventionnel refoulent l'eau

du haut en bas, ce qui peut repousser des juvéniles délicats vers le gravier du fond. À la différence des adultes, les juvéniles n'utilisent pas leur queue pour s'ancrer avant d'avoir atteint 14 à 17 jours.

La principale cause de mortalité des juvéniles s'explique par le gonflement insuffisant de la vessie natatoire du fait de la couche huileuse qui se forme souvent à la surface des

étangs et des bassins, et qui empêche les juvéniles d'accéder à l'air de surface, essentiel pour le gonflement initial. On peut pallier cette situation à l'aide d'un récupérateur de protéines qui élimine cette couche. Les taux de croissance des hippocampes juvéniles vont de 2 à 5 mm par semaine, avec un taux moyen de 2,32 mm par semaine.



La mariculture : remède aux problèmes des récifs coralliens des communautés côtières

par Don E. McAllister¹

La surexploitation, des pratiques de pêche destructrices et d'autres activités humaines nuisibles aux récifs coralliens : autant de sujets de préoccupation liés à la préservation de ces écosystèmes productifs et d'une riche diversité biologique et à la pérennité de l'exploitation de leurs ressources aquatiques vivantes. Celles-ci sont essentielles dans la mesure où elles assurent l'existence et le bien-être social et nutritionnel des communautés côtières (McAllister, 1988). Ces craintes justifiées inspirent des propositions de solutions. L'une d'elles, qui ne cesse de revenir sur le tapis, est préconisée par les secteurs concernés par ces ressources, par les institutions financières mondiales et régionales, par les écologistes et d'autres parties prenantes : c'est la mariculture. Il suffirait d'élever le poisson ou des invertébrés dans des étangs ou des bassins ex situ. L'exploitation des ressources serait ainsi assurée, et la pression exercée sur le récif, allégée. Si, dans certains cas, des solutions simples peuvent s'avérer efficaces, elles peuvent aussi détourner l'attention de questions importantes (McAllister, 1996).

Une solution efficace et durable doit tenir compte de toutes les ramifications; elle doit être systémique et agir sur plusieurs aspects à la fois; elle implique la participation des populations et des communautés responsables de l'activité nuisible et doit respecter la diversité et l'intégrité de l'écosystème.

En remédiant à des problèmes de la zone côtière, la mariculture pourrait bien générer ses propres problèmes :

- Destruction des écosystèmes naturels pour créer des sites de culture –suppression de mangroves au profit de la culture de crevettes par exemple;
- Reléguer au second rang la résolution d'autres problèmes posés par les récifs qui, s'ils étaient résolus, pourraient apporter toute une série d'avantages écologiques, sociaux et économiques (McAllister, 1988);
- Priver les pêcheurs locaux et les pays en développement d'emplois et de revenus, lorsque la mariculture des espèces de ces pays est pratiquée dans un pays du Nord ou du Sud;

- Détournement des profits tirés des ressources par les pauvres au profit des riches (McAllister, 1989);
- Les produits de la mariculture peuvent avoir eux-mêmes des retombées sur l'environnement et affecter les écosystèmes locaux; les principes et les pratiques de l'aquaculture écologique ne sont pas très répandus (McAllister, Hamilton & Harvey, 1997, p. 47-48). Nous n'avons pas non plus beaucoup de connaissances en ce qui concerne les effets de la monoculture agricole;
- La mariculture peut reposer sur la récolte d'œufs, de larves ou de petits adultes dans le milieu naturel. Il se peut que la mariculture fondée sur le grossissement ne soit qu'une forme déguisée de capture (Sadovy & Pet, 1998), auquel cas la récolte peut dégrader l'environnement (Ortiz, 1991);
- La mariculture intensive peut favoriser l'apparition de maladies (mariculture de la crevette et du saumon de l'Atlantique, par exemple) et la propagation d'ennemis des cultures; le transfert d'œufs, de larves ou d'adultes peut transplanter des maladies et favoriser leur dissémination dans le milieu naturel;
- L'élevage d'espèces exotiques peut aboutir à la fuite de celles-ci dans le milieu naturel où les conditions locales se prêtent à leur survie. L'implantation d'espèces exotiques dans le milieu naturel peut à son tour provoquer une dégradation des écosystèmes ou réduire les populations d'espèces locales;
- Si le stock de mariculture domestiqué ou obtenu par le génie biologique s'échappe, il peut en résulter une pollution génétique des stocks naturels qui risque de détruire l'équilibre de leur adaptation.

Je ne veux pas suggérer par là que la mariculture d'espèces exotiques est mauvaise en soi. Les conditions de la pratique de la mariculture – par qui, où ? – peuvent parfois être déterminantes. Ainsi, dans les pays en développement, il vaut peut-être mieux cultiver des coraux et des "roches vivantes" que les récolter dans la nature.

Je ne m'attarderai que sur un problème, la mariculture d'organismes tropicaux originaires de pays en dévelop-

¹ Ocean Voice International, P.O. Box 37026, 3332 McCarthy Road, Ottawa, ON K1V 0W0, Canada. Mél : mcal@superaje.com

pement dans des pays développés. La récolte et l'exploitation locale ou l'exportation d'organismes récifaux sont des sources d'emplois et de revenus pour les communautés locales des pays tropicaux en développement. La récolte offre des débouchés secondaires à des ouvriers et des chefs d'entreprise dans divers domaines : construction navale, fabrication d'engins, intermédiaires et exportateurs. L'exportation de ressources capturées dans la nature permet aux pays en développement, pour la plupart en quête de revenus, de faire rentrer des devises fortes, nécessaires à l'achat des produits essentiels.

Lorsqu'un pays développé se lance dans la mariculture d'espèces tropicales de récifs, le pays d'origine perd les bénéfices qu'il en tirait auparavant au niveau communautaire et national. Les investisseurs du pays prospère en profitent, ceux du pays moins avancé sont perdants.

C'est là un problème auquel ont été confrontés les pays qui ont négocié la Convention internationale sur la diversité biologique. Le Nord voulait avoir libre accès aux ressources diversifiées du Sud, qui représente la majorité des pays de la planète possédant une "mégadiversité". Pour sa part, le Sud soutenait qu'il ne valait guère la peine pour eux de réserver des zones protégées et de se livrer à une exploitation écologique de leurs ressources s'ils ne tiraient aucun profit de la bio-industrie; autant déboiser leurs forêts et surexploiter leurs récifs coralliens. Après bien des luttes acharnées, il fut décidé d'inclure dans la Convention des articles qui autorisent l'accès du Sud par le Nord, tout en assurant un partage juste et équitable des bénéfices retirés de la biodiversité. Le premier article stipule ceci :

Les objectifs de la présente Convention, dont la réalisation sera conforme à ses dispositions pertinentes, sont la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques, notamment grâce à un accès satisfaisant aux ressources génétiques et à un transfert approprié des techniques pertinentes, compte tenu de tous les droits sur ces ressources et aux techniques, et grâce à un financement adéquat.

Plus de cent soixante-dix pays ont signé et ratifié cet accord, à l'exception majeure des États-Unis d'Amérique, qui ont signé mais non ratifié la Convention. Si les participants à ce Sommet de la Terre tiennent leurs engagements, on peut espérer que le Nord comme le Sud, nos petits-enfants et l'environnement en profiteront.

L'une des préoccupations actuelles tient au fait que les accords de libre-échange et d'investissement tels que l'accord multilatéral sur l'investissement, de nouvelles politiques similaires en cours d'adoption par le Fonds monétaire international et des projets à l'étude à l'Organisation mondiale du commerce risquent de faire échouer les responsabilités endossées au titre de la Convention sur la diversité biologique. Si cela se produisait, les démunis et l'environnement s'appauvriraient encore davantage dans le monde. Les avantages économiques de la mondialisa-

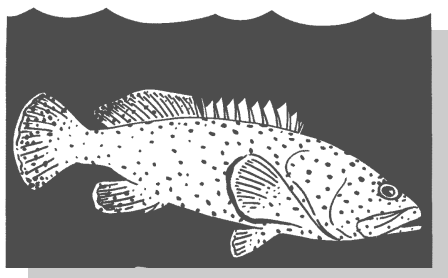
tion dont on nous rebat les oreilles n'ont jamais résisté à un examen attentif, et c'est d'autant moins le cas aujourd'hui que le château de cartes de l'économie mondiale commence à s'écrouler.

La culture d'organismes exotiques hors de leur pays d'origine pourrait certainement priver le Sud d'une part des bénéfices qui lui reviennent de droit. Cet inconvénient, entre autres, doit être pris en compte lorsqu'on propose des solutions aux nombreux problèmes qui affectent les récifs coralliens.

Une planète qui offre un partage juste et équitable à ses habitants humains et aux espèces naturelles est, je pense, un univers plus agréable à habiter et il durera plus longtemps. Des remèdes rapides, faisant appel à la technologie de pointe, tels que le lancement de la mariculture et la mise en place de récifs artificiels, ne suffiront pas à accomplir cette tâche. On n'y parviendra pas si les forêts déboisées et des champs à monoculture et des rizières déversent leurs sols et leurs produits chimiques sur les récifs. On n'y parviendra pas si les populations côtières qui pratiquent des méthodes artisanales écologiques sont maintenues à l'écart de leurs zones de pêche traditionnelles par des chalutiers géants, ni si l'on refuse aux femmes le droit de s'exprimer, de recevoir une éducation et de bénéficier des outils économiques et de planification familiale – une proportion croissante des populations fait plus que retirer sa juste part de la Terre. On n'y parviendra pas non plus si des "chefs de file" nationaux prélèvent 42 milliards d'USD sur les fonds de développement et l'économie et si ce sont des multinationales, et non des sociétés démocratiques, qui prennent la majorité des décisions importantes.

Références

- MCALLISTER, D.E. (1988). Environmental, economic and social costs of coral reef destruction in the Philippines. *Galaxea* 7: 161–178.
- MCALLISTER, D.E. (1989). Aquaculture, yes, no, maybe? *Sea Wind* 3(1): 13–18.
- MCALLISTER, D.E. (1996). Cyanide collecting: No 'quick fixes.' *OFI Journal* (17): 10–11.
- MCALLISTER, D.E., A. HAMILTON & B. HARVEY (1997). Global freshwater biodiversity: Striving for the integrity of freshwater ecosystems. *Sea Wind* 11(3): 1–140.
- ORTIZ, W. (1991). The larveros: The larval shrimp catchers. *Sea Wind* 5(2): 14–18.
- SADOVY, Y. & J. PET (1998). La capture de loches juvéniles pour l'aquaculture : une pêche comme les autres ? *Ressources marines et commercialisation, bulletin d'information de la CPS* (4): 36–39.



colloques & conférences

ressources marines et commercialisation

Séminaire organisé par le Conseil de l'aquariophilie marine

par Paul Holthus¹

Le Conseil de l'aquariophilie marine (*Marine Aquarium Council* – MAC) a pris l'initiative d'un séminaire sur la certification des pratiques durables dans le secteur de l'aquariophilie marine; il s'est déroulé aux Philippines les 10 et 11 décembre 1998 et a été organisé par le MAC et plusieurs de ses principaux partenaires philippins : Alliance internationale pour la vie sous-marine (Philippines), Association des exportateurs philippins de poissons tropicaux et Fonds mondial pour la nature (Philippines), avec le généreux soutien logistique et administratif de ce dernier.

Le but premier de ce séminaire était d'offrir aux différents intéressés l'occasion de débattre de la certification dans le secteur de l'aquariophilie marine et de recueillir des indications sur l'expansion du MAC et la certification aux Philippines. Le séminaire visait également à :

- identifier les principaux problèmes et difficultés rencontrés, les solutions et priorités proposées pour développer la certification aux Philippines;
- inculquer aux parties prenantes une meilleure connaissance du MAC et de la certification;
- fournir l'occasion d'intensifier les échanges d'information concernant le secteur de l'aquariophilie marine;
- élargir et consolider le réseau MAC aux Philippines.

Un large éventail de protagonistes de ce secteur a participé au séminaire. La soixantaine de participants représentait : le secteur de l'aquariophilie marine des Philippines (pêcheurs et exportateurs), des services du gouvernement et des organisations non gouvernementales (ONG) des Philippines, d'autres parties intéressées des Philippines (établissements d'enseignement, instituts de recherche, programmes d'aide au développement, la presse), le sec-

teur de l'aquariophilie marine au-delà des Philippines (importateurs, revendeurs, amateurs), des ONG internationales et des organisations indonésiennes chargées de l'attribution du label écologique.

Le programme suivant était inscrit à l'ordre du jour : définir le contexte du développement de la certification à l'aide d'exposés synthétiques, exposer les problèmes qui affectent chaque maillon de la filière d'exploitation (pêcheur-exportateur-importateur/grossiste-détaillant) dans des exposés plus détaillés et examiner en quoi ces questions touchent le développement et l'application de la certification aux Philippines, en invitant tous les participants à discuter.

Résumé des exposés et des débats

Le premier exposé-cadre, présenté par le Bureau de la pêche et de l'aquaculture, soulignait l'importance des ressources marines pour les Philippines, la nécessité impérieuse d'en assurer une exploitation durable et la nécessité, pour les secteurs privé, public et non gouvernemental, de travailler main dans la main. Le directeur du MAC a ensuite retracé l'historique du Conseil de l'aquariophilie marine, décrit son mode de fonctionnement, dressé le bilan de son action, et indiqué la place du séminaire dans l'évolution du MAC aux Philippines.

Le second exposé-cadre, présenté par l'expert australien invité, a mis en lumière la nécessité d'instaurer une assurance qualité dans le secteur de l'aquariophilie marine et ses modalités pratiques, et a indiqué les avantages commerciaux de la qualité – comme en témoignent les prix plus élevés atteints par le poisson australien.

Lors de la session suivante, le MAC a commencé par donner une vue d'ensemble des programmes de certification,

¹ Directeur général, 3035 Hibiscus Dr., 96815 Honolulu, Hawaii. Télécopieur : 1 808 9236023. Mél : paul.holthus@aquariumcouncil.org

puis a décrit les modalités d'application possibles, garanties de la qualité et de la pérennité dans le secteur de l'aquariophilie marine : définition de normes, mise en place d'un système de vérification de la conformité, certification proprement dite et attribution de labels, ainsi qu'un programme de sensibilisation des détaillants et des amateurs.

Le représentant du *World Resources Institute* (WRI) a ensuite retracé l'histoire et fait le point sur le commerce des poissons vivants d'eau de mer en Asie du Sud-Est, les problèmes qu'il pose et les programmes et les campagnes d'action nécessaires pour y remédier.

Le président de l'IMA (l'Alliance internationale pour la vie sous-marine) a évoqué les efforts déployés hier et aujourd'hui aux Philippines par cette organisation pour, d'une part, détecter et surveiller la présence de cyanure dans les poissons destinés à l'exportation et, d'autre part, apprendre aux pêcheurs à utiliser des filets, ainsi que le programme de réforme de la pêche destructrice entrepris par l'IMA et le Bureau des pêches et des ressources aquatiques (BFAR).

Les participants ont ensuite débattu du rôle critique, des difficultés et des échecs rencontrés par les pêcheurs qui ont tenté de créer une coopérative, au niveau de l'exportation. D'autres efforts ont été déployés, notamment pour fonder une association des pêcheurs villageois, dont les membres ont reçu une formation à la pêche au filet et au traitement du poisson; dotée d'équipements de stockage, cette association compte parmi ses membres un exportateur prêt à acheter leurs produits.

Un porte-parole des pêcheurs, qui a lui-même fait de la prison pour avoir appliqué des pratiques de pêche destructrices, a donné des précisions sur les avantages personnels et financiers que l'on peut retirer de la formation à la pêche au filet, de la création d'une association de pêcheurs dans les villages et de l'offre de poisson de qualité à un acheteur qui attache du prix à ce critère. L'IMA a ensuite fait le point sur son expérience de la formation en matière de pêche au filet et sur les campagnes de formation mises en œuvre.

Enfin, un représentant de *Ocean Voice International* a fait un tour d'horizon des problèmes soulevés par la qualité de l'eau aux stades de la pêche, du traitement et du transport, et a souligné le rôle essentiel que joue la qualité de l'eau dans la santé et la mortalité des poissons.

La seconde journée s'est ouverte par l'examen de l'exportation et des réglementations en vigueur. Le BFAR a parlé de la version provisoire du décret administratif relatif à la pêche et des clauses concernant la surveillance, les essais et les permis d'exportation de poisson vivant, ainsi que des enquêtes publiques préalables à sa promulgation.

Les responsables des centres d'essai de détection du cyanure de l'IMA et du BFAR ont décrit le programme d'échantillonnage en cours, les procédures d'analyse, la

documentation et les données de synthèse relatives à la surveillance effectuée depuis les cinq dernières années : elles font apparaître un recul de l'utilisation du cyanure.

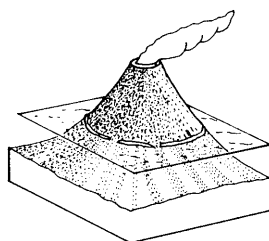
Le président de l'Association pour l'exportation de poisson tropicaux des Philippines a insisté sur le désir des exportateurs de fournir un produit de qualité et de contribuer à éliminer les pratiques destructrices. Il a noté que la contre-publicité faite aux poissons d'aquarium des Philippines lésait toutes les parties prenantes en réduisant la demande et qu'il était impératif de promouvoir les tendances positives et l'image de cette industrie.

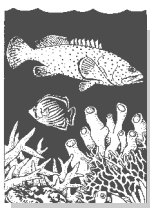
Soucieux d'aider les intéressés philippins à bien cerner le secteur de l'aquariophilie marine et les débouchés qui s'ouvrent à l'extérieur des Philippines, les organisateurs du séminaire ont également invité des importateurs, des revendeurs et des amateurs à exprimer leur point de vue sur la filière d'exploitation. Dans leur exposé, les importateurs ont souligné combien il importe de prendre en compte l'ensemble de la chaîne pour établir des procédures de certification, afin de garantir la meilleure chance possible d'offrir des spécimens sains et de bonne qualité au pays importateur.

Les revendeurs, pour leur part, ont exposé les frustrations des détaillants consciencieux, qui n'ont pas la maîtrise (par manque d'information) de la qualité de leurs sources et ne sont pas en mesure d'identifier des fournisseurs de poisson de qualité. Ils soulignent que la qualité tient à la capacité de survie du poisson, qui peut se traduire par des prix plus élevés, à chaque maillon de la chaîne.

Enfin, le représentant de l'association des aquariophiles a passé en revue les caractéristiques générales des amateurs des États-Unis d'Amérique, d'après les résultats d'une enquête privée. Il a indiqué que les amateurs aimeraient s'assurer qu'ils ne contribuent pas aux pratiques de pêche destructrices et qu'ils sont disposés à payer plus cher pour avoir un poisson de qualité et l'assurance de pratiques de qualité.

Du temps était réservé aux débats, après chaque exposé, ainsi qu'à des séances de discussion sur des thèmes intéressants les récifs, les pêcheurs, l'exportation et la réglementation. Ces discussions firent jaillir de nombreuses idées et suggèrent des thèmes à suivre par le MAC. Au cours de la discussion de synthèse finale, un plan de travail du MAC pour les Philippines fut examiné et adopté; il devrait servir de cadre d'orientation du Conseil pour son expansion et ses activités menées aux Philippines.





Recommandations adoptées à la suite de la conférence sur les "Effets des méthodes de pêche destructrices sur l'environnement marin" (décembre 1997)

Une conférence sur les "effets des méthodes de pêche destructrices sur l'environnement marin", parrainée par la Conférence économique Asie-Pacifique (APEC), s'est déroulée à Hong Kong en décembre 1997. Les recommandations suivantes, rédigées par les participants, viennent d'être rendues publiques.

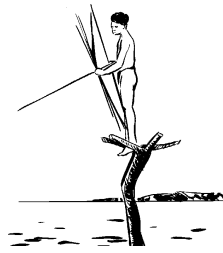
Recommandations générales de lutte contre la pêche destructrice

- Les pays membres de l'APEC devraient être incités à adopter et respecter le code de conduite de la FAO pour une pêche responsable;
 - Les pays membres de l'APEC devraient envisager de conclure des accords bilatéraux sur les aspects préoccupants des méthodes de pêche destructrices, à titre de mesures intermédiaires;
 - L'APEC devrait mettre en place une petite équipe de travail, chargée d'élaborer un cadre d'action en coopération contre les méthodes de pêche destructrices appliquées dans la région, d'édicter des normes de gestion et des protocoles d'exportation et d'importation, de diffuser les expériences et d'analyser les besoins en matière de partage de données et d'information;
 - Un réseau existant au sein de l'APEC devrait être chargé, en tant que plaque tournante, de diffuser l'information concernant les pratiques destructrices et la pérennité des écosystèmes récifaux menacés par le commerce des poissons vivants;
 - Il faudrait donner aux économies des pays sources les moyens de mettre au point des méthodes de pêche différentes et durables et de créer les instituts de recherche requis à cet effet;
 - Il faudrait encourager les efforts déployés au sein de l'APEC pour développer des protocoles et les infrastructures requises pour élever d'autres espèces de poissons, régler les problèmes concernant l'environnement et la santé des poissons et trouver d'autres sources d'alimentation;
 - Des petits groupes de travail devraient être mis en place, réunissant des experts chargés de mettre au point des méthodes de gestion et de réduction des pratiques destructrices telles que la pêche aux explosifs et au chalut;
- Réviser les lois et réglementations en vigueur concernant les méthodes de pêche destructrices, les modifier et en promulguer de nouvelles qui prévoient des amendes appropriées, et les communiquer aux parties intéressées;
 - Dresser l'inventaire des moyens d'éducation du public existant dans les pays membres de l'APEC afin de voir s'ils pourraient éduquer un plus vaste public dans la zone d'action de l'APEC;
 - Les pays membres de l'APEC devraient envisager d'instaurer une taxe à la valeur ajoutée sur le tourisme ou de trouver d'autres sources de recettes, afin de créer un fonds national de l'environnement qui financerait ces efforts, entre autres;
 - L'APEC devrait organiser une conférence d'experts en cogestion collective des ressources côtières, afin de partager leurs expériences dans le domaine de la gestion, de l'introduction d'autres engins de pêche et de la mise au point de nouvelles philosophies de l'emploi et des sources de revenus;
 - Le groupe de travail de l'APEC sur la préservation des ressources marines devrait convoquer une réunion de suivi de cette conférence afin :
 - d'évaluer les progrès réalisés,
 - d'élaborer des normes et des protocoles sur la pêche côtière que les pays membres de l'APEC seraient tenus d'adopter,
 - d'identifier des mécanismes de renforcement des dispositifs juridiques et de mise en application,
 - de choisir deux sites de démonstration possibles : une zone maritime globale, en cogestion collective, et une seconde zone non gérée, afin d'évaluer les avantages de meilleures méthodes de gestion, de promouvoir leur extension à d'autres zones, et d'identifier les possibilités d'amélioration.

Recommandations concernant plus précisément la lutte contre la pêche au cyanure

1. Adopter et promouvoir la collecte et le partage de données détaillées, aux niveaux national et régional, concernant le commerce de poissons de récif vivants dans les pays membres de l'APEC exportateurs et importateurs;

2. Mettre en place des mécanismes de surveillance précis, au niveau national, afin de surveiller les espèces, leur volume et leur valeur dans le cadre du commerce de poissons de récif vivants dans les pays membres de l'APEC exportateurs et importateurs. Il faudrait définir des actions bien ciblées :
 - a) Adoption par les pays membres exportateurs et importateurs, tels quels ou dans une version modifiée, des Codes harmonisés utilisés pour les poissons coralliens vivants, révisés par les autorités de Hong Kong (voir tableau ci-dessous);
 - b) Mise au point d'un manuel simple aidant tous ceux qui s'occupent de la classification des produits à identifier les espèces et comportant une liste multilingue de noms vernaculaires, ainsi que les désignations commerciales, des illustrations et des descriptions simples pour faciliter l'identification;
 - c) Réalisation d'enquêtes sur le commerce national, afin d'assurer le suivi des poissons par taille, par espèce de poissons d'aquarium d'eau de mer et d'enregistrer les volumes et les méthodes de capture des alevins.
3. Mettre en place les infrastructures de contrôle des poissons de récif vivants dans les pays membres exportateurs, afin de s'assurer que les poissons ont été capturés sans recourir au cyanure ni à d'autres poisons;
4. Dans les pays membres importateurs, soutenir les efforts déployés par les pays exportateurs pour contrôler la vente de poissons de récif vivants capturés de manière illicite. Il faut définir une action spécifique pour élaborer et mettre en application une norme et une série de protocoles et d'essais reconnus sur le plan international pour dépister la présence de cyanure au stade de l'exportation et, à plus long terme, si les tests sont suffisamment probants, au niveau de l'importation;

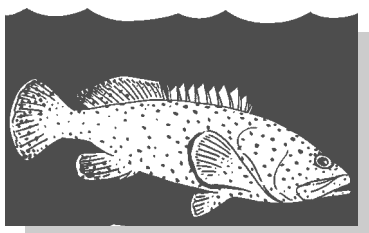


5. Promouvoir l'élaboration d'un plan d'action à moyen terme, de manière à créer un système de certification crédible dans la zone couverte par l'APEC;
6. Mettre en place un groupe de travail informel, réunissant des experts chargés de mettre au point des protocoles et des manuels et d'identifier les besoins en formation, de manière à réduire les taux de mortalité à tous les stades de traitement et de transport du commerce de poissons de récif vivants;
7. Promouvoir une aquaculture des poissons de récif vivants qui soit à la fois écologique et viable sur le plan économique. Une action spécifique devrait être entreprise pour soutenir activement, par l'allocation de crédits et la fixation de priorités nationales, la recherche en collaboration entre centres d'expertise concernant d'autres sources de poissons de récif vivants qui ne dépendraient pas de leur capture en milieu naturel, afin d'augmenter les capacités d'élevage de ces espèces récifales et de mettre en place des équipements expérimentaux d'écloserie;
8. Adopter le principe général de l'action préventive afin de protéger les concentrations de frai et d'exploiter les ressources de façon durable. Soutenir les efforts de recherche déployés par les services des pêches nationaux et les ONG pour identifier les concentrations de frai grâce à des enquêtes, et envisager la création de zones maritimes contrôlées afin de surveiller la capture dans les zones de concentration connues;

Codes harmonisés – Bureau de recensement et de statistiques de Hong Kong (1er janvier 1997)

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

9. Créer un groupe d'experts informel pour identifier les moyens de diffusion de la valeur des produits et les systèmes de fixation des prix, à tous les niveaux du commerce, et proposer et mettre en place un système de diffusion;
10. Rechercher et affecter des fonds pour la formation et la sensibilisation, afin de mettre un terme à la propagation des méthodes de capture destructrices dans les petits États insulaires du Pacifique et de l'Océan Indien qui approvisionnent les marchés de l'APEC en poissons de récif vivants.



Publications choisies

ressources marines et commercialisation

HANAWA, M., L. HARRIS, M. GRAHAM, A.P. FARRELL & L.I. BENDELL-YOUNG (1998). Effects of cyanide exposure on *Dascyllus aruanus*, a tropical marine fish species: lethality, anaesthesia and physiological effects. *Aquarium Sciences and Conservation* 2: 21—34.

Les auteurs parviennent à la conclusion que la présence de cyanure dans l'environnement peut avoir sur le poisson un impact négatif qui peut se mesurer 2,5 semaines après l'exposition. Les effets conjugués de l'exposition et du stress accroissent la mortalité et chargent sensiblement le métabolisme du poisson, ainsi que le dénote l'augmentation du taux de consommation d'oxygène. Le stress subi au cours du traitement, ajouté à des doses de cyanure anesthésiant, pourrait expliquer, en partie, la mortalité différée associée à l'utilisation du cyanure dans le commerce des poissons tropicaux.

DHERT, P., P. DIVANACH, M. KENTOURI & P. SORELOOS (1998). Rearing techniques for difficult marine fish larvae. *World Aquaculture* 29(1): 48.

Les auteurs soulignent que, dans le cadre de l'aquaculture intensive, les larves de poisson ne sont en général nourries qu'à l'aide d'une ou deux espèces de proies, et que celles-ci ne sont même pas présentes dans l'environnement naturel. Ils plaident en faveur d'une méthode extensive, selon laquelle les larves sont élevées à des densités

moins fortes dans des grands bassins, dans des conditions plus naturelles, et reçoivent pour nourriture des efflorescences phytoplanctoniques. Ils décrivent les résultats de cette méthode appliquée au turbot et à la brème bleue.

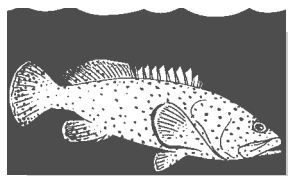
WANGCHAROENPORN, V. & K. LAWONYAWUT (1998). The ornamental fish industry in Thailand. *Aquaculture Asia* 3(4): 34—35.

SUBASINGHE, R.P., J.R. ARUTHER & M. SHARIF (eds.) (1995). Health Management in Asian Aquaculture. Actes de la Conférence régionale d'experts en gestion sanitaire de l'aquaculture en Asie et dans le Pacifique. Document technique sur les pêches, n° 360, FAO, Rome, 142 p.

JAMES, C.M., S.A. AL-THOBAITI, B.M. RASEM & M. H. CARLOS (1998). Growout production of camouflage grouper, *Epinephelus polyphkadion* (Bleeker), in a tank culture system. *Aquaculture Research* 29: 181—188.

VAN TRAI, N. & J.B. HAMBREY (1998). Grouper aquaculture in Khanh Hoa Province, Vietnam. *Infofish International* 4: 30—35.

LEONG, T.S. (1998). Grouper culture. p. 423—448. In: S.S. DeSilva (ed.) *Tropical Mariculture*. Academic Press, New York.



Divers

ressources marines et commercialisation

Centre d'exportation de poissons d'aquarium capturés au filet aux Philippines

Le Centre d'exportation de poissons d'aquarium (PMP) de Manille vend des poissons d'aquarium capturés au filet en milieu marin par des diplômés de la Fondation *Ocean Voice International-Harbion* qui finance des projets de conservation des ressources naturelles d'activités de subsistance durable et de commercialisation de produits écologiques. Le nouveau directeur du Centre d'exportation, M. Juned Sonido, a été nommé en juillet 1998. Il a

obtenu, à l'Université des Philippines, une licence ès-sciences, option halieutique. Il était président de l'Association d'aquariologie des Philippines, et il a eu beaucoup affaire aux intervenants de la filière poissons d'aquarium des Philippines.

Toute société désireuse de commander des poissons au Centre d'exportation PMP est priée de se mettre en rap-

port avec M. Sonido par téléphone/télécopieur, au (632) 8218512 (Centre) ou au (632) 912 4285 ou au (632) 913 4845

(privé), ou également par courrier électronique aux adresses suivantes : juned67@hotmail.com ou PMP@pworld.net.ph

On recherche des supports pédagogiques

The Nature Conservancy crée un inventaire de tous les supports pédagogiques et de sensibilisation concernant le commerce des poissons de récif vivants (destinés à la restauration et à l'aquariophilie).

Toute personne possédant de tels supports ou sachant où il est possible de se les procurer est priée de se mettre en rapport avec :

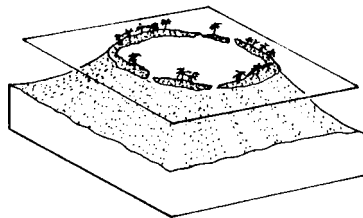
Lisa Hogen
The Nature Conservancy
88 First Street, Suite 600
San Francisco, California 94105
États-Unis d'Amérique

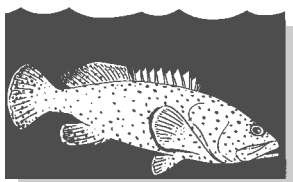
Téléphone : (1 415) 904 9930
Télécopieur : (1 415) 904 9935
Mél. : Lhogen@tnc.org

Lisa veut connaître non seulement les supports disponibles, mais aussi :

- le titre/référence
- le(s) aspect(s) du sujet abordé
- la forme, la langue employée, etc.
- la disponibilité (questions de droits d'auteur, coûts, etc.)
- le nom de la société de production
- la date de production
- le moyen de communication (s'il s'agit de vidéocassettes, de quelle norme s'agit-il : NTSC, PAL, etc.)
- l'audience-cible
- l'efficacité, existence de problèmes, etc.

Une fois compilé, l'inventaire sera mis à la disposition de *The Nature Conservancy*, sur demande.





Dernières nouvelles

ressources marines et commercialisation

Nouvelle épidémie de ciguatera à Hong Kong

L'article qui suit est paru dans le South China Morning Post du 9 mars dernier. Il rend compte d'une seconde épidémie importante de ciguatera provoquée par la consommation de loches capturées en milieu naturel. Le lecteur se souvient peut-être que, dans le numéro précédent du bulletin Ressources marines et commercialisation, Yvonne Sadovy décrivait la première grande épidémie, qui s'était déclarée il y a un an; elle en avait d'ailleurs prédit le caractère inéluctable.

Trente cas de ciguatera : des mesures d'urgence s'imposent

Anne Stewart

Urs Besmer, président de l'Association des chefs cuisiniers de Hong Kong, a déclaré hier soir qu'il fallait rayer les poissons de récifs coralliens des menus, suite à une nouvelle épidémie d'intoxication ciguatérique.

Trente personnes, dont un enfant de deux ans, ont été prises de fièvre, de vomissements, de frissons, de sueurs, de fatigue musculaire et d'engourdissement après avoir mangé du poisson de récif corallien du Pacifique Sud. C'était la première poussée épidémique de cette année, après que plus de quatre cents personnes eurent été intoxiquées l'an dernier.

Après le week-end, trois groupes de personnes qui avaient dîné dans des restaurants de Yau Ma Tei, Sha Tin et Kowloon, étaient tombées malades après avoir consommé du poisson contaminé par des algues toxiques. Deux autres groupes de personnes, qui avaient mangé chez elles à Sheung Shui et à Shamashuipo, ont été victimes d'une intoxication alimentaire.

Selon M. Besmer, il faudrait supprimer des menus les grandes espèces de poissons de récif coralliens, porteurs des toxines algales et le public devrait arrêter de réclamer ce mets.

"Il faut impérativement stopper la consommation. Il existe de nombreuses autres solutions et d'autres types de poissons", affirme-t-il. "Il est du devoir du chef de ne pas servir ce plat. Je préconise de ne pas faire courir ce risque au public."

Les poissons responsables de l'épidémie du week-end sont la saumonée léopard et le mérrou marbré, pêchés dans les eaux de Kiribati, dans le Pacifique Sud, et importé à Hong Kong par un grossiste de Kwun Tong. Plus petits que les poissons rendus généralement respon-

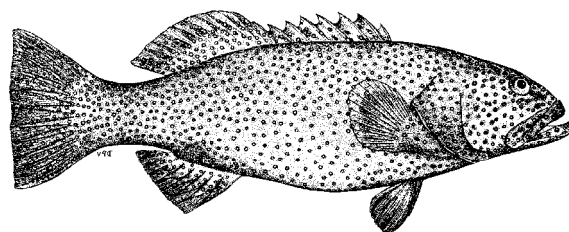
sables de l'intoxication ciguatérique, ils ne pesaient que 0,9 à 1,7 kg.

Parmi les trente victimes, âgées de deux à quatre-vingts ans, on a dénombré quatorze hommes et seize femmes; quinze sont encore à l'hôpital dans un état stable.

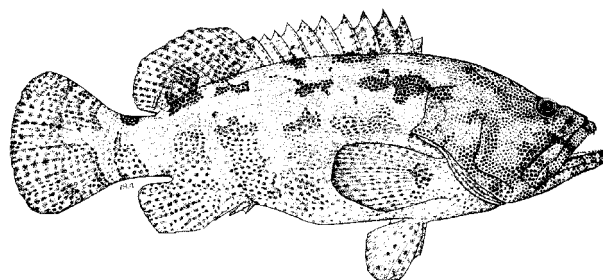
Le fournisseur a suspendu la vente du poisson, tandis que le ministère de la Santé et de l'Agriculture et le ministère de la Pêche menaient une enquête.

Les poissons de récifs coralliens représentent 15 pour cent des poissons vivants importés à Hong Kong chaque année, soit environ 3 000 tonnes.

L'an dernier, 420 personnes ont été victimes d'intoxication ciguatérique, dans 117 épisodes différents. Malgré cette épidémie, un porte-parole du ministère de la Santé a affirmé que les gens ne devaient pas paniquer ni arrêter complètement de consommer du poisson.



Truite saumonée, *Plectropomus areolatus*



Mérrou marbré, *Epinephelus fuscoguttatus*

Il faut toutefois éviter de manger la tête, les viscères, le foie, les gonades et la peau du poisson, où se concentre la toxine.

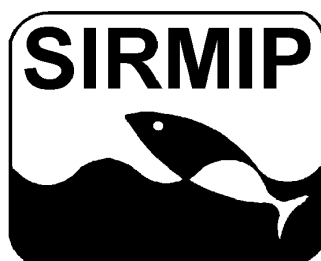
Les anciennes victimes d'empoisonnement sont plus sujettes à récurrence que les autres. Le ministère va distribuer des affiches sur les marchés et dans les restaurants pour indiquer comment éviter l'intoxication ciguatière.

Des articles de presse ultérieurs ont affirmé que, malgré les mises en garde répétées, plus de 64 autres consommateurs avaient contracté la ciguatera dans les quatre jours suivants.

L'importateur de ces poissons aurait dépensé 134 000 USD pour racheter les poissons restants aux distributeurs, aux marchés et aux revendeurs de produits de la mer à Hong Kong et sur le continent chinois. (On peut se demander si les personnes qui ont vendu ou servi ces poissons après la diffusion de l'alerte publique sont légalement responsables - NdR).



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 océanique de recherches géoscientifiques appliquées (SOPAC) et le Programme régional océanique de l'environnement (PROE). Ce bulletin est produit par la CPS dans le cadre de ses engagements envers le SIRMIP. Ce projet vise à mettre l'informa-



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

tion 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.