

VI. Les objectifs de gestion détaillée doivent permettre :

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

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

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



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

Lida Pet-Soede¹ & Mark Erdmann²

Introduction

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

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

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

Définition des méthodes de pêche destructrices

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

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

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

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

La pêche à l'explosif

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

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

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

de 15 pour cent du nombre total de pêcheurs dans certains villages ceux qui pratiquent ce type de pêche, leurs prises représentant de 15 à 40 pour cent du total des débarquements pour une zone de pêche récifale qui recouvre 16 000 km² (Pet-Soede & Erdmann, sous presse). L'envergure des opérations effectuées varie des petits pêcheurs qui utilisent de 1 à 3 bombes par jour pour des rendements de pêche de subsistance (5 kg par jour au maximum) jusqu'à des opérations à grande échelle avec des équipages de 15 à 20 personnes à bord de bateaux de 15 mètres de long. Au cours de telles opérations, les bateaux peuvent s'éloigner de plusieurs centaines de kilomètres de leur port d'attache, rester en mer pendant 7 à 10 jours et prendre jusqu'à 2 tonnes de poissons par sortie. Les taux de rémunération pour ce commerce risqué ont de quoi attirer les plongeurs qui s'embarquent dans le cadre d'opérations à moyenne ou grande échelle puisqu'ils peuvent gagner de 50 à 150 dollars États-Unis *par semaine*, c'est-à-dire davantage qu'un grand nombre de fonctionnaires et plus de dix fois le salaire journalier moyen en Indonésie.

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

La pêche au cyanure

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Casiers (*bubus*)

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

Muro-ami

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

"Filets-tigres"

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

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

Comparaison des effets produits par les pratiques de pêche destructrices

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

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

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

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

Groupes ethniques et contexte socio-économique

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

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

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

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

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

Lutte contre les pratiques de pêche aux effets destructeurs

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Remerciements

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

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

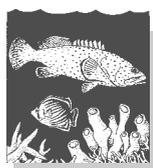
Observations de l'auteur sur les répercussions de la crise monétaire asiatique

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

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

Bibliographie

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



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

par Yvonne Sadovy¹ et Jos Pet²

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

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

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

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

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