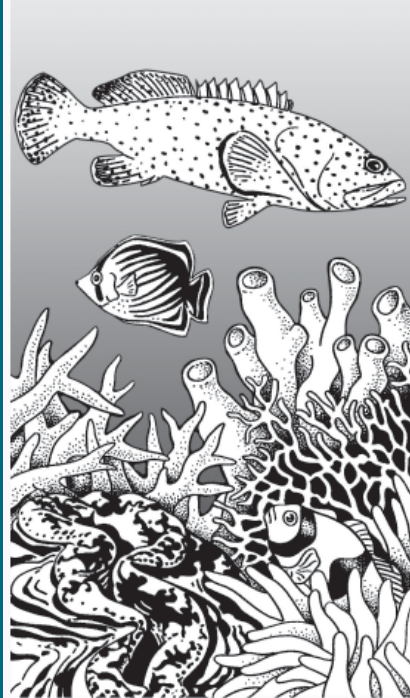




Numéro 17 – Mai 2008

# RESSOURCES MARINES ET COMMERCIALISATION

restauration et aquariophilie

## bulletin d'information

### Sommaire

État de l'art de la collecte de  
post-larves marines : outils existants,  
résultats préliminaires, débouchés  
et perspectives

G. Lecaillon et S.M. Lourié p. 3

Sur le chemin d'un développement  
durable de l'aquariophilie marine :  
l'expérience indonésienne

G. Reksodihardjo-Lilley et R. Lilley p. 11

Le marché de l'aquariophilie et son  
"réseau de causes" – Quelle est la  
perception du consommateur ?

B.A. McCollum p. 20

Application du test triangulaire  
de dégustation du mérou bossu  
(*Cromileptes altivelis*) sauvage et  
d'élevage sur le marché de Hong Kong

N.W.W. Chan et B. Johnston p. 31

Observation du commerce de poissons  
de récifs vivant : Leçons tirées des  
expériences locales et mondiales.

H. Scales et al. p. 36

Commerce des poissons de récif vivants  
dans le Pacifique : état des lieux et  
évolutions

B.M. Yeeting p. 43

Nouvelles & événements p. 48

Publications choisies p. 56

### Éditeur

Tom Graham  
PO Box 235  
Honolulu  
HI 96809  
USA  
Fax: +1 (808) 625 8755  
Courriel: ThomasRGraham@aol.com

### Production

Section information,  
Division Ressources marines  
CPS, BP D5, 98848 Nouméa Cedex  
Nouvelle-Calédonie  
Courriel: +687 263818  
Courriel: cfpinfo@spc.int  
www.spc.int/coastfish/indexfr

Produit avec le concours financier  
de l'Australie, la France et  
la Nouvelle-Zélande

### Éditorial

Le présent numéro de *Ressources marines et commercialisation* vous propose trois articles sur l'aquariophilie marine qui, réunis, constituent un passionnant tour d'horizon mondial de la filière, du quotidien des pêcheurs vivant dans les petits villages côtiers de la région Indo-Pacifique aux habitudes d'achat des aquariophiles aux États-Unis.

Le premier article, rédigé par Gilles Lecaillon et Sven Michel Lourié, fait état des dernières évolutions relatives à la collecte et à l'utilisation de post-larves de poissons de récif, à savoir de jeunes poissons capturés juste avant leur colonisation du récif. Les auteurs décrivent les dernières méthodes en date de collecte et de grossissement des post-larves ainsi que leur application dans la région Indo-Pacifique. Ils ont bon espoir que ces techniques pourront être mises à profit pour alimenter le marché du poisson d'aquarium ainsi que d'autres marchés, mais indiquent qu'il sera nécessaire de poursuivre les recherches et la sensibilisation pour que cet espoir se concrétise.

Dans le deuxième article consacré à l'aquariophilie, Gayatri Reksodihardjo-Lilley et Ron Lilley étudient de près le volet offre de la filière en s'appuyant sur une étude de cas portant sur les villages de pêcheurs du nord de Bali. Ils dépeignent les habitudes de pêche et les conditions de travail des pêcheurs, ainsi que la très intéressante dynamique commerciale du secteur, du collecteur à l'exportateur en passant par toute une série d'intermédiaires. La conclusion qui s'impose est que la filière de l'aquariophilie indonésienne doit être réformée. Pour ce faire, l'une des clés serait d'amener les acteurs du volet demande, dont les importateurs et les exportateurs, à collaborer plus étroitement avec les pêcheurs en vue d'améliorer leurs conditions de travail, la qualité de leurs produits et la gestion des récifs.

S'intéressant cette fois au volet demande de l'aquariophilie marine, Breck McCollum passe en revue le point de vue et les préférences des amateurs d'aquarium d'eau de mer aux États-Unis. À l'instar de ses confrères Reksodihardjo-Lilley et Lilley, McCollum postule qu'une réforme de la filière aquariophile est indispensable pour préserver les ressources et améliorer la condition des pêcheurs. L'auteur estime que les informations mises à la disposition des aquariophiles et du grand public taisent en grande partie l'incidence désastreuse qu'a la filière sur l'environnement et la santé des pêcheurs, et qu'il est indispensable d'améliorer les messages publics sur ces questions pour ébranler les préférences du consommateur, obligeant ainsi les acteurs du volet offre de la filière à procéder aux changements nécessaires.

Vous trouverez également dans ce numéro deux articles consacrés à la filière du poisson de récif vivant destiné à l'alimentation.

Noel Chan et Brian Johnston nous font part des résultats d'un test de dégustation en aveugle, organisé à Hong Kong, où les participants doivent goûter des spécimens d'un poisson de bouche très apprécié, le mérrou bossu (*Cromileptes altivelis*), et tenter de distinguer les poissons capturés dans le milieu naturel des poissons d'élevage. En général, les sujets affichent une préférence pour la couleur, le goût et la texture du poisson sauvage, mais trouvent le poisson d'élevage tout à fait acceptable. D'après les auteurs, l'expérience laisse présager un accueil largement favorable des produits d'élevage sur les marchés.

Ensuite, Helen Scales et les co-auteurs de l'article étudient sous deux angles distincts le commerce des poissons de récif vivants destinés à l'alimentation. D'une part, après analyse d'une longue série chronologique de données sur les importations de Hong Kong, ils font part des tendances troublantes dans l'expansion géographique de la filière, des alternances de forte expansion et de récession dans les pays fournisseurs et d'une exploitation à tous les niveaux de prix. D'autre part, en s'appuyant sur des registres détaillés conservés par les négociants en poisson, ils s'attachent de plus près à la filière du poisson récifal destiné à la restauration au nord de Bornéo et y détectent des signes de déclin marqués et assez rapides des stocks des poissons ciblés.

Dans son article, Being Yeeting retrace l'histoire de la filière du poisson vivant d'aquarium et de bouche dans la région océanienne et fait le point sur les activités menées dans le cadre de l'Initiative régionale de la CPS concernant le commerce de poissons de récif vivants, dont le but est d'améliorer la gestion des filières aquariophile et alimentaire.

Pour conclure ce numéro, la Section publications vous propose un aperçu des travaux d'un atelier qui s'est tenu l'an dernier autour des aspects économiques et des questions de commercialisation liés à la filière du poisson de récif vivant destiné à la restauration. Vous retrouverez dans son intégralité l'article rédigé par Brian Johnston au sujet de l'atelier. L'auteur décrit dans les grandes lignes un projet de recherche financé, pour une période de trois ans, par le Centre australien pour la recherche agricole internationale (ACIAR) (l'atelier étant une composante du projet) et présente un résumé des nombreux exposés de l'atelier.

**Tom Graham**

---

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



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

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



## État de l'art de la collecte de post-larves marines : outils existants, résultats préliminaires, débouchés et perspectives

Gilles Lecaillon<sup>1</sup> et Sven Michel Lourié<sup>1</sup>

### Introduction

La pêche en mer, quelque soit l'échelle à laquelle elle est pratiquée, présume un prélèvement dans des stocks, le plus souvent finis et limités. C'est bien là le problème car ces stocks sont, pour certaines espèces, de plus en plus limités et parfois même épuisés. Cette surexploitation des ressources est réelle pour les espèces dites de bouche mais également pour les espèces récifales de fort intérêt pour le marché de l'aquariophilie.

La plupart des techniques de pêche prélèvent généralement des adultes, souvent géniteurs, amputant non seulement le stock présent mais aussi les stocks futurs. Les techniques de pêche hauturière, plus ou moins destructrices en fonction de la technique (filet maillant, etc.) et de la quantité pêchée, épargnent toutefois l'habitat. Ce n'est cependant pas le cas de la pêche dans les récifs coralliens qui, selon la technique, peut avoir une implication directe sur l'état de l'habitat (cyanure, explosifs). Russ et Alcalá (2004) indiquent que 75% des récifs coralliens des Philippines sont maintenant dégradés. Autrement dit, non seulement les poissons sont sur pêchés, mais de plus, leur habitat est détruit ne laissant alors aucune chance à la nature de retrouver ses droits après avoir été agressée.

De récentes études ont montré que la plupart des espèces de poissons marins possèdent dans leur cycle de vie une phase larvaire pélagique se concluant par le retour de post-larves océaniques vers leur habitat "d'origine". Or plus de 95% des post-larves disparaîtront naturellement lors de la colonisation. Collecter un petit pourcentage de ces post-larves avant cette forte prédation naturelle permet d'accéder à une nouvelle ressource marine tout en contribuant à la pérennisation des écosystèmes.

La collecte de post-larves n'est sûrement pas l'unique solution à la surexploitation des espèces démersales, mais elle n'en est pas moins une voie à explorer, non seulement pour le développement d'une aquaculture innovante et durable mais aussi pour celui du repeuplement, pour l'instant embryonnaire (Delbeek 2006).

### Rappel du cycle et de l'absence d'impact

La majorité des poissons côtiers (poissons des récifs coralliens mais aussi poissons démersaux des zones tempérées) ont, au début de leur cycle de vie, une phase lar-

vaire océanique (Sale 1980 ; Leis 1991 ; Leis and Carson-Ewart 2000). Cette phase leur permettrait de coloniser de nouveaux habitats favorisant ainsi la distribution et donc la sauvegarde de l'espèce (Choat and Robertson 1975 ; Lobel 1978 ; Victor 1986a).

Selon les espèces, les larves passent d'une vingtaine de jours (Pomacentridae) à plus de 100 jours (Aulostomidae) dans l'océan (Victor and Wellington 2000 ; Brothers et al. 1983 ; Victor 1986b ; Wellington and Victor 1989). Plus ou moins passives pendant la plus grande partie de cette phase, elles deviennent finalement actives — phase de compétence — (Doherty and Williams 1988 ; Fauvelot et al. 2003, Cowen et al. 2000), pour la recherche de leur nouvel habitat. Cette phase de colonisation s'opère la nuit, si possible pendant celle où la lune est noire. Malgré cela, la majeure partie de ces larves (plus de 95%) disparaît au cours de la semaine suivant leur installation, principalement par prédation (Doherty et al. 2004; Planes and Lecaillon 2001; Planes et al. 2002).

Des techniques de collecte de post-larves permettent de récupérer ces animaux avant cette phase de forte mortalité naturelle. Vu le nombre très important de post-larves arrivant de l'océan, la récolte d'un petit pourcentage de ces post-larves engendre un impact quasi nul et limité spatialement (Bell et al. 2000). De ce fait, on accède à une nouvelle ressource marine inexploitée, sans impacter les stocks ni endommager l'environnement (Lecaillon 2004).

Aujourd'hui, grâce à la variété des outils de collecte existants et au savoir-faire développé par certaines structures privées et publiques, ces post-larves peuvent être maintenues en vie, sevrées, grossies et devenir une nouvelle ressource marine, tout en respectant l'esprit du développement durable et de la conservation de la biodiversité.

### Les différentes techniques de pêche de post-larves

Pour rappel, on dénombre aujourd'hui quatre principaux systèmes utilisés :

#### *Le filet de crête installé sur les récifs barrières*

La technique consiste en l'installation d'un filet sur la barrière récifale qui ceinture le lagon, ouvert vers l'océan et capturant les post-larves surfant sur la crête pour entrer dans le lagon.

1. Fondateurs de la société Ecocean, propriétaires du brevet sur le procédé CARE, et fondateurs de l'association Moana Initiative pour le développement de cette filière. 1 rue St Sauveur, 34 980 St Clément de Rivière, France. Courriel : ecocean\_label@yahoo.com  
2. Espèces de faible profondeur telles que la sole, le rouget ou le mulot (terme opposé à "espèce pélagique" comme le thon).

Cette technique a été développée à la fois par un laboratoire français (École Pratique des Hautes Études — EPHE — de Perpignan) (Dufour 1991) et par un laboratoire Australien (Australian Institute of Marine Science) en collaboration avec le WorldFish Center (Hair and Doherty 2003). Elle a été utilisée par une société privée, basée à Moorea en Polynésie Française, qui n'existe plus.

La pose de ces filets nécessite un effectif conséquent pour l'installation des piquets qu'il faut implanter dans la crête récifale pour haubaner le filet. Ces engins s'usent rapidement car ils sont sans cesse confrontés à l'assaut des vagues. Ces filets ne peuvent être utilisés qu'aux environs de points amphidromiques (zone à faible marnage) et par définition en présence de crêtes, ce qui réduit très fortement le nombre de pays où cette technique peut être utilisée (ils sont donc inutilisables en milieu tempéré). Enfin, les crêtes sont parfois riches en algues de type *sargasse* et *turbinaria*, qu'on retrouve bien souvent dans le collecteur et qui peuvent heurter et blesser les post-larves.

#### **Le filet de "Hoa" installé entre les îlots des crêtes récifales**

Certaines îles, et particulièrement les atolls coralliens, possèdent sur leurs crêtes récifales des passes peu profondes (2 m) entourées de terres émergées ("Motu" en polynésien) qui permettent à l'océan de remplir le lagon. On les appelle des "Hoa" en polynésien ("rivières marines"). La technique consiste à fixer un filet au travers de ces "Hoa" pour capturer les post-larves qui, concentrées dans les masses d'eau passant entre les "motu", entrent dans le lagon.

La technique a été principalement mise au point par l'EPHE de Perpignan et le SPE (Service de la Pêche) de la

Polynésie française. Elle est actuellement utilisée par une société privée basée à Rangiroa en Polynésie française.

Quand un site présente un Hoa, l'installation d'un filet est plus simple que pour un filet de crête. En effet, la puissance des vagues sur l'engin est diminuée ce qui rend plus facile la pose et la dépose de l'appareil. Cet engin qui piège tout ce qui transite au travers du Hoa est très efficace. Il est parfois victime de sa grande efficacité car lors d'un pic abondant d'une espèce, des millions de post-larves peuvent être pêchées; mais trop nombreuses dans le collecteur, elles mourront par anoxie pour la plupart. Ceci n'est ni profitable pour le pêcheur, ni pour l'environnement.

Cette technique découle de l'optimisation du filet de crête et donc est apparue plus récemment. Là encore, la présence d'un "Hoa" est nécessaire. Il s'agit malheureusement d'une structure géomorphologique encore plus rare que les crêtes récifales. Son utilisation est donc, encore une fois, limitée géographiquement.

#### **Le "light-trap"**

Il en existe de nombreux modèles car ce procédé est utilisé depuis de nombreuses années par les scientifiques. D'abord développé par des australiens (Doherty 1987), puis optimisé par des français, il s'agit d'une "boîte" entourant une lampe immergée autonome. Les post-larves, attirées par la lumière, sont piégées quand elles passent par les fentes du piège. (Cf. les flèches sur les figures 3 et 4).

Cette technique est très utilisée dans les missions scientifiques car elle peut être rapidement mise en œuvre (Watson et al. 2002). Un mouillage suffit ; elle ne nécessite



**Figure 1.**  
Filet de crête. Moorea, Polynésie française.



**Figure 2.**  
Filet de Hoa. Rangiroa, Polynésie française.

pas la présence de crête ou de Hoa, et est donc utilisable partout. Mais le principe de ces light-traps présentant des fentes (verticales pour le modèle français, horizontales pour le modèle australiens, voir figures ci-dessus), a ses limites car les post-larves doivent trouver ces fentes pour y être piégées ce qui réduit son efficacité. De plus, certains petits poissons pélagiques (sardines) attirés également par la lumière vont, à cause de leur comportement de nage horizontale, être piégés, paniquer et mourir.



Figure 3. Light-trap, modèle "français".



Figure 4. Light-trap, modèle "australien".

### Le CARE = Collect by Artificial Reef Eco-friendly

Ce nouveau procédé a été développé récemment par une société française (brevet Ecocean en 2002). Il s'agit d'un récif artificiel éclairé qui utilise le comportement des nouvelles recrues pour les piéger : attraction lumineuse (phototropisme), recherche de contact avec un élément inerte (thygmotropisme) et désir de s'abriter pour éviter les prédateurs. Ces éléments sensitifs sont importants chez les post-larves qui ont des acuités extrêmement développées lors du recrutement. (Sweetman 1988 ; Lecchini 2003).

Cette technique possède les avantages de la pêche au light-trap tout en étant plus efficace et sans l'inconvénient d'attirer aussi des pélagiques. En effet, elle concerne les post-larves de poissons récifaux ou démersaux qui sont en phase d'installation. Ce sont elles qui choisissent de venir se protéger dans le récif artificiel, les petits poissons pélagiques indésirables ne faisant que passer au-dessus du récif.

### Autres techniques

Il existe également d'autres techniques moins utilisées qui ne sont pas décrites ici, comme le filet à Bongo, les SMURFs (Ammann 2004) ou encore le filet à plancton traîné derrière une embarcation. Ces techniques sont utilisées par les scientifiques pour collecter œufs, larves et/ou post-larves mais peu sont encore vivants lors de l'échantillonnage.

Une synthèse comparative des quatre techniques les plus utilisées est présentée dans le tableau 1.

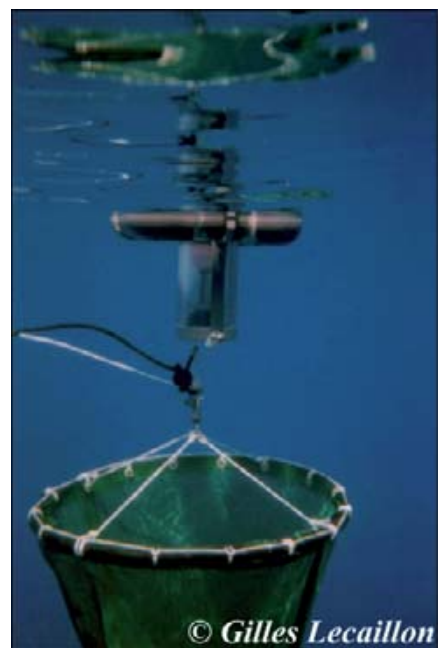


Figure 5. CARE, vue sous-marine.

## Notes sur les résultats de pêche

Depuis que les auteurs collectent des larves, presque toutes les familles de poissons (exceptées les familles de grande profondeur très rares ou de grands pélagiques type Thonidae) ont été au moins une fois collectées.

À Mayotte, des essais comparatifs *in situ* ont été réalisés entre deux types d'engins lumineux : un light-trap et un CARE. Les engins étaient séparés de 200 m pour ne pas interférer l'un avec l'autre. Cette expérience a été réalisée pendant une période de 12 nuits autour de la nouvelle lune de juin 2002. Les résultats de cette étude ont été les suivants : le CARE a présenté 78% d'efficacité en plus que le light-trap avec une moyenne de 35,8 post-larves (PL) par nuit et par engin contre 20 pour le light-trap.

Nous avons émis l'hypothèse suivante pour expliquer cette différence : les post-larves attirées par la lumière doivent, dans le cas des "light-traps", trouver le chemin des fentes dans lequel elles doivent se faufiler pour se retrouver piégées et donc "sauvées" des prédateurs ; pour le CARE, elles vont d'elles-mêmes se réfugier dans le filet collecteur après avoir été attirées par la lumière. Le champ d'action du CARE semble donc plus important. De plus, nous avons vu des post-larves ressortir des light-traps par les fentes aidées par les micro-courants provoqués à l'intérieur de l'engin par la houle.

Fin 2004 (du 19 novembre au 24 novembre), les auteurs ont pu aussi comparer l'efficacité du CARE à celle des filets de Hoa : 8184 post-larves (65 espèces) ont été collectées en une semaine avec trois CAREs contre 537 (35 espèces) avec un filet de Hoa. Certaines espèces issues des CAREs n'avaient jamais été pêchées par des filets.

En revanche, les "filets de Hoa" se sont montrés plus efficaces sur le long terme au niveau des quantités pêchées et de la diversité des espèces collectées. Ces dernières données sont malheureusement confidentielles et nous ne pouvons approfondir ces comparaisons.

En étudiant les données générales de pêche par les CAREs sur plusieurs sites (hors Apogonidae), on observe qu'on obtient :

- 10 à 15% de poissons d'ornement (hors Pomacentridae, poissons demoiselles)
- 50% à 60% de demoiselles (poisson d'ornement à faible valeur ajoutée)
- 20% à 30% de poissons de bouche (en terme d'abondance par ordre décroissant : les Siganidae, les Lutjanidae et Lethrinidae, les Carangidae puis les Serranidae.)
- les 10 à 20% restant sont des invertébrés (crevettes, seiches) ou des poissons sans intérêt (Synodontidae).

Dans notre analyse, nous n'avons pas pris en compte les Apogonidae, très abondants avec les techniques de collectes lumineuses. Ceux-ci pouvant toutefois être repeuplés, servir pour des études scientifiques ou même dans certains cas comme aux Philippines être valorisables en poisson de bouche.

Enfin, étant donné l'extrême variabilité de l'abondance et de la diversité des espèces collectées d'une part et le lieu et la période de collecte — nouvelle lune, pleine lune ; saison sèche, saison humide — d'autre part, les comparaisons des données de collecte entre les projets et entre les engins restent statistiquement difficiles.

Ceci étant dit, il est important de préciser que les données de collecte sont souvent mal interprétées. En effet, certains projets intègrent dans leurs résultats de comptage les petits pélagiques pêchés, qui ne sont pourtant pas des post-larves. D'autres intègrent dans leur moyenne de pêche quotidienne des événements de pêche miraculeuse extrêmement ponctuels (de l'ordre du million en une nuit).

## Les débouchés de cette nouvelle ressource avec les expériences en cours

La technique qui consiste en la collecte de cette nouvelle bio-ressource et en son élevage a désormais un nom simplifié : la PCC. Il s'agit de l'acronyme anglais pour Post-larval Capture and Culture.

La Reef Check Foundation, dirigée depuis 10 ans par le Dr Gregor Hodgson, utilise la technique de collecte de larves pour trouver des solutions dans la gestion des ressources marines aux Philippines au travers de deux de leurs projets.

L'utilisation des techniques de collecte de post-larves, quel que soit le procédé, permet aujourd'hui, grâce au savoir-faire développé principalement par les Français, d'élever des post-larves de poissons pour en produire en grandes quantités. Tout le processus, de la collecte à l'élevage, est expliqué dans une brochure réalisée par l'association Moana Initiative et téléchargeable sur le site Internet [www.moanainitiative.org](http://www.moanainitiative.org). Ce guide financé par l'UNESCO, via le programme Man and the Biosphere, décrit les débouchés potentiels de cette nouvelle ressource (Lourié et Lecaillon 2005).

La collecte de post-larves semble être, de l'avis de nombreux spécialistes, une réelle solution socio-économique, contribuant concrètement et rapidement sur le terrain à la création de nouveaux métiers couvrant plusieurs domaines :

### Aquariophilie alternative

Les débouchés concernent ici plutôt les pays en émergence comme les Philippines et l'Indonésie (dont les exportations actuelles représentent 80% du marché mondial). Elle engendre une entrée de devises grâce aux exportations vers les marchés demandeurs : USA et Europe.

Les étapes de la collecte de post-larves, de leur élevage et de l'expédition sont parfaitement maîtrisées et plusieurs expériences ont été réalisées avec succès aux Comores, à Hawaï, en Polynésie française et aux Philippines. Il faut en moyenne 3 mois de grossissement pour obtenir des poissons à la taille commercialisable "Small" (par exemple : moins de 2 mois pour les Pomacentridae mais plus de 4 mois pour les Labridae et Chaetodontidae)

Ce nouveau procédé permet d'obtenir des animaux mithridatisés et résistants ramenant ainsi de la qualité dans

un marché moribond d'animaux sauvages où l'on compte jusqu'à 90% de mortalité entre les phases de prélèvement dans le milieu et l'acquisition finale par l'aquariophile (Schmidt and Kunzmann 2005).

Aujourd'hui, une structure privée existe en Polynésie française et d'autres en Asie devraient voir le jour prochainement. Un projet a également débuté fin 2006 à Hawaii, financé par la US National Oceanic and Atmospheric Administration.

### ***Aquaculture pluri-spécifique de complément***

Les débouchés dans ce domaine concernent, là aussi, majoritairement les pays en émergence. Ce procédé peut apporter des "protéines" sans ciguatera pour les consommateurs locaux, une partie pouvant également être destinée à la consommation pour le marché asiatique des animaux vivants.

Il faut savoir que la plupart des familles de poissons de bouche ont des post-larves de "grosse" taille (> 2 cm) permettant d'obtenir par grossissement en cage des animaux de taille portion en 6 à 8 mois environ. Actuellement, des expérimentations sont en cours aux Philippines, en collaboration avec Reef Check et la Municipalité de Tubigon (île de Bohol) sous le programme MAMTI (Marine Aquarium Market Transformation Initiative). Des premiers résultats de comparaison de grossissement en cage sur des Siganidae et Lethrinidae ont montré des coefficients de croissance 1,8 fois supérieurs à ceux obtenus en bassins à terre.

Un second projet en cours (septembre 06 – septembre 07) aux Philippines financé par la National Fish and Wildlife Foundation (NFWF) tente de transférer le savoir-faire de la technique de collecte de larves à la collectivité territoriale locale.

Ce projet fait l'objet d'un soutien unanime des différentes communautés de pêcheurs, éleveurs et décideurs. La ferme appartient à une ONG locale "Feed the Children" et le projet opérationnel s'inscrit dans un projet côtier intégré (CRMP = Coastal Resource Management Plan) mis en place par la Municipalité de Tubigon. Ce projet a aussi comme objectif de repeupler une réserve marine locale avec 10.000 juvéniles.

Certains pays développés peuvent également trouver une utilité à la collecte de post-larves, notamment pour étudier les taux de grossissement de certaines espèces cibles avant d'investir dans les étapes de la reproduction (augmentation du taux de production de gamètes, limitation du stress...). Enfin, des sociétés de biotechnologies peuvent trouver un intérêt dans les biomolécules contenues dans ces post-larves océaniques faiblement parasitées.

### ***Repeuplement dirigé avec des espèces autochtones***

De plus en plus à la mode, cette gestion de la ressource marine connaît un intérêt croissant. Plusieurs programmes de repeuplement, actuellement en cours aux îles Fidji (Coral Reef Initiative South Pacific ; [www.crisp-online.net](http://www.crisp-online.net)), expérimentés aux Philippines dans des Aires Marines Protégées (AMP) ou encore achevés en Polyné-

sie française, démontrent un engouement certain pour ce procédé. En effet, il a l'avantage de proposer le repeuplement de zones dégradées ou surexploitées par des poissons autochtones sans modifications génétiques.

Certaines AMP, par exemple aux Philippines (Russ and Alcala 2004), ne retrouvent que très lentement leur population marine initiale. Le "repeuplement" a pour but d'accélérer le phénomène naturel d'accroissement des tailles de populations consécutif à l'arrêt de l'exploitation et de sélectionner au mieux les espèces réintroduites afin d'assurer les fonctionnalités des écosystèmes (espèces détritivores, herbivores, etc.). Les résultats sont pour l'instant encourageants, mais très peu d'études sont terminées. Les projets en cours, CRISP aux Fidji et NFWF aux Philippines, apporteront des résultats plus concrets.

Il convient de noter que les espèces non adaptées pour le repeuplement (prédateurs comme les carangues, mérus, etc.) peuvent néanmoins intéresser les aquaculteurs locaux. Ainsi, les différents débouchés de la PCC sont compatibles.

Un pilote similaire à ceux réalisés en milieu tropical s'est achevé en septembre 2006 en Méditerranée (Moana Initiative 2006). Ce projet financé par le Conseil Général de l'Hérault, avait pour objectif de tester la faisabilité technique de ce procédé en milieu tempéré avec, comme finalité, la réintroduction d'animaux grossis (issus de la collecte de larves) sur des récifs artificiels. Suite à son succès, un projet d'envergure est à l'étude pour 2008.

De nombreuses questions sont posées et se poseront encore concernant le repeuplement marin: il s'agit ici de prémices, certes prometteurs, d'une telle activité.

### ***Bio monitoring***

Une récente étude montre que l'estimation de la biodiversité spécifique issue de l'identification génétique des larves d'animaux marins est plus précise que celle issue du comptage visuel des adultes dans le milieu, particulièrement pour les espèces à phase larvaire dispersive océanique (Barber and Boyce 2006). Dans cette étude, de 50% à 150% d'espèces supplémentaires de crevettes *manta* ont été répertoriées grâce à l'analyse du 'code barre' génétique des larves.

Les zones de forte diversité représentant des cibles majeures de conservation, la collecte de post-larves et leur examen génétique permettraient d'identifier de nouvelles espèces.

De plus, l'étude pluriannuelle du recrutement des post-larves d'espèces démersales contribuerait à affiner les connaissances sur la dynamique des populations et permettrait d'anticiper et prédire les variations des stocks de pêche. Ces prédictions pourraient être faites bien avant celles obtenues à partir du traditionnel comptage des poissons débarqués. En effet, aujourd'hui, les décisions en matière de gestion de pêches sont fondées sur les seules données annuelles de capture collectées depuis 1950 par l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). Lorsque les captures d'une pêcherie restent stables d'une

année sur l'autre, l'équilibre entre le renouvellement des espèces et l'activité de pêche associée est supposé atteint. D'après Loury (2005) de l'Institut de Recherche et Développement (IRD) de Nouméa, cette méthode d'évaluation est de plus en plus critiquée car, dans un grand nombre de cas, la chute brutale des stocks a été précédée d'une période de production stable.

Enfin, pêcher des post-larves autour d'une AMP "témoin" permettrait de comparer l'efficacité d'une AMP à celle d'une aire non protégée, ou à celle d'une autre AMP.

### Tableau comparatif d'aide au choix de l'engin de collecte

Il est difficile d'établir des comparaisons précises et statistiques de l'efficacité des différents outils. En effet, comme nous l'avons précisé, la plupart des données de collecte réalisées par des filets de crête ou des filets de "Hoa" sont confidentielles.

Néanmoins, toutes les techniques fonctionnent et possèdent leurs avantages et inconvénients, qui sont synthétisés dans le tableau 1. Il faut noter qu'il existe également différentes versions et aménagements de chacun des engins pouvant faire évoluer les critères de comparaison du tableau.

Nous rappelons donc que les comparaisons sont basées sur l'expérience de terrain et les données personnelles des auteurs, ainsi que sur des données publiées et non publiées. Néanmoins, les auteurs ont travaillé au moins une fois avec chacune des techniques décrites dans ce tableau et ont une solide expérience de plus de huit ans dans la collecte de larves.

L'évaluation, réalisée par les auteurs de cet article, des critères suivants est établie sur une échelle de 1 (excellent) à 4 (mauvais):

- Études des flux de larves entrant dans un lagon, donnée importante d'un point de vue scientifique.
- Facilité d'installation, temps de mise en place de l'engin, nombre de personnes nécessaires au montage en mer, etc
- Diversité des espèces et familles pêchées.

- Collecte ou non d'indésirables (végétaux et/ou animaux).
- Induction de stress et/ou agressions physiques endurées par la larve, dus principalement à l'agitation du milieu, la présence de prédateurs ou d'algues dans les réceptacles de pêche.
- Abondance de larves collectées (sont exclues les espèces non récifales comme les sardines et autres petits pélagiques qui sont parfois collectés en grand nombre mais qui ne sont pas des post-larves).
- Coût de l'engin de pêche.
- Universalité de l'engin, c'est-à-dire les différents lieux (mers, océans, lagons, lagunes, pente externe de récifs coralliens, mangroves) dans lesquels il peut être installé.
- Ergonomie de l'engin, importante pour les pêcheurs qui l'utiliseront quotidiennement (accessibilité, fatigue induite par la pêche, temps de récolte en fonction des conditions de mer, nécessité de faire de la plongée, transport, etc.).

Ce tableau qui n'engage que ses auteurs, permet de faire le choix de l'engin de collecte de post-larves à déployer, en fonction de la situation du terrain et du résultat désiré.

La technique du CARE a été développée par les auteurs après avoir utilisé les autres techniques. Les principales raisons à cela étaient :

- (1) d'obtenir un outil qui puisse être utilisé partout dans le monde, aussi bien en milieu tropical qu'en milieu tempéré, quelle que soit la marée, et dans des zones inaccessible par les filets (pentes externes)
- (2) de permettre de pêcher et d'élever dans les meilleures conditions les post-larves après leur collecte, autrement dit de minimiser au maximum les agressions qu'elles peuvent subir afin d'obtenir un produit vivant de qualité.

### Conclusions et perspectives

La technique de collecte et de grossissement de post-larves est donc de plus en plus utilisée. Néanmoins, hormis l'aquaculture, certaines de ses applications (comme le repeuplement) demandent encore des années de recher-

**Tableau 1.** Synthèse de l'évaluation des caractéristiques par engins de collecte.

|                | Étude des flux | Facilité de mise en place | Diversité | Espèces indésirables | Induction de stress | Abondance | Coût | Universalité | Ergonomie |
|----------------|----------------|---------------------------|-----------|----------------------|---------------------|-----------|------|--------------|-----------|
| Filet de crête | 1              | 4                         | 3         | 4                    | 4                   | 3         | 2    | 3            | 4         |
| Filet de Hoa   | 2              | 2                         | 1         | 3                    | 3                   | 1         | 1    | 4            | 2         |
| Light trap     | 4              | 2                         | 3         | 3                    | 1                   | 3         | 3    | 1            | 3         |
| CARE           | 4              | 1                         | 2         | 2                    | 1                   | 2         | 2    | 1            | 1         |

1 = excellent; 2 = bon; 3 = acceptable; 4 = mauvais

che et nécessitent de réunir davantage de données sur des périodes plus longues afin de mieux comprendre les processus complexes du recrutement au niveau planétaire. Le principal facteur limitant est, comme souvent pour les techniques innovantes, l'insuffisance du nombre d'expériences menées avec cet "outil". Aussi, de l'avis des auteurs, il est souhaitable que les ONG et les laboratoires de recherche intègrent cette nouvelle technologie dans leur programme de recherche et de suivi. C'est déjà le cas pour le laboratoire de l'EPHE de Perpignan, en France, dirigé par Mr René Galzin, de l'ONG Américaine Reef Check et de l'IRD (équipe COREUS) de Nouméa.

Il est important de rappeler que certaines techniques désormais maîtrisées dans le domaine de la reproduction d'espèces aquacoles marines (loup, daurade) ou du repeuplement massif mono spécifique comme au Japon, ont demandé des dizaines d'années de recherche et des millions d'investissement.

Il est également nécessaire de continuer à informer tous les acteurs liés à la mer — collectivités, pêcheurs, coopératives de pêche, aquariums publics, etc — sur l'existence de cet outil alternatif. Cela demandera de plus en plus de collaborations internationales ; les laboratoires de recherche, les organismes privés impliqués dans ce concept doivent s'unir pour mieux connaître les périodes de recrutement des familles intéressantes afin d'optimiser la PCC.

Il est enfin indispensable de continuer à travailler sur l'optimisation du matériel de collecte pour permettre son utilisation par tous, y compris dans les pays en voie de développement. En particulier, augmenter son efficacité (CPUE) par l'intégration de son et de phéromones est une voie à explorer.

Le guide de présentation des "éco-métiers" à partir de la collecte de post-larves marines financé par l'Unesco, a été envoyé à toutes les réserves *Man and Biosphere* de la ceinture intertropicale. Un nouvel ouvrage financé par la Fondation d'entreprise TOTAL pour la Biodiversité et la Mer est en cours de réalisation.

Le développement de la technique de collecte de post-larves marines peut être une réelle alternative à certains types de surexploitation du milieu marin, et particulièrement dans les pays en voie de développement qui agissent, pour la plupart, comme si la ressource était illimitée.

## Bibliographie

- Ammann A.J. 2004. SMURFs: Standard monitoring units for the recruitment of temperate reef fishes. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 299:135-154.
- Barber P. and Boyce S.L. 2006. Estimating diversity of Indo-Pacific coral reef stomatopods through DNA barcoding of stomatopod larvae. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences* 273:2053-2061.
- Bell J., Doherty P. and Hair C. 2000. Capture et élevage du poisson de récif corallien au stade post-larvaire: des débouchés pour les nouvelles entreprises artisanales. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS* 6:31-34.
- Brothers E.B., Williams D.M. and Sale P.F. 1983. Length of larval life in twelve families of fishes at "One Tree Lagoon", Great Barrier Reef, Australia. *Marine Biology* 76:319-324.
- CHOat J.H. and Robertson D.R. 1975. Protogynous hermaphroditism in fishes of the family Scaridae. p 263-283. In: CHOat J.H., Robertson D.R. and Reinboth R. (eds). *Intersexuality in the animal kingdom*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Cowen R.K., Lwiza K.M., Sponaugle S., Limouzy-Paris C.B. and Olson D.B. 2000. Connectivity of marine populations: Open or closed? *Science* 287:857-859.
- Delbeek C. 2006. Advancements in marine fish aquaculture. *Marine Fish and Reef USA, 2006 Annual*: 110-116.
- Doherty P.J., Dufour V., Galzin R., Hixon M.A., Meekan M.G. and Planes S. 2004. High mortality during settlement is a population bottleneck for a tropical surgeonfish. *Ecology* 85(9):2422-2428.
- Doherty P.J. and Williams D.M. 1988. The replenishment of coral reef fish populations. *Annual Review of Oceanography and Marine Biology* 26:487-551.
- Doherty P.J. 1987. Light-traps: Selective but useful devices for quantifying the distributions and abundances of larval fishes. *Bulletin of Marine Science* 41:423-431.
- Dufour V. 1991. Variation d'abondance des larves de poissons en milieu récifal: effet de la lumière sur la colonisation larvaire. *Compte Rendu de l'Académie des Sciences* 313:187-194.
- Fauvelot C., Bernardi G. and Planes S. 2003. Reductions in the mitochondrial DNA diversity of coral reef fish provide evidence of population bottlenecks resulting from Holocene sea-level change. *Evolution* 57:1571-1583.
- Hair C.A. and Doherty P.J. 2003. Rapport d'activités sur la capture et la culture de poissons des Îles Salomon au stade de la préfixation. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS* 11:13-18.
- Lecaillon G. 2004. Le "C.A.R.E" (Collect by Artificial Reef ECO-friendly) comme outil de production d'animaux marins d'élevage pour le marché de l'aquariophilie: une solution alternative à la collecte sauvage. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS* 12:17-20.
- Lecchini D. 2003. Identification des stratégies d'utilisation de l'habitat entre les phases de colonisation et de recrutement chez les poissons coralliens dans le lagon de Moorea, Polynésie française. [dissertation]. University of Paris 6. 196 p.

- Leis J.M. 1991. The pelagic stage of reef fishes: The larval biology of coral reef fishes. p. 183-230. In: Sale P.F. (ed). The Ecology of fishes on coral reefs. Sydney: Academic Press.
- Leis J.M. and Carson-Ewart B.M. 2000. Behaviour of pelagic larvae of four coral-reef fish species in the ocean and an atoll lagoon. *Coral Reefs* 19:247-257.
- Lobel P.S. 1978. Diel, lunar, and seasonal periodicity in the reproductive behavior of the Pomacanthidae fish, *Centropyge potteri*, and some other reef fishes in Hawaii. *Pacific Science* 32:193-207.
- Lourie S.M. and Lecaillon G. 2005. New eco-jobs from marine post larval collection. France: Moana Initiative. 36 p. [also available at: <http://www.moanainitiative.org>]
- Loury R. 2005. Pêche en mer : des effondrements non prévus des stocks de poissons exploités. Institut de Recherche et Développement, fiche scientifique 229, août 2005.
- Moana Initiative. 2006. Opération pilote de collecte de post-larves de poissons : rapport de convention interne #1. Moana Initiative Association. 29 p.
- Planes S. and Lecaillon G. 2001. Caging experiment to examine mortality during metamorphosis of coral reef fish larvae. *Coral Reefs* 20:211-218.
- Planes S., Lecaillon G., Lenfant P. and Meekan M. 2002. Genetic and demographic variation in new recruits of *Naso unicornis*. *Journal of Fish Biology* 61:1033-1049.
- Russ G.R. and Alcala A.C. 2004. Marine reserves: Long-term protection is required for full recovery of predatory fish populations. *Oecologia* 138:622-627.
- Sale P.F. 1980. The ecology of fishes on coral reefs. *Oceanography and Marine Biology* 18:367-421.
- Schmidt C. et Kunzmann A. 2005. La mortalité après capture dans le commerce d'aquariophilie marine: étude d'une entreprise indonésienne d'exportation. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS* 13:3-12.
- Sweatman H. 1988. Field evidence that settling coral reef fish larvae detect resident fishes using dissolved chemical cues. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 124:163-174.
- Victor B.C. 1986a. Larval settlement and juvenile mortality in a recruitment-limited coral reef fish population. *Ecological Monographs* 56:145-160.
- Victor B.C. 1986b. Duration of the planktonic stage of one hundred species of Pacific and Atlantic wrasses (family Labridae). *Marine Biology* 90:317-326.
- Victor B.C. and Wellington G.M. 2000. Endemism and the pelagic larval duration of reef fishes in the eastern Pacific Ocean. *Marine Ecology Progress Series* 205:241-248.
- Watson M., Power R., Simpson S. and Munro J.L. 2002. Low cost light traps for coral reef fishery research and sustainable ornamental fisheries. *Naga, The ICLARM Quarterly* 25(2):4-7.
- Wellington G.M. and Victor B.C. 1989. Planktonic larval duration of one hundred species of Pacific and Atlantic damselfishes (Pomacentridae). *Marine Biology* 101:557-567.



## Sur le chemin d'un développement durable de l'aquariophilie marine : l'expérience indonésienne

Gayatri Reksodihardjo-Lilley<sup>1</sup> et Ron Lilley<sup>2</sup>

### Introduction

Alors que les techniques de communication modernes ont une kyrielle d'avantages et une mine d'informations à offrir à l'acheteur final d'espèces marines tropicales d'ornement, il est décevant de constater combien les informations factuelles relatives à l'origine des espèces achetées et aux circonstances entourant leur capture sont rares. Le présent article entend présenter l'une des facettes de l'aquariophilie en prenant l'exemple d'un des pays fournisseurs, l'Indonésie, et définir les mesures à prendre de sorte à mettre en marche une réforme. Cependant, les partisans de la réforme se heurtent à un obstacle de poids : le manque criant de données issues d'études scientifiques pour étayer leur plaidoyer en faveur du changement. Rendre visite aux pêcheurs de cette partie du monde est bien plus instructif que la meilleure des descriptions écrites. Ceux qui ne peuvent se rendre sur place pourront apprendre beaucoup d'un dialogue constructif avec les personnes travaillant dans les pays fournisseurs, dialogue qui, espérons-le, apportera quelques éléments de solution aux problèmes rencontrés par les fournisseurs.

### Contexte

Premier exportateur mondial d'espèces marines destinées à l'aquariophilie, l'Indonésie s'est reposée à outrance sur la capture d'organismes sauvages pour alimenter le marché. Ce pays en développement, à cheval sur l'équateur, a profité ces 25 dernières années de sa position idéale pour approvisionner les marchés européen, nord-américain et asiatique en espèces marines aussi abondantes que diverses. Sur le plan économique, des milliers d'habitants des villages côtiers sont tributaires de la pêche de poissons et de la récolte de coraux et d'invertébrés marins destinés à l'aquariophilie. Ces villages comptent parmi les plus pauvres du pays et souffrent de l'absence de système éducatif, de soins de santé et de terres. Par conséquent, leurs débouchés économiques sont très limités. Avant leur premier contact avec les acheteurs aquariophiles, la plupart des pêcheurs assurent leur subsistance en capturant du poisson qu'ils vendent ou consomment le jour même, ou qu'ils conservent par salaison, en l'absence quasi-totale d'installations de réfrigération dans les villages. Paradoxalement, si leur niveau d'instruction et leurs connaissances commerciales sont limités, on constate avec ironie que

la plupart d'entre eux sont extrêmement qualifiés pour reconnaître et capturer une foule d'organismes marins.

L'incroyable diversité du biote terrestre et marin indonésien représente tant une aubaine qu'une malédiction pour le pays. Au même titre que les forêts tropicales, les récifs coralliens ont fait l'objet d'une surexploitation telle que, si ce vaste archipel n'a rien à envier aux ressources biologiques naturelles du reste de la planète, il compte également un grand nombre, l'un des plus élevés au monde, d'espèces menacées ou en voie d'extinction, dont beaucoup sont endémiques. À un moment où il était urgent de développer des moyens de subsistance et de générer des revenus qui faisaient cruellement défaut, les pouvoirs publics ont logiquement encouragé, ou en tout cas n'ont pas empêché, une exploitation massive des ressources. Les données officielles sur la distribution des ressources et les taux d'exploitation manquent depuis toujours, et la surveillance des ressources reste médiocre. Par conséquent, ce n'est que récemment que l'on a commencé à reconnaître la véritable étendue et les impacts de nombreuses années de pêche, principalement non réglementée, des ressources marines naturelles.

### Pêcheurs indonésiens et aquariophilie

La filière de l'aquariophilie marine a tiré pleinement parti du contexte indonésien. Malheureusement, bien trop souvent, les acteurs de la filière et d'autres secteurs semblent continuer de penser que l'offre d'espèces marines sauvages est illimitée. La filière a encouragé des milliers de pêcheurs côtiers à se lancer dans la récolte d'espèces d'aquarium en leur promettant un revenu d'appoint. Faute d'instruction et d'autres débouchés professionnels, la plupart de ces pêcheurs se voient contraints d'accepter des prix très bas et des mauvaises conditions de travail, et certains sont victimes d'accidents du travail qui les rendent infirmes ou leur coûtent la vie, tout cela pour satisfaire la demande de marchés étrangers en pleine croissance. Aspect critique : jusqu'à présent, les pouvoirs publics nationaux et locaux n'ont que très peu défendu les intérêts des pêcheurs, même si la situation commence tout doucement à changer.

Dans les familles pauvres des villages côtiers, on peut trouver jusqu'à trois générations de pêcheurs. La pre-

1. Directeur pour l'Indonésie, de Conseil de l'aquariophilie marine. Courriel: Gayatri.lilley@aquariumcouncil.org  
2. Conseiller technique, Conseil de l'aquariophilie marine, Indonésie

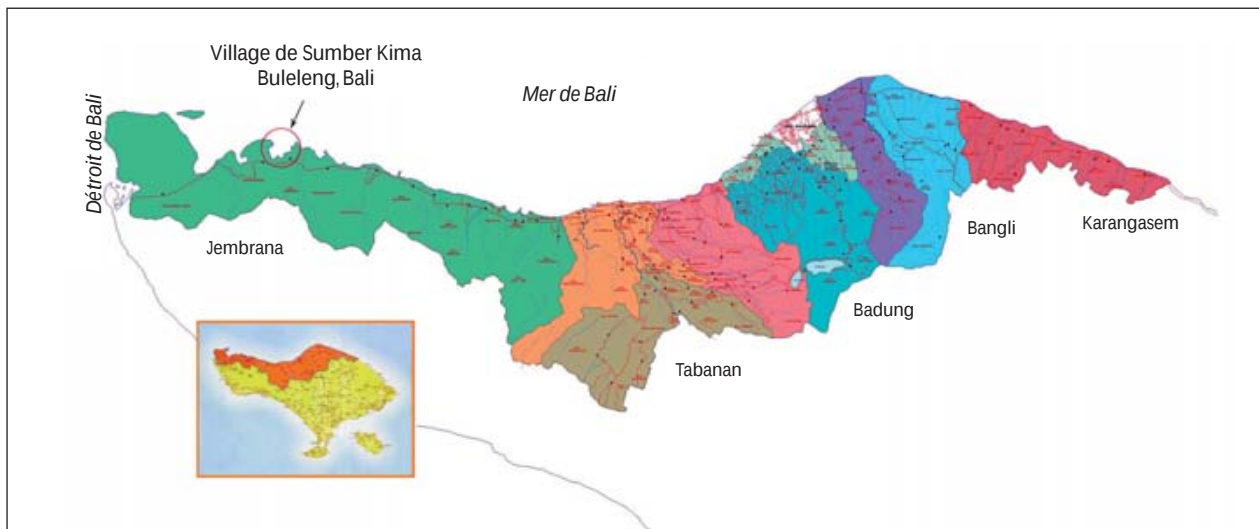


Figure 1. District de Buleleng, Bali, Indonésie.

mière génération pouvait jadis pêcher sur les récifs situés en face de leur maison. Les pêcheurs plus âgés racontent qu'en leur temps, les récifs étaient intacts, regorgeant de poissons, et de nombreuses espèces, devenues aujourd'hui rares, pouvaient facilement être capturées à quelques minutes du village.

Depuis lors, les récifs situés à proximité des villages ont été progressivement endommagés, voire réduits à l'état de gravats, par l'extraction de coraux servant de matériaux de construction, le recours aux explosifs et aux poisons pour capturer du poisson, la pollution d'origine tellurique et la sédimentation. Les invasions de plus en plus fréquentes de l'étoile de mer *Acanthaster planci* et les épisodes en nombre croissant de blanchissement des coraux sont également mis en cause dans la dégradation des récifs. Enfin, dans une Indonésie peuplée de plus de 220 millions d'habitants, la surexploitation des ressources naturelles a abouti, dans de nombreux endroits, à une destruction totale, voire à la disparition localisée d'un grand nombre d'espèces. En conséquence, les pêcheurs des deuxième et troisième générations ont dû s'éloigner petit à petit de leur foyer pour trouver les espèces ciblées.

### La situation à Bali

Depuis la fin des années 70, les récifs frangeants du nord de Bali sont le théâtre de collectes massives d'espèces d'ornement. Aujourd'hui, deux types de pêcheurs s'intéressent à cette région. Certains villageois continuent de pêcher le long de la côte de Buleleng (figure 1) où l'on trouve encore à proximité du littoral des espèces à faible valeur commerciale (appelées poissons camelote par certains négociants), comme les demoiselles (*Pomacentridae*). La deuxième catégorie est composée de pêcheurs itinérants qui parcourent de grandes distances pour honorer les commandes des négociants. Se déplaçant à bord de

petites embarcations sur de vastes étendues de haute mer, ces pêcheurs peuvent rester jusqu'à trois semaines consécutives loin de chez eux.

Un groupe de pêcheurs itinérants chevronnés est originaire de Sumber Kima, petit village appartenant au district de Buleleng, au nord de Bali (figure 1). Près de 88 % des habitants de Sumber Kima tirent leur principale source de subsistance de la pêche d'espèces d'ornement. À partir de l'aéroport international situé au sud de Bali, il faut trois à quatre heures pour rejoindre le village. La collecte d'animaux marins sur les récifs de Sumber Kima a commencé au début des années 70. Dans les années 80, l'accroissement et la diversification de la demande ont poussé les pêcheurs locaux à s'éloigner du village en quête de nouveaux récifs. Les pêcheurs devenus itinérants choisirent pour première destination les récifs situés à l'ouest de Lombok, à environ 250 kilomètres de Sumber Kima et Madura, pour s'éloigner encore davantage par la suite vers Sumbawa, Flores et Sulawesi.

Les espèces ciblées par les pêcheurs itinérants, dont certaines sont répertoriées dans le tableau 1, comptent des poissons à forte valeur commerciale, comme le chirurgien palette (*Paracanthurus hepatus*), appelé *leter six*, ou numéro six, par les locaux.

Aujourd'hui, ces pêcheurs parcourent l'ensemble de l'archipel pour se rendre sur des récifs reculés, allant jusqu'aux eaux de Sumatra, Kalimantan (partie indonésienne de Bornéo), Sulawesi, et le long du chapelet d'îles qui s'étend à l'extrême est jusqu'à la province de Papouasie. Le tableau 2 reprend les dix espèces les plus pêchées sur les récifs de Karumpa à Sulawesi.

Ces longs trajets s'effectuent à bord d'embarcations mal entretenues, dépourvues d'équipement de navigation

**Tableau 1.** Espèces ciblées par les pêcheurs itinérants du Nord de Bali

| Nom scientifique                   | Nom commercial                    | Nom local                                                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Abalistes stellatus</i>         | Baliste étoilé                    | Triger batu                                                                           |
| <i>Amblyeleotris guttata</i>       | Gobie grimé                       | Cabing titik merah, jabingan guttata                                                  |
| <i>Amblyeleotris steinitzi</i>     | Gobie de Steinitz                 | Bunglon lorek, jabing lorek, jabingan steni, cabing lorek                             |
| <i>Amphiprion ephippium</i>        | Poisson-clown à selle noire       | Tompel tomat, tompe jakarta                                                           |
| <i>Amphiprion melanopus</i>        | Poisson clown bistré              | Tompel biasa, tompe lombok                                                            |
| <i>Apogon semiornatus</i>          | Apogon                            | Capungan merah                                                                        |
| <i>Balistapus undulatus</i>        | Baliste strié                     | Triger liris                                                                          |
| <i>Balistoides conspicillum</i>    | Baliste clown                     | Triger kembang, pogot bintang                                                         |
| <i>Callopleksiops altivelis</i>    | Poisson comète                    | Godam, komet, beta                                                                    |
| <i>Centropyge bispinosus</i>       | Poisson ange à deux épines        | Enjel kennedy/ enjel model                                                            |
| <i>Chrysiptera parasema</i>        | Demoiselle bleue à queue jaune    | Betok blustar, bluestar biasa                                                         |
| <i>Corythoichthys amplexus</i>     | Syngnathe brun à bandes           | Bajulan lorek                                                                         |
| <i>Doryrhamphus dactyliophorus</i> | Poisson-pipe rayé                 | Bajulan zebra                                                                         |
| <i>Doryrhamphus exicus exicus</i>  | Poisson-pipe                      | Bajulan kembang                                                                       |
| <i>Doryrhamphus janssi</i>         | Syngnathe de Janssi               | Bajulan api, bajulan merah                                                            |
| <i>Exallias brevis</i>             | Blennie léopard                   | Cabing bunga, kapalan, jabingan bunga                                                 |
| <i>Melichtus vidua</i>             | Baliste à queue rose              | Triger kaca                                                                           |
| <i>Pomacanthus navarchus</i>       | Poisson-ange amiral               | Enjel piyama                                                                          |
| <i>Pomacanthus sextriatus</i>      | Poisson-ange à six bandes         | Enjel kalong, enjel roti                                                              |
| <i>Pomacanthus xanthometapon</i>   | Poisson-ange à front jaune        | Enjel napoleon, bidadari bercadar, kepe napoleon                                      |
| <i>Paracanthurus hepatus</i>       | Chirurgien palette                | Leter six                                                                             |
| <i>Pomacanthus imperator</i>       | Poisson ange impérial             | Enjel betmen                                                                          |
| <i>Rhinecanthus acuelatus</i>      | Baliste picasso à bandes blanches | Triger matahari                                                                       |
| <i>Rhinomuraena quaesita</i>       | Murène ruban                      | Ular hitam, ular biru, selendang biru, belut hitam, belut kuning, belut pelangi biru, |
| <i>Stonogobiops xanthorinica</i>   | Gobie à museau jaune              | Cabing anten zebra, jabingan zebra model                                              |
| <i>Sufflamen chrysopteron</i>      | Baliste à gorge bleue             | Triger celeng, triger babi                                                            |
| <i>Synchiropus picturatus</i>      | Mandarin psychédélique            | Mandarin B                                                                            |
| <i>Synchiropus splendidus</i>      | Dragonnet                         | Mandarin asli                                                                         |

**Tableau 2.** Dix espèces les plus pêchées sur les récifs de Karumpa (à trois jours de voyage du nord de Bali).

| Nom scientifique                   | Nom commercial               | Nom local                      |
|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <i>Amphiprion ocellaris</i>        | Poisson clown à trois bandes | Clownfish, klonfish, kelon     |
| <i>Pseudanthias dispar</i>         | Anthias pêche                | Gadis                          |
| <i>Nemateleotris magnifica</i>     | Gobie de feu                 | Roket anten merah, anten merah |
| <i>Labroides rubrolabiatus</i>     | Labre nettoyeur australien   | Dokter mas                     |
| <i>Odonus niger</i>                | Baliste bleu                 | Triger biru                    |
| <i>Forcipiger flavissimus</i>      | Chelmon à long bec           | Monyong asli                   |
| <i>Chrysiptera cyanea</i>          | Diable bleu                  | Blue devil                     |
| <i>Oxymonacanthus longirostris</i> | Poisson-lime à taches orange | Jagungan, jagungan biasa       |
| <i>Labroides bicolor</i>           | Nettoyeur bicolore           | Dokter asli                    |
| <i>Amphiprion clarkii</i>          | Poisson clown de Clark       | Polimas                        |

approprié, de communication, de matériel de plongée ou encore de gilets de sauvetage. Les engins de pêche et les récipients utilisés pour stocker le poisson pendant les longs trajets en mer ne sont pas du tout adaptés. Les pêcheurs emploient n'importe quel matériel qu'ils ont sous la main pour capturer le poisson et, en général, se débrouillent avec ce qu'ils ont. Par exemple, les moustiquaires sont parfois le seul type de filet que l'on peut acheter sur place dans de petits magasins et qui présentent un maillage suffisamment serré pour attraper des espèces intéressantes. L'aquariophilie, mais elles sont chères et se déchirent très aisément. Les pêcheurs consacrent un temps fou à tisser eux-mêmes leurs filets à la main à l'aide de fils de coton ou de nylon. Les filets tissés à la main sont généralement trop visibles pour le poisson, et leur rudesse abîme les captures. De vieux jerrycans fixés à des chambres à air font office de conteneurs flottants. Très souvent, les sacs en plastique donnés par le fournisseur pour entreposer le poisson sont en nombre insuffisant et de la mauvaise taille. Ils doivent ainsi être plusieurs fois réutilisés. En raison du manque de sacs, un grand nombre de poissons sont entassés dans un seul sac (ce qu'on appelle le *"gang-packing"*). Cette pratique accroît les risques de stress et de lésions chez le poisson. Enfin, une fois empilés dans les cales de bateaux, un nombre considérable de sacs éclatent, soit en raison du poids des sacs supérieurs, soit en raison des clous et des éclats de bois sur le bateau.

Souvent, les pêcheurs deviennent la proie des patrouilles de police des mers qui leur extorquent de l'argent avant de les laisser repartir. Tous ces facteurs augmentent les taux de mortalité des stocks et les risques posés à la sécurité des pêcheurs. En attendant, les acteurs de la filière de l'aquariophilie marine continuent de considérer les espèces marines comme des marchandises et comptent sur un approvisionnement régulier et continu, agrémenté d'un arrivage constant de "nouveaux" produits afin de satisfaire la demande. Les pêcheurs et les fournisseurs sont souvent montrés du doigt lorsque les commandes arrivent en retard ou sont de mauvaise qualité, bien que le problème puisse venir de n'importe quel maillon de la chaîne logistique. Lorsque les espèces commandées sont mal identifiées du côté de l'offre, l'acheteur est frustré et rejette le lot. Les erreurs d'identification s'expliquent en partie par le fait qu'acheteurs et vendeurs ne se mettent pas d'accord sur les guides d'identification et les listes de référence à utiliser. Cela dit, pour palier cela, certains importateurs ont fourni à leurs exportateurs des guides d'identification illustrés qui peuvent être transmis aux pêcheurs par l'intermédiaire des fournisseurs. Faute d'accord au sein de la filière (en particulier entre les différents pays importateurs) sur la définition de la taille des spécimens de chaque espèce (*"petit"*, *"moyen"*, *"grand"*), il arrive également que les fournisseurs proposent des animaux de taille *"incorrecte"*.

### Plongée au narguilé

Dans certaines zones où les récifs peu profonds (où la récolte peut se faire sans air comprimé) sont déjà dégradés et peu productifs, les pêcheurs se servent de compresseurs (conçus pour gonfler les pneus de voiture) et de longs tuyaux qui les alimentent en air pendant la plongée. Cette pratique porte le nom de plongée au narguilé et permet aux usagers d'atteindre des profondeurs allant

jusqu'à 50 mètres. À une telle profondeur, il est possible de capturer des espèces d'eaux profondes très cotées ainsi que des espèces qui ont disparu des récifs peu profonds pour cause de surpêche. Plongeant sans montre, manomètre ni connaissance des consignes de sécurité en plongée et des paliers de décompression, les pêcheurs risquent des accidents de décompression pouvant entraîner une paralysie, voire la mort du plongeur. Dans certains villages, les autorités locales ont décidé de restreindre l'utilisation de compresseurs, mesure qui permet de réduire l'incidence négative de la pêche sur les stocks de poissons vivriers, langoustes, ormeaux, holothuries et autres espèces marines commercialisées.

### Pêche au cyanure

En dépit de ce que certains prétendent, malgré l'adoption de lois répressives et la multiplication des patrouilles des services de répression, la pêche au cyanure de potassium (connu localement sous le nom de *"potas"*, sa combustion donne une flamme bleue/violette) reste monnaie courante en Indonésie. Certains négociants soutiennent qu'un grand nombre de poissons étourdis au cyanure survivent leur capture et se développent normalement même après leur arrivée chez l'acheteur final. Ils ignorent les dégâts immédiats et ultérieurs qu'inflige cette technique aux formations récifales et son incidence sur les milliers d'organismes non ciblés. Ils ne voient pas non plus la multitude de poissons ciblés qui, en cas de concentration trop élevée de cyanure, meurent ou sont rejetés et abandonnés sous l'eau. Certes, de nombreux poissons survivent et atteignent les marchés, mais le véritable coût, caché derrière l'offre apparente, est bien trop lourd à payer et inacceptable.

### Caractéristiques saisonnières

En raison du caractère saisonnier tant de l'offre que de la demande, les pêcheurs sont sujets à un autre type de pression de la part des acheteurs. Les conditions de vie du pêcheur moyen sont assez difficiles. En effet, dans certains cas, la capture et la vente immédiate ou le troc de poissons de bouche (en l'absence de chambres froides) constituent leur unique source de revenus, sans compter les dettes qu'ils ont contractées auprès des acheteurs. Parfois, les pêcheurs doivent subvenir aux besoins de leur noyau familial, de leur famille élargie, et de leurs amis qui sont tous sans emploi. Si l'instruction et les soins de santé sont rudimentaires, ils n'en coûtent pas moins de l'argent. En conséquence, il y a de grandes chances que les pêcheurs et leurs enfants renoncent à la scolarité pour pouvoir acheter des aliments. Certaines espèces de poisson ne sont disponibles qu'à certaines saisons de l'année et, parfois, les pêcheurs ne peuvent sortir en mer durant des périodes prolongées, car la mer est houleuse. La demande est elle aussi saisonnière, puisqu'elle fléchit pendant les périodes de vacances des aquariophiles (par exemple, en été). Les creux de l'offre et de la demande ne coïncident pas. En période de vaches maigres, les pêcheurs n'ont habituellement aucune autre source de revenus, ce qui explique en grande partie pourquoi un si grand nombre emprunte de l'argent et s'endette. Les commandes des acheteurs sont souvent irrégulières, à quoi s'ajoute, dans certains cas, le rejet à la dernière minute de commandes livrées par les pêcheurs en raison

d'une modification de la commande par l'exportateur. Faute d'installations de stockage adéquates dans les villages de pêcheurs, les spécimens ne peuvent être conservés que très peu de temps après leur capture. Ainsi, lorsque la pêche est impraticable ou que la demande est faible, les pêcheurs désœuvrés restent au village pour réparer leurs filets tissés à la main. Certains exportateurs tentent de conserver les prises pendant des périodes prolongées dans des parcs qui leur sont propres afin de palier les périodes d'offre insuffisante et de stocker les produits en cas de faible demande. Entreposer le poisson pendant des périodes prolongées peut contribuer à un approvisionnement plus régulier de l'acheteur, mais cela ne se fera pas sans coût. Une hausse des prix du poisson permettrait certes de couvrir ces frais, mais il faudrait compter sur la compréhension et le soutien des acheteurs. Malgré les allégations de nombreux exportateurs, les pêcheurs n'ont aucun pouvoir de négociation, d'autant qu'ils doivent de l'argent à leurs fournisseurs. Si les pêcheurs augmentent le prix de vente de leurs prises, l'acheteur menace tout simplement d'annuler tous ses prêts et d'aller acheter le poisson ailleurs. La conservation prolongée du poisson avant son exportation présente un autre avantage : les animaux ont plus de temps pour se remettre du transport chez l'exportateur, et sont alimentés et surveillés pendant un certain temps, ce qui les remet en état en vue de l'étape suivante du voyage (internationale). Cette pratique serait aux antipodes de la méthode habituelle qui consiste à vendre au plus vite les produits à chaque maillon de la chaîne.

### **Coraux et pierres vivantes**

Les pêcheurs s'adonnant au ramassage de coraux et de pierres vivantes rencontrent le même type de problèmes que les pêcheurs de poisson. Les coraux se vendent plus cher que le poisson sur le marché international, mais les techniques de collecte et de transport restent simples et inappropriées. Les formations récifales sont abîmées par le passage des bateaux et de leur ancre ainsi que par les pêcheurs qui marchent sur le récif. Des fragments ou des colonies entières de coraux sont arrachés du récif à l'aide de pinces et de leviers. Ils sont ensuite empilés dans des seaux d'eau salée pour être amenés à terre. En l'absence de conditionnement individuel, de nombreux morceaux sont endommagés lors du transit vers les installations à terre et sont ensuite rejetés.

Pour se lancer dans le commerce des coraux vivants destinés aux aquariums d'eau de mer, il faut réaliser des investissements conséquents. En effet, bien que les quantités échangées soient inférieures à celles de poissons, le prix à l'unité est supérieur, il faut disposer de davantage d'espace, et la casse et les pertes dues à une mauvaise manipulation sont fréquentes et occasionnent de nombreux rejets. Le transport de coraux vivants occupe davantage d'espace sur le bateau que les sacs contenant des poissons. La filière demande des investissements, notamment l'achat de bateaux en bois équipés de moteurs inboard ou hors-bord, de compresseurs pour alimenter en air les plongeurs via un narguilé, toute une série de conteneurs, des installations d'entreposage et un moyen de transport. En règle générale, l'exportateur se charge de l'acquisition du matériel et, en contrepartie, demande aux pêcheurs de lui fournir régulièrement des

coraux et les charge de prendre soin des bateaux et de les entretenir. Malheureusement, la maintenance systématique ne fait pas partie de la culture des pêcheurs, et les pièces de rechange sont onéreuses et difficiles à trouver. Par conséquent, les avaries sont fréquentes, et l'attente des pièces détachées et les réparations occasionnent une perte de temps considérable.

Parfois, les pêcheurs louent des mobylettes et placent en équilibre sur le porte-bagages des boîtes en mousse de polystyrène (Styrofoam) pour transporter le produit jusqu'à chez le fournisseur. Pour acheminer les boîtes jusqu'aux centres d'exportation, les fournisseurs louent généralement des petits camions à plate-forme ouverte, ou utilisent les cars publics longs courriers. En de très rares occasions, c'est l'exportateur qui fournit les camions, principalement des camions à plate-forme ouverte, et les boîtes de poisson, voire les sacs mêmes contenant les poissons, sont couverts par des bâches les protégeant de la chaleur du soleil. Bien qu'une petite poignée d'exportateurs aient investi dans des camions climatisés, ils font figure d'exception.

La plupart des fournisseurs n'ont pas les moyens d'investir dans la construction de bassins aquacoles à terre pour le stockage des coraux, et sont donc obligés d'expédier les produits à l'exportateur le jour même de leur arrivée à terre. Quant aux parcs marins utilisés pour le stockage des coraux à proximité du village, ils sont sujets à la pollution et au vol.

Les pierres vivantes, à savoir des morceaux de gravats corallien colonisés par des algues roses/violettes qui contiennent des milliers de micro-organismes purifiant l'eau, sont très appréciées des aquariophiles de par leur fonction d'épuration et leur rôle esthétique dans les aquariums d'eau de mer. Elles sont souvent ramassées par des apnéistes dans les fonds profonds situés au-delà de la crête récifale et ramenées à terre dans de petites pirogues à balancier.

### **Relations entre les négociants**

En règle générale, trois étapes composent la chaîne logistique jusqu'à la frontière indonésienne : la récolte par les pêcheurs, l'achat des spécimens aux pêcheurs par les fournisseurs, et le rachat du produit par les exportateurs. Les pêcheurs habitent dans des villages côtiers comptant parmi les communautés les plus pauvres d'Indonésie. Analphabètes pour la plupart, ils ne possèdent ni terres ni biens et ont rejoint la filière lors de leurs premiers contacts avec des acheteurs désireux de trouver des poissons tropicaux. Souvent, les fournisseurs sont des anciens pêcheurs qui ont reçu une instruction limitée et ont acquis quelques connaissances commerciales. Parfois, des intermédiaires font le lien entre le fournisseur et l'exportateur, s'occupant généralement d'acheminer le produit de l'un à l'autre. L'exportateur est un homme d'affaires qui possède un grand nombre d'autres commerces à côté de la vente de poissons marins tropicaux. La majorité des exportateurs sont d'origine chinoise et gèrent ce commerce d'exportation à travers une petite entreprise familiale. Il n'existe aucune grande entreprise, encore moins de multinationale, spécialisée dans l'approvisionnement

de la filière de l'aquariophilie marine depuis l'Indonésie. Le terme "négociant" désigne les fournisseurs et les exportateurs, en référence à leur négoce orienté sur l'exportation, contrairement aux pêcheurs. La filière indonésienne ne compte quasiment aucun étranger, si ce n'est occasionnellement un conseiller technique envoyé depuis l'étranger pour travailler avec un exportateur à l'amélioration de la qualité des produits.

On sait que, dans l'idée de réguler les prix à la baisse, certains exportateurs payent leurs fournisseurs en retard, argumentant qu'un paiement immédiat donnerait l'impression qu'ils sont "riches" et aboutirait forcément à une hausse des prix. En revanche, les fournisseurs vivent généralement près des pêcheurs et, se sentant investis d'une obligation morale, ils les paient dès qu'ils peuvent. Il est difficile de promouvoir des échanges commerciaux honnêtes et transparents dans un milieu dénué de sens du devoir, de loyauté et de confiance mutuelle. Il est curieux de constater qu'alors que le marché ne cesse de croître, les fournisseurs semblent devoir se battre en permanence pour trouver et fidéliser leurs clients. Ce constat témoigne à la fois de l'absence de contrats liant vendeurs et acheteurs et de l'irrégularité de l'approvisionnement et de la variabilité de la qualité des produits.

Tant qu'il y aura des poissons à pêcher, une foule de villageois démunis, prêts à les capturer, et un grand nombre de fournisseurs offrant une kyrielle de choix, les acheteurs disposés à payer un prix équitable ne représenteront qu'une minorité. D'aucuns avancent que la qualité des spécimens doit être considérablement améliorée avant même qu'ils n'envisagent une hausse des prix. Toutefois, un petit nombre de négociants comprennent que c'est bien le prix médiocre du poisson à la source qui pousse les pêcheurs à surexploiter les stocks, à employer du cyanure et à utiliser des méthodes de collecte, de manipulation et de transport de piètre qualité. Ils espèrent qu'en capturant et en expédiant bien plus de spécimens que ce que prévoit la commande, ils compenseront le fort taux de mortalité occasionné par ces méthodes de mauvaise qualité.

Si "Le temps, c'est de l'argent" est la devise des acheteurs, il s'agit d'un concept inconnu des pêcheurs. Pour eux, l'immense gaspillage de temps, de marchandise et d'argent, ainsi que le rejet de grandes quantités de spécimens sont normaux. Leurs connaissances commerciales sont si minces que lorsqu'ils suivent des séances de formation commerciale élémentaire, qui illustrent sous forme de manque à gagner annuel les économies et bénéfices qu'ils peuvent réaliser, ils sont généralement sincèrement étonnés d'apprendre qu'ils perdent des quantités astronomiques d'argent chaque année. (Et la surprise fait place à un sentiment de révolte lorsqu'on leur donne la quantité réelle d'animaux pêchés qui atterrit finalement dans l'aquarium du particulier !)

Force est de constater que les acteurs de la filière n'investissent pas assez pour soutenir les pêcheurs et les inciter par des mesures financières à améliorer leurs compétences et leurs installations. Au fil du temps, de plus en plus de récifs sont détruits ou surexploités, ce qui accroît les niveaux d'exploitation dans d'autres sites, intensifiant ainsi la concurrence entre les groupes de pêcheurs ciblant

des ressources en plein déclin. Conséquence logique, les pêcheurs se servent davantage de techniques destructrices en vue de capturer des quantités supérieures de poissons, qu'ils tentent ensuite de vendre à n'importe quel prix avant qu'ils ne meurent. La productivité des stocks s'en trouve encore affaiblie.

Les acteurs de la filière doivent, de toute urgence, collaborer plus étroitement avec les pêcheurs et les autres parties prenantes constituant l'offre du produit afin de les aider à améliorer la qualité des produits, à trouver des acheteurs responsables et dignes de confiance et à promouvoir la gestion des récifs de sorte à assurer la pérennité de ressources dont sont tributaires tous les maillons de la filière.

### **Améliorer la filière de l'aquariophilie marine : initiatives récentes**

Les diverses mesures de renforcement des capacités visant les pêcheurs, les fournisseurs et les exportateurs commencent à porter leurs fruits ; on constate notamment une amélioration de la qualité du poisson vendu par certains groupes de pêcheurs. Il faut reconnaître que ces améliorations ne se font sentir, pour le moment, qu'à très petite échelle du simple fait de la taille du pays, du grand nombre de pêcheurs travaillant pour la filière, et de l'absence de financements ainsi que de personnel pour assurer les formations et la surveillance. Toutefois, les communautés côtières qui dépendent des ressources marines pour subvenir à leurs besoins prennent progressivement conscience des divers problèmes liés à la filière. Tout l'enjeu consiste à les aider à voir le pouvoir dont ils disposent en tant que maillon indispensable de la filière commerciale, et ensuite, à les encourager à adopter les outils nécessaires pour contribuer à la pérennité des ressources.

Une poignée d'importateurs et d'exportateurs avisés travaillent d'ores et déjà en collaboration avec leurs fournisseurs et leur transmettent un certain savoir-faire, des formations et du matériel. Observés de près par le reste de la communauté des négociants en espèces marines d'ornement, ces pionniers font figure d'exemple pour le reste de la filière.

Aux côtés de plusieurs organisations non gouvernementales locales, le Conseil de l'aquariophilie marine (MAC) a commencé à dispenser des formations aux pêcheurs, aux fournisseurs et aux exportateurs d'Indonésie. Le Conseil a reçu l'aide de quelques étrangers, des pêcheurs/plongeurs et un tout petit nombre de formateurs (dont des conseillers techniques envoyés par les importateurs pour qu'ils travaillent avec les exportateurs). Ces formateurs ont fourni une assistance technique et des formations concernant le savoir-faire et les méthodes entourant la capture, la conservation, le conditionnement et le transport des produits. Les pêcheurs locaux expérimentés sont recrutés pour assurer la formation pratique aux techniques de pêche utilisant uniquement des filets.

Des moniteurs de plongée ont donné aux pêcheurs des cours de sécurité en plongée et un hôpital de Bali leur permet à présent d'utiliser le seul caisson de décompression qui existe sur l'île. Des représentants du Conseil se

sont adressés aux médecins de l'hôpital, qui leur ont indiqué que le caisson pouvait être utilisé par les collecteurs à moindre coût, à la seule condition qu'ils démontrent leur situation de pauvreté dans les villages côtiers. Jusqu'à il y a peu, le caisson de l'hôpital n'avait jamais été utilisé par les pêcheurs. Après avoir visité le caisson, un premier groupe de pêcheurs est rentré au village avec un message : le caisson aide à guérir, il ne faut donc plus en avoir peur. Le groupe de pêcheurs a même mis sur pied son propre fonds visant à financer le transport et le traitement d'individus victimes d'accidents de décompression. (Il faut rappeler qu'auparavant aucun des villageois n'avait jamais même envisagé de prendre la route pendant trois heures pour rejoindre le principal centre urbain, sans parler d'une visite à l'hôpital ! La majorité des pêcheurs continuent de s'en remettre aux remèdes traditionnels, et les décès et paralysies pour cause d'accident de plongée profonde restent bien trop fréquents.)

L'organisation sans but lucratif *Community and Conservation Investment Forum* (CCIF), basée à San Francisco avec une antenne à Bali, met actuellement au point des supports de formation à la gestion financière (niveau élémentaire) et à la commercialisation de produits d'aquarium d'eau de mer. L'organisation encourage les fournisseurs à rejoindre des chaînes logistiques entièrement composées d'acteurs certifiés MAC, à former des associations de négociants et à entrer en contact avec des acheteurs eux aussi certifiés MAC. Il est à espérer que les ventes et la collecte des spécimens seront progressivement mieux gérées, plus rationnelles et moins arbitraires, à mesure que s'améliore la communication entre exportateurs, importateurs et détaillants et que se renforcent leur relations commerciales.

Une aquariophilie durable suppose également la conduite d'évaluations scientifiques des ressources intéressant la filière et l'adoption de plans de gestion des zones de collecte, comme ceux que l'on voit petit à petit se mettre en place en Indonésie, aux Philippines et aux Îles Fidji. Cela demandera du temps et des efforts. Avec le concours des autorités locales, les pêcheurs et groupes de pêcheurs apprennent, en première ligne, à gérer leurs ressources avec davantage de soin. Il convient de les encourager à adopter le principe de précaution en matière d'exploitation des ressources, ce qui n'est pas chose facile vu que la concurrence croît autour de ressources qui s'amenuisent. La fondation internationale *Reef Check*, aux côtés de la Commission scientifique indonésienne et d'ONG locales, est en train d'élaborer des méthodes de calcul des niveaux de collecte admissibles à long terme et des totaux autorisés des captures (TAC). Ces méthodes se fondent à la fois sur des données issues de comptages visuels en plongée sur des sites de collecte et sur des données de capture transmises par les pêcheurs et les fournisseurs. Dans le même temps, des activités sont menées pour donner aux communautés locales les moyens d'appliquer ces méthodes de sorte à pouvoir elles-mêmes évaluer l'état des stocks dans leur domaine maritime et ainsi ajuster l'effort de pêche.

La conjoncture économique indonésienne exerce une forte pression sur les pêcheurs. Avec les prix du carburant qui ont récemment doublé, les transports maritimes et terrestres accusent la hausse et les coûts des campa-

gnes de pêche deviennent parfois prohibitifs. Sur certains sites, les pêcheurs et les groupes de pêcheurs ont déployé des efforts pour gérer de façon plus responsable leurs ressources locales. Ils devraient pouvoir en tirer des avantages financiers qui les inciteront à poursuivre dans la durée ces changements positifs, et une gestion responsable contribuera à réduire les besoins de pêche itinérante. Parmi ces avantages financiers, on pense évidemment à la vente à un meilleur prix de produits de qualité supérieure, mais toute autre forme d'assistance, telle que la fourniture de palmes, masques, tubas et filets adaptés à un bon prix, et des visites de soutien régulières des importateurs et exportateurs, permettrait d'améliorer la confiance en soi des pêcheurs. (Très peu d'exportateurs et encore moins d'importateurs ont pris la peine de rendre visite aux groupes de pêcheurs afin d'observer leurs conditions de vie et le mode de capture des spécimens vivants.)

Expliquer aux pêcheurs combien leur rôle est important en tant que premier maillon de la chaîne logistique permet d'attiser leur sens des responsabilités vis-à-vis de la qualité du produit, et de souligner le pouvoir de négociation que nombre d'entre eux ne soupçonnaient même pas avoir.

Grâce à l'intensification récente des patrouilles de police, un plus grand nombre de pêcheurs au cyanure ont été arrêtés et condamnés à des amendes. Dans le même temps, les autorités locales prévoient de délivrer aux pêcheurs formés des autorisations individuelles de pêche leur permettant de pêcher en toute légalité sur certains sites. La délivrance d'autorisations de pêche renforcera le sentiment de propriété des ressources nourri par les pêcheurs et réduira les risques d'extorsion par des agents de police peu scrupuleux. Les autorisations ne seront remises qu'aux pêcheurs qui ont suivi un programme défini de formation. Si, par la suite, l'un d'entre eux se fait prendre en train de recourir à des méthodes de pêche destructrices par exemple, son brevet de formation et son autorisation lui seront retirés. Le MAC organise également des activités de renforcement des capacités à l'intention des fonctionnaires locaux, afin qu'ils disposent des outils et des compétences requis pour réglementer les activités de collecte à l'avenir, avec la coopération des groupes de pêcheurs.

### Multiplication du corail

Certains exportateurs se tournent peu à peu vers la multiplication du corail, technique qui requiert des investissements de taille dans des installations et du matériel, ainsi que l'acquisition de nouvelles compétences par le personnel en poste. Auparavant, tous les coraux à la vente étaient extraits de leur milieu naturel, mais à présent, de plus en plus, des fragments coralliens prélevés sur des récifs sont mis en culture dans des eaux côtières peu profondes en vue de leur multiplication, ce qui donne aux villageois un nouveau débouché économique. Les colonies mères ou des fragments sont transplantés dans des zones "mortes" de platier et donnent du nouveau corail. Ce corail est à son tour divisé en fragments, à partir desquels plusieurs générations successives prennent forme. À l'heure actuelle, de nombreuses espèces à petits polypes (comme *Acropora* spp.) sont cultivées en raison de leur

taux de croissance assez rapide. Les espèces de coraux à gros polypes et croissance lente (exemple : *Euphyllia* spp.) se vendent plus cher sur le marché, mais il faut veiller à bien gérer la filière florissante de la mariculture des coraux afin d'éviter que le marché ne soit inondé par une petite poignée d'espèces à croissance rapide. Le développement et l'essor des techniques simples de mariculture permettront, avec le temps, de réduire la dépendance du marché vis-à-vis de l'extraction de coraux sauvages, tout en donnant aux habitants des villages côtiers une nouvelle source de revenus.

Aujourd'hui, le corail est cultivé dans plusieurs sites autour de Bali et de Java, tant en mer que dans des installations à terre. Les fragments de corail sont collés ou fixés à des supports ou à des piquets, disposés sur des grillages, souvent situés en eaux peu profondes près de la plage. Les fragments et les supports doivent être nettoyés régulièrement et ce travail simple de maintenance contre rémunération peut, lui aussi, constituer une source de revenus pour les villageois.

Une partie des boutures coralliennes peut être utilisée pour restaurer les récifs endommagés, même si ce type d'activité est très localisé et limité. L'augmentation constante du nombre d'espèces de coraux multipliés artificiellement est de bon augure pour assurer la pérennité du commerce des coraux indonésiens et inverser la tendance actuelle de destruction des récifs.

### Avenir de la filière

Il ne faut pas sous-estimer l'influence que peut exercer le consommateur aquariophile en demandant un produit de "meilleure" qualité. En connaissant mieux l'origine des produits proposés et leurs conditions de capture et d'expédition, l'aquariophile pourra choisir en connaissance de cause. La mentalité collective des consommateurs, qui pour la plupart considèrent encore les espèces marines d'ornement comme une marchandise jetable, doit évoluer pour que l'acheteur reconnaisse que les animaux marins sont une ressource biologique limitée, dotée d'une grande valeur.

Le nombre d'espèces marines d'aquarium élevées en captivité reste très maigre. Tant que des spécimens sauvages seront disponibles à petit prix, très peu de personnes seront disposées à investir dans des installations onéreuses d'élevage en captivité. La mise au point de techniques simples de reproduction et d'élevage larvaire en captivité, pouvant aisément être appliquées par les habitants des villages côtiers, contribuerait sensiblement à la réduction de la pression de pêche exercée sur les stocks naturels ainsi qu'à la génération d'une source plus durable de revenus. Malgré la difficulté de l'entreprise, il serait intéressant d'adapter les quelques techniques de pointe mises au point par les spécialistes de la filière des animaux marins d'ornement des pays développés afin qu'elles soient utilisables dans les pays fournisseurs moins avancés.

Certaines espèces marines font à présent l'objet d'une protection juridique en Indonésie. Il est interdit de les pêcher, de les vendre ou de les exporter. Par exemple, les bécotiers (*Tridacna* spp.), autrefois abondants dans l'en-

semble de l'archipel, ont été surexploités jusqu'à épuisement total dans de nombreux sites. Un certain nombre d'espèces de bécotiers se reproduisent bien en captivité et les spécimens issus de l'élevage peuvent être utilisés pour repeupler les stocks. Auparavant, les prises d'hippocampes se chiffraient en tonnes, les animaux séchés étant destinés au marché de la médecine traditionnelle chinoise. Ils sont aujourd'hui élevés en captivité. Autre espèce très populaire, le poisson clown est élevé en grande quantité en milieu captif en Indonésie. Le napoléon (*Cheilinus undulatus*), espèce jadis victime d'une pêche massive au cyanure visant l'exportation de poissons de bouche, est à présent inscrit sur la liste de l'Annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). En d'autres termes, les exportations doivent être accompagnées de documents délivrés par les autorités publiques certifiant le caractère légal de la capture. La liste des espèces élevées en captivité en Indonésie reste dérisoire, mais la situation pourrait changer à mesure que les stocks diminuent et que l'aquaculture se fait reconnaître comme solution de rechange viable sur le plan financier.

L'importation et l'exportation de corail dur sont aussi réglementées vu que toutes les espèces sont répertoriées sur la liste de l'Annexe II de la CITES. L'Indonésie a imposé de nouvelles restrictions à l'exportation de corail. En effet, depuis 1997, sur la base de recommandations formulées par la Commission scientifique indonésienne, l'organe indonésien de gestion de la CITES a fixé des quotas annuels, par genre ou par espèce, pour l'extraction de corail.

Quelques aires marines protégées ont été créées dans le pays, mais du fait de la flambée des prix du carburant et les frais élevés de maintenance, les patrouilles de police sont aujourd'hui bien trop peu nombreuses pour surveiller de telles superficies. Par ailleurs, les sites déclarés officiellement aires marines protégées attirent comme un aimant les braconniers, puisqu'elles contiennent certains des plus grands récifs encore intacts.

Petit à petit, de plus en plus de gens comprennent qu'il est nécessaire de protéger les espèces marines et leurs habitats, au moins pour en tirer une source pérenne de marchandises vendables. Malheureusement, trop souvent, cette prise de conscience ne survient qu'une fois les ressources pêchées jusqu'à extinction et les habitats détruits. Qui plus est, si les acteurs de la filière aquariophile veulent éviter à tout prix que les responsables publics ne prennent des décisions irréflechies et sans base factuelle aucune dans le but de régler les problèmes découlant de la filière, il va falloir qu'ils prennent davantage d'initiatives et s'engagent activement à réformer le secteur de l'intérieur.

Les dégâts causés quotidiennement par la collecte d'organismes marins d'aquarium sont relativement limités par rapport à l'impact d'autres activités anthropiques. Néanmoins, il faut espérer que certaines des initiatives visant à instaurer une aquariophilie durable prendront de l'ampleur pour aboutir à une prise de conscience mondiale de la nécessité de protéger les ressources naturelles sauvages dont des pans entiers de populations dépendent directement pour survivre.

### Récapitulatif des mesures à prendre pour promouvoir une aquariophilie marine durable

Pour que la filière de l'aquariophilie marine puisse se développer et prospérer dans la durée en Indonésie, il faut apporter un certain nombre de changements. En général, c'est l'acheteur qui est le mieux placé pour soutenir davantage le bas de la chaîne logistique (offre) et l'inciter au changement. Pour concrétiser ces changements, voici une liste de mesures à prendre :

- Former les pêcheurs à l'utilisation de techniques non destructrices ;
- Dispenser des formations relatives à des méthodes de manipulation et d'expédition du poisson qui permettent de préserver l'état de santé et la qualité des spécimens ;
- Dispenser des formations en matière de sécurité en plongée et de maintenance des compresseurs ;
- Donner aux pêcheurs les moyens de s'émanciper en formant des coopératives de production ;
- Enseigner des compétences commerciales de base permettant la gestion d'activités viables de collecte et de vente des espèces marines ;
- Promouvoir la conclusion de contrats écrits entre acheteurs et fournisseurs visant à encourager davantage de loyauté entre les parties ;
- Créer des associations professionnelles de fournisseurs et d'exportateurs afin d'accroître leur pouvoir de négociation ;
- Faire du concept de responsabilité environnementale et sociale accrue une stratégie marketing ;
- Promouvoir une prise de conscience des questions environnementales liées aux ressources côtières et marines dans les collectivités locales et parmi les acteurs de la filière, ainsi que parmi les fonctionnaires publics qui pourraient leur apporter un soutien accru ;
- Élaborer des plans de gestion des sites de collecte et donner aux villages locaux les moyens de surveiller et de réglementer l'extraction des ressources marines naturelles ;
- Mettre en place des zones interdites à la pêche au sein des sites de collecte pour permettre aux stocks de se régénérer et de réensemencer le reste du récif, gérées par les collectivités locales avec le soutien des autorités locales ;
- Organiser des campagnes pour rendre publics les effets négatifs du cyanure et mettre au point des kits d'analyse portables permettant la détection du cyanure ;
- Créer des mesures d'incitation afin que les pêcheurs et leur village assurent la gestion des récifs ainsi que la réglementation de leur maillon de la filière ;
- Encourager les acheteurs à partager leur savoir-faire et leurs connaissances avec les fournisseurs ;
- Fournir du matériel de base (kits simples d'analyse de la qualité de l'eau, matériel de plongée, filets, etc.) qui est soit trop cher, soit indisponible pour les fournisseurs ;
- Encourager les importateurs à former les exportateurs et les fournisseurs ;
- Mettre au point des techniques rudimentaires de mariculture pouvant se substituer de façon viable à la capture d'espèces dans leur milieu naturel.



## Le marché de l'aquariophilie et son "réseau de causes" – Quelle est la perception du consommateur ?

Breck A. McCollum<sup>1</sup>

### Sommaire

La pêche, la manipulation et le transport des poissons destinés à l'aquariophilie marine ont entraîné une détérioration de nombreux récifs coralliens et eu une incidence sur les communautés de pêcheurs du monde entier. À l'heure actuelle, un certain nombre d'organisations de protection de la nature tentent, dans les pays fournisseurs, de contribuer au développement durable de la filière. Une analyse des tendances du marché américain des poissons destinés à l'aquariophilie marine révèle qu'une meilleure information des consommateurs et des amateurs est fondamentale afin de générer une demande d'organismes marins capturés dans des conditions garantissant leur pérennité. En outre, ces campagnes d'information devraient, de manière suffisamment honnête mais sans toutefois porter préjudice aux intérêts de cette importante filière, établir le lien entre les effets sur la santé des pêcheurs et les impacts sur l'environnement. L'analyse des différentes ressources et entrevues des amateurs aux États-Unis indique que l'information du public concernant les effets négatifs du commerce de poissons d'aquariophilie sur l'environnement et la santé humaine n'est pas suffisante. Les amateurs et le grand public en général disposent de très peu d'informations sur les procédures de capture des poissons. Les médias spécialisés en aquariophilie évitent tout naturellement d'aborder ces questions délicates. Certes, comme l'on est en droit de s'y attendre, les livres et les magazines consacrés au commerce des poissons soulignent que le secteur de l'aquariophilie encourage ses adeptes à protéger le milieu naturel. L'essor récent des ventes en ligne de poissons d'aquarium a conduit les amateurs à réaliser des achats impulsifs sans se soucier de savoir d'où provenaient les poissons, comment ils avaient été transportés et s'ils convenaient à leur aquarium. Des sites Web proposent parfois à la clientèle des poissons "capturés à la main" sans toutefois définir cette méthode, ou précisent que leurs organismes ne proviennent pas de régions où l'usage du cyanure est répandu (comme c'est le cas en Indonésie ou aux Philippines). Les liens existant entre les différentes parties prenantes liées au commerce d'aquariophilie sont résumés ici dans un "tissu de causalité". Cette analyse montre que, pour réussir, il est impératif d'adopter une stratégie globale permettant d'éliminer toute démarche non viable.

### Introduction

L'utilisation de cyanure pour capturer les organismes marins destinés à l'aquariophilie fait peser une menace sérieuse sur les écosystèmes de récifs coralliens, déjà mis à mal dans tout le bassin Indo-Pacifique. Cependant, le commerce d'aquariophilie n'est pas à lui seul responsable de la majeure partie de la détérioration des écosystèmes de la région, et l'arrêt de l'utilisation du cyanure ne fera sans doute, dans le meilleur des cas, que ralentir le rythme actuel du déclin. La destruction des habitats de la mangrove résultant de projets d'aménagement côtier, la pollution urbaine, la pêche aux explosifs ainsi que la sédimentation accrue résultant notamment d'un déboisement continu, sont autant de menaces sans doute plus dangereuses que la pêche au cyanure. Ces questions doivent trouver réponse si l'on souhaite ralentir, à défaut de l'enrayer, le rythme effréné de la destruction du récif corallien. Pour que toute solution à ces problèmes complexes s'inscrive dans la durée, il convient d'attaquer le mal à la racine. Si nous voulons comprendre parfaitement les raisons de l'utilisation du cyanure dans la région Indo-Pacifique, nous devons élargir notre analyse et prendre en considération, non seulement les pays fournisseurs,

mais aussi les pays importateurs d'organismes marins et les pressions des consommateurs qui renforcent l'utilisation du cyanure.

Dans le présent document, l'expression "commerce d'aquariophilie" fait référence à la chaîne d'approvisionnement des poissons domestiques d'aquariophilie proposés aux consommateurs. Les expressions "poisson d'aquarium" et "poisson ornemental" sont utilisées indistinctement dans le texte et désignent les organismes marins faisant l'objet de ce commerce. L'étude porte plus précisément sur le commerce de poissons ornementaux capturés dans les récifs coralliens aux Philippines, mais si certaines conclusions peuvent s'appliquer tout aussi bien aux coraux et à d'autres invertébrés. Toutefois, il est important de souligner que les organismes marins destinés au commerce proviennent de toutes les régions tropicales (Barber et Pratt 1998 ; Sadovy et Vincent 2002 ; Wabritz *et al.* 2003).

L'étude vise à déterminer ce qui est important pour le consommateur américain — qui occupe une place prépondérante sur le marché mondial de l'aquariophilie — quant à l'origine et à la technique de capture des poissons

1. School of Aquatic and Fishery Science, University of Washington, Seattle, Washington, USA. Adresse postale : PO Box 311, Mendham, New Jersey 07945, USA. Courriel : breckmc@u.washington.edu

qu'il achète, quels sont les aspects les mieux compris de ce commerce et dans quelle mesure son choix peut être influencé par des informations supplémentaires concernant les impacts des procédures de capture sur l'environnement et la santé des pêcheurs.

Le commerce des poissons d'aquariophilie a contribué à l'essor d'un passe-temps très populaire aux États-Unis, alors que les progrès techniques dans le domaine des aquariums ont ouvert le marché à une tranche beaucoup plus large d'amateurs potentiels. D'une part, l'entretien de plus en plus aisé des aquariums de particuliers et, d'autre part, la popularité grandissante de l'aquariophilie grâce, notamment, aux médias grand public, ont entraîné une augmentation de la demande de poissons d'aquarium, désormais facilement disponibles chez les détaillants ainsi que sur Internet. Les grandes enseignes ont commencé à proposer des poissons et des fournitures de base d'aquariophilie dans l'espoir de profiter aussi des retombées de cette activité de plus en plus populaire.

Vu les inquiétudes croissantes concernant la santé des océans de la planète, plusieurs médias se sont mis à aborder plus régulièrement des questions relatives au déclin des récifs coralliens et à l'exploitation durable des ressources halieutiques. La sortie du dessin animé *Le Monde de Nemo* de Disney/Pixar a suscité une vague d'intérêt pour les impacts du commerce d'aquariophilie sur l'environnement (Moss comm. pers. 2005). Les interventions à la télévision de l'acteur qui a prêté sa voix à Nemo ainsi que la publication d'articles dans d'innombrables revues et journaux aux États-Unis, ont poussé le consommateur à acheter des aquariums de "style Nemo" et permis de sensibiliser le public aux méthodes utilisées pour capturer les organismes ornementaux. Tout comme le film *Les 101 Dalmatiens* avait provoqué un engouement pour les chiens de compagnie de cette race, *Le Monde de Nemo* a entraîné une augmentation substantielle de la demande de poissons ornementaux, au point que "l'effet Nemo" fait désormais partie du vocabulaire de l'aquariophilie (Jackson et al. 2003). Des émissions de télévision et des articles de presse récents ont été consacrés non seulement aux questions de lâchers d'espèces exotiques dans le domaine public fluvial (évacuation des poissons domestiques par la chasse d'eau ou lâcher direct dans les fleuves ou les lacs), mais aussi aux pratiques utilisées pour capturer des poissons dans la région Indo-Pacifique. Des organisations non gouvernementales internationales et des médias ont conjugué leurs efforts en vue de sensibiliser davantage le public à ces problèmes. Toutefois, cette sensibilisation accrue n'a pas visé les incidences négatives sur la santé des pêcheurs menant ces activités. Les articles scientifiques mentionnent cette question en passant ou en référence au commerce de poissons vivants destinés à la restauration (e.g. Johannes et Riepen 1995 ; Barber et Pratt 1998), mais il est rare de trouver une évaluation critique de ces impacts sur la santé.

## Contexte

Le commerce des organismes marins destinés à l'aquariophilie est extrêmement dynamique et répandu. Il constitue une source de revenus pour des millions de personnes de par le monde, tant dans le secteur de la pêche que dans les domaines de l'entretien des aquariums et de la

vente d'accessoires. Tandis que les organismes marins ornementaux provenant des récifs coralliens constituent la ressource la plus rentable, les méthodes de capture actuelles ont endommagé considérablement les habitats et les stocks halieutiques à l'échelon international (Wabritz et al. 2003).

Jusqu'à 98 % des poissons d'aquariophilie seraient capturés dans le milieu naturel (Wood, 2001). La majorité provient de la région Indo-Pacifique, connue pour la biodiversité particulièrement riche de ses récifs coralliens (Johannes et Riepen 1995 ; Barber et Pratt 1998 ; Wood 2001 ; Sadovy et Vincent 2002 ; Wabritz et al. 2003). Les centres d'exportation se concentrent en Indonésie et aux Philippines. Les principaux pays importateurs sont les États-Unis d'Amérique, le Royaume-Uni, Taïwan et le Japon même si, dans ces deux derniers cas, il ne s'agit pas de la destination finale des produits (Wabritz et al. 2003). Les États-Unis dominent le marché puisqu'ils absorbent approximativement 60 % des prises mondiales (Baquero 1999).

Selon les estimations, 11 % des 86 millions de ménages américains disposent d'un aquarium, mais 90 % de ces 12 millions d'aquariums ne contiennent que des poissons d'eau douce (NFO Research, Inc. 1992, cité par Waltonne 1994). Les aquariophiles consacrent en moyenne 200 dollars É.-U. par an à l'achat de poissons et de fournitures (Baquero 1999). La majorité d'entre eux optent uniquement pour des "poissons" en raison de la facilité d'entretien et du faible coût. Les progrès techniques ont permis d'ouvrir de nouveaux marchés et de satisfaire une demande sans cesse croissante d'aquariums abritant des "minirécifs" qui, en général, incluent des coraux, des pierres vivantes ainsi que d'autres invertébrés (Baquero 1999).

## Capture

Les pêcheurs travaillent en solitaire, en famille, en petits groupes ou pour le compte de différentes entreprises de pêche (Wabritz et al. 2003). Dans ce dernier cas, ils peuvent être salariés ou rémunérés à la prise (Baquero 1999). Parmi les méthodes de capture les plus couramment utilisées, citons le filet japonais, l'épuisette, le petit carrelet, la palangrotte, les harpons spéciaux, l'aspirateur, le bâton, la méthode "muro-ami", les poisons ainsi que diverses méthodes spécialisées et traditionnelles (Halim 2002 ; Tissot et Hallacher 2003 ; Wabritz et al. 2003 ; Lunn et Moreau 2004 ; Sadovy comm. pers. 2005).

Les filets, l'aspirateur et les bâtons sont en général les moins destructeurs pour l'environnement. D'après une étude consacrée aux méthodes utilisées par les pêcheurs de l'île Malalison (Philippines), les filets semblent générer les revenus nets les plus importants, suivi de la palangrotte en raison de sa facilité d'utilisation et du faible investissement initial pour le pêcheur (Smith et al. 1980 ; Amar et al. 1996). Les filets sont en général considérés comme une méthode d'exploitation durable. Toutefois, ils peuvent s'enchevêtrer dans les coraux et provoquer des dégâts si le pêcheur ne fait pas preuve de vigilance (Tissot et Hallacher 2003). En outre, une utilisation inadéquate du filet peut endommager les prises qui perdent alors toute valeur commerciale à l'exportation (Robinson comm. pers. 2006 ; Cruz comm. pers. 2006 ; Green comm. pers. 2006). Les aspirateurs, munis d'une chambre à air comprimé, permettent

au pêcheur de capturer le spécimen par succion (Sadovy comm. pers. 2005). Lorsque le pêcheur utilise un bâton, il rabat le poisson dans une crevasse, place un filet à l'entrée de la crevasse et, à l'aide du bâton, "titille" le poisson pour qu'il sorte de son refuge et pénètre dans le filet (Wabritz et al. 2003). Le "muro-ami" consiste à poser un filet sur une partie du récif et à lancer contre le corail un amas de pierres relié à une corde afin d'effrayer le poisson et de le forcer à rejoindre le filet (Mitchell 2002 ; Christie comm. pers. 2005-2006). Il est également possible, dans le cadre de l'utilisation de cette méthode, de battre le corail à l'aide de bâtons, et non de pierres, ou de produire des bulles dans les crevasses des coraux à l'aide d'un narguilé pour effrayer les poissons, cette dernière méthode étant nettement moins destructrice pour l'environnement. (Wabritz et al. 2003 ; Sadovy comm. pers. 2005).

Les poissons ornementaux capturés en profondeur exigent des plongées de longue durée au cours desquelles les pêcheurs utilisent un scaphandre autonome ou de l'air comprimé acheminé de la surface à l'aide de dispositifs connus sous le nom de "narguilé" (Wabritz et al. 2003 ; Wood 2001). Comme de nombreuses espèces recherchées évoluent dans des habitats de faible profondeur, certains poissons ornementaux sont également capturés en plongée libre (Sadovy comm. pers. 2005). Les poisons les plus couramment utilisés sont le cyanure de sodium, le cyanure de potassium, la Javel et la quinaldine (Barber et Pratt 1998 ; Tissot et Hallacher 2003 ; Wabritz et al. 2003). Les poisons sont en général mélangés à de l'eau de mer dans un flacon gicleur, et le plongeur, utilisant un scaphandre ou un narguilé, injecte la solution dans une tête de corail. Au contact du poison, tous les poissons sont étourdis, ce qui permet de les capturer facilement. Ils trouvent souvent refuge à l'intérieur d'une crevasse avant que le poison ne fasse effet, auquel cas le pêcheur peut utiliser une barre à mine pour ouvrir la crevasse du corail. Si le pêcheur est en plongée libre, des quantités plus importantes de poison sont en général déversées d'un bateau sur de grandes surfaces de récifs afin de gagner du temps lors de la pêche sous-marine (Barber et Pratt 1998). Les scientifiques pensent que les poissons métabolisent et excrètent rapidement le cyanure. Toutefois, comme ils sont affaiblis, les poissons capturés à l'aide de cyanure affichent en général un taux de mortalité plus élevé en raison du stress qu'ils subissent lors du transport et des manipulations (Barber et Pratt 1998 ; Baquero 1999 ; Wabritz et al. 2003).

Les pêcheurs indépendants qui utilisent leur propre bateau restent souvent à proximité des côtes et effectuent des sorties quotidiennes (Lunn et Moreau 2004). Les pêcheurs salariés peuvent utiliser les bateaux fournis par l'employeur et effectuent souvent des sorties de plusieurs jours (Lunn et Moreau 2004). Les autorités locales et les employeurs exigent fréquemment des pêcheurs qu'ils suivent une formation à la capture des espèces les plus recherchées ainsi qu'à l'utilisation des méthodes de capture les moins destructrices tant pour les espèces que pour l'environnement (Barber et Pratt 1998 ; Baquero 1999). Toutefois, cela n'est pas toujours le cas puisque certains employeurs fournissent les poisons et exigent des pêcheurs qu'ils les utilisent (Johannes et Riepen 1995 ; Cruz comm. pers. 2006 ; Christie pers. comm. 2006.). Les pêcheurs travaillent souvent de nombreuses heures dans des conditions dangereuses, et connaissent mal, voire pas du tout, les règles de sécurité

applicables à la plongée (Johannes et Riepen 1995 ; Barber et Pratt 1998 ; Jacques 1998 ; Halim 2002 ; Sadovy comm. pers. 2005 ; Christie comm. pers. 2006).

### **Manipulation et transport**

En général, dès que les poissons ornementaux sont capturés, ils sont entreposés dans des bacs d'eau de mer afin d'être acheminés vers des bassins de stockage (Wabritz et al. 2003). Les installations de stockage temporaire sont souvent situées au sein de l'entreprise du pêcheur jusqu'à ce que la marchandise soit récupérée par le premier acheteur ou livrée à ce dernier (Sadovy comm. pers. 2005). Une fois la livraison effectuée, les poissons sont en général placés en quarantaine, sans nourriture, pendant une durée minimale de 48 heures afin d'éviter toute déjection dans les sacs de transport (Baquero 1999 ; Wabritz et al. 2003). Les excréments contiennent de l'ammoniaque, substance pouvant être létale à forte dose (Baquero 1999). L'exportateur ou le transporteur conditionne ensuite les poissons ornementaux en vue de leur expédition (Albaladejo et Corpuz 1981 ; Wabritz et al. 2003). En général les poissons sont placés dans des sacs en plastique remplis d'une unité d'eau de mer pour deux unités d'oxygène (Wabritz et al. 2003). La plupart du temps, les sacs sont le plus petit possible afin de réduire au minimum le poids et le volume transportés (Baquero 1999). Certains exportateurs et transporteurs ajouteront un agent antibactérien et aseptisant avant de sceller le sac (Baquero 1999). Ces sacs sont ensuite entreposés dans des caisses en carton aux fins d'expédition (Albaladejo et Corpuz 1981 ; Baquero 1999 ; Wabritz et al. 2003). Toutes les marchandises doivent être accompagnées d'un certificat délivré par les services vétérinaires, mais les politiques et pratiques en la matière diffèrent d'un pays exportateur à l'autre (Wabritz et al. 2003).

Les importateurs vendent les poissons ornementaux à un grossiste ou à un détaillant, lorsqu'ils ne les réexportent pas. Les propriétaires d'aquarium, dont font partie les aquariophiles, et les aquariums publics s'approvisionnent auprès des détaillants ou, parfois, des grossistes (Wabritz et al. 2003 ; Sadovy comm. pers. 2005). Le commerce électronique a également facilité la vie des consommateurs.

### **Pêche au cyanure**

L'utilisation du cyanure comme technique de pêche a été attestée pour la première fois aux Philippines en 1962 (Wabritz et al. 2003). On estime que plus de 150 tonnes de cyanure sont utilisées chaque année dans ce pays pour capturer des poissons ornementaux et que plus de 1 000 tonnes ont été utilisées depuis les années 60 (Pratt 1996 ; Barber et Pratt 1998). Il a été prouvé que le cyanure entraînait la mort des coraux en laboratoire, mais les conclusions des différentes études sont difficiles à interpréter en ce qui concerne les effets du cyanure sur les populations coralliennes en milieu naturel (Jones et Stevens 1997). Il est également démontré que l'utilisation du cyanure entraîne un taux de mortalité élevé parmi les organismes qui ne sont pas visés comme, par exemple, les invertébrés pouvant se trouver dans les environs lorsque le cyanure est répandu (Baquero 1999). Les pêcheurs et les plongeurs locaux n'ont toutefois aucun doute quant aux effets néfastes de la substance (Barber et Pratt 1998). Des études récentes ont démontré que l'utilisation du cyanure et le

stress résultant de la manipulation des poissons capturés entraînaient la mort de 75 % des prises dans un délai de 48 heures à compter du moment de la capture (Wabritz et al. 2003 ; Bunting et al. 2003). Compte tenu de ce taux de mortalité élevée, il convient de capturer un plus grand nombre de poissons pour compenser ces pertes.

### Effets sur la santé

Les effets sur la santé des pêcheurs de poissons d'aquarium sont souvent négligés par rapport aux impacts de ce commerce sur l'environnement. Toutefois, les conversations soutenues avec les pêcheurs sur leur état de santé mettent plus que jamais en relief la priorité accrue qu'il convient d'accorder à ces effets (Johannes et Riepen 1995 ; Johannes et Djohani 1998 ; Jacques 2001 ; Sadovy comm. pers. 2005 ; Christie comm. pers. 2006 ; Reksodihardjo-Lilley comm. pers. 2006). En effet, il en ressort que les pêcheurs de la région Indo-Pacifique méconnaissent en général les règles de sécurité en matière de plongée. Très souvent, des compresseurs conçus pour gonfler des pneus ou vaporiser de la peinture sont utilisés avec le narguilé ou pour remplir les bouteilles de plongée, et une variété d'huiles sans silicone, comme de l'huile moteur ou de l'huile de coco, est utilisée pour l'entretien des équipements de plongée (Johannes et Riepen 1995). L'inhalation d'air pollué par ces huiles et l'absence de dispositifs de filtrage adéquats peuvent être mortelles pour les plongeurs. En effet, le fait de respirer ces agents contaminants à grande profondeur augmente la concentration à laquelle ils sont absorbés, puisqu'un volume plus important d'air est absorbé à chaque inhalation alors que la pression est plus forte. Les pratiques de plongée sécurisée comme, par exemple, la descente et la remontée progressives, ainsi que le respect de paliers de sécurité et de décompression relèvent souvent de l'impensable ou sont considérés comme une perte de temps dans un secteur très concurrentiel. Les plongeurs sont en général surlestés pour accélérer les descentes, puis ramenés à la surface avec l'aide d'un collègue lorsque la plongée est terminée (Jacques 2001). Alors que la ressource s'appauvrit, les espèces recherchées ne se trouvent que dans les récifs

profonds, la plupart du temps, ce qui oblige les pêcheurs à plonger en profondeur et accroît les risques d'accident de décompression. Il n'est pas rare de constater que les plongeurs réalisent, en une journée, plusieurs descentes successives très rapides à des profondeurs importantes (Jacques 2001). Les pratiques de plongée respectueuses des normes de sécurité prévoient, entre les plongées, des intervalles de plus en plus longs en surface afin que le corps puisse rejeter l'azote gazeux accumulé dans les tissus.

### Analyse des perspectives des consommateurs

Dans le cadre de la présente étude, les questions suivantes ont été posées : dans quelle mesure la filière de l'aquariophilie est-elle responsable de sa propre viabilité ? Comment un consommateur bien intentionné doit-il réagir aux effets de ce commerce sur l'environnement et la santé des pêcheurs ? Doit-il cesser d'acheter des poissons d'aquarium, boycotter les espèces capturées dans les régions où l'usage du cyanure est soupçonné, ou rechercher des poissons dont l'origine est garantie ou encore des poissons capturés dans le cadre d'une exploitation durable ? Compte tenu des réponses à ces questions et à d'autres, quelles sont les informations fournies aux consommateurs pour leur permettre de prendre la meilleure décision ?

### Réseau de causes

Inspirée des travaux réalisés par John Vandermeer et Ivette Perfecto sur le déboisement des forêts tropicales résultant du développement de la filière de la banane, la présente analyse a permis de concevoir un modèle permettant d'illustrer graphiquement les liens complexes qui existent entre les ressources et les utilisateurs de ces ressources dans le domaine du commerce de poissons d'aquariophilie marine. Selon Vandermeer et Perfecto, lorsque l'on considère qu'un "réseau de causes est à l'origine de la situation, il est tout à fait illusoire d'essayer de cerner une seule et unique "véritable" cause [du déboisement]". "La véritable cause est le réseau lui-même" (Vandermeer et Perfecto 1995:162). Le réseau de causes, illustré à la figure 1, montre

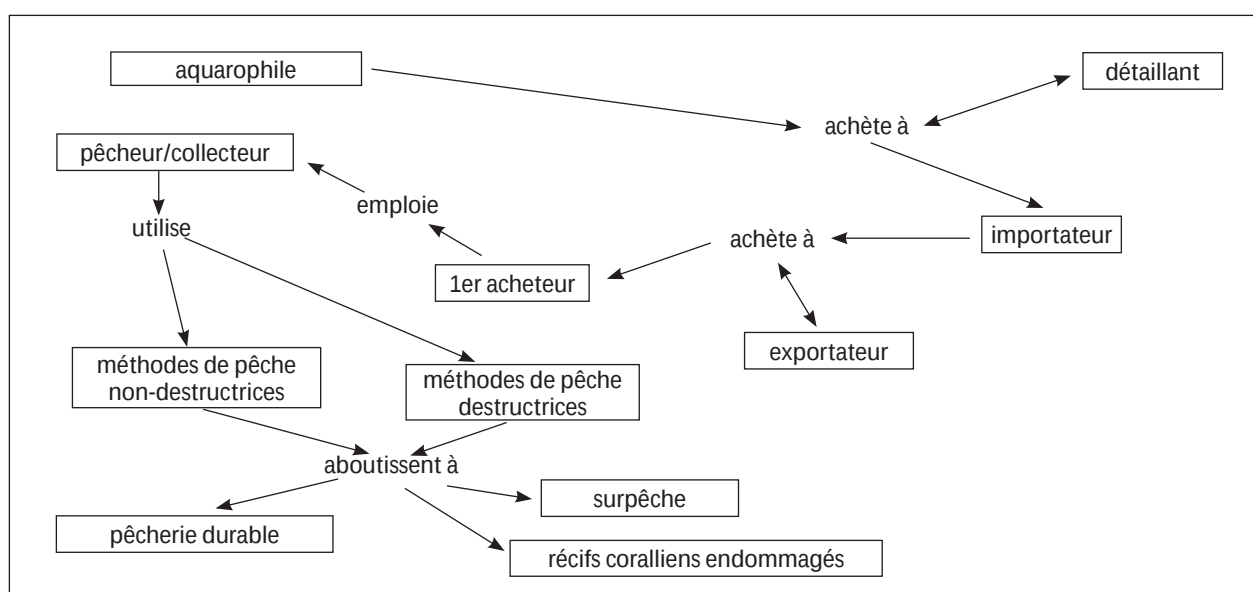
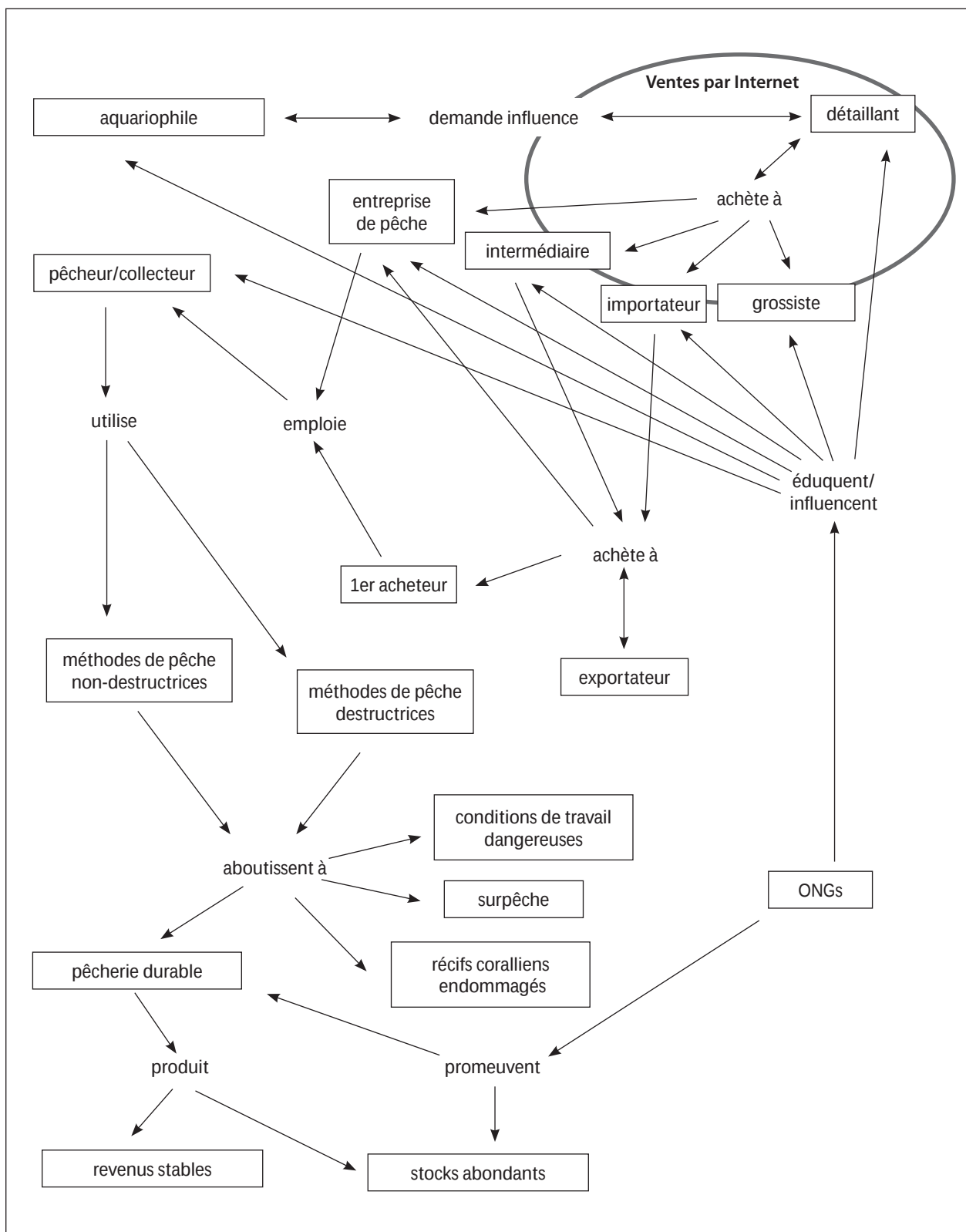


Figure 1. Réseau de causes applicables au commerce des poissons d'aquariophilie tel qu'il est perçu par les aquariophiles.



**Figure 2.** Schéma détaillé du réseau de causes caractérisant le commerce des poissons d'aquarium, et indiquant les liens complexes entre les intervenants, les actions et les conséquences

comment la plupart des amateurs décriraient la structure du secteur de l'aquariophilie, telle que l'a déterminée cette étude. Dans ce modèle, les répercussions sur l'environnement résultent directement du choix que le pêcheur a fait d'utiliser ou non des méthodes destructives.

Des recherches supplémentaires ont été menées sur les aspects complexes du secteur, et le modèle a été étendu à plusieurs actions et utilisateurs de ressources supplémentaires sur la chaîne de responsabilité (figure 2). Ce modèle ne prétend certes pas être exhaustif, mais il donne une idée plus précise de la difficulté qu'éprouve le consommateur à comprendre la mécanique du marché des poissons d'aquariophilie. Dans ce modèle, il est plus difficile d'imputer les responsabilités des répercussions sur l'environnement aux seules décisions des pêcheurs, ou d'identifier une "véritable cause" de la détérioration de l'environnement résultant de ce commerce. Les deux modèles expliquent qu'une méthode de pêche peut déboucher sur un développement durable ou non durable. Utilisé à faible dose comme une espèce d'anesthésiant, le cyanure peut être une méthode de pêche viable. Par ailleurs, des méthodes non destructives telles que les aspirateurs, certains filets et d'autres techniques de pêche spécialisées peuvent, tout comme les méthodes destructives, entraîner une surexploitation des stocks.

Le modèle étoffé traduit également l'idée que toutes les méthodes de pêche utilisées peuvent engendrer des conditions de travail dangereuses, alors que les pêcheurs au filet et les pêcheurs au cyanure utilisent un équipement de plongée semblable. En outre, il indique l'influence que le commerce électronique et les ventes en ligne peuvent avoir sur la demande. Ce modèle souligne un aspect important, à savoir que la concentration des efforts de gestion sur un, voire plusieurs des maillons de la chaîne de responsabilité, ne résoudra pas tous les problèmes soulevés par le commerce des poissons d'aquariophilie.

L'étude se proposait de déterminer quelles étaient les questions importantes pour les aquariophiles et dans quelle mesure la méconnaissance de la complexité de l'ensemble

de la filière commerciale pouvait entraîner des problèmes de santé humaine ainsi qu'une détérioration de l'environnement dans les pays où les poissons sont capturés. Pour mieux cerner l'optique des consommateurs, les sources suivantes ont été utilisées : une liste d'articles à la disposition des amateurs, qui ont été publiés entre 2001 et 2005 et ont été fournis par le *Marine Aquarium Council* (MAC, Conseil de l'aquariophilie marine) (figure 3 et tableau 1), les archives de la revue *Freshwater and Marine Aquarium*, une sélection de forums d'aquariophiles (tableau 2), neuf sites Web de détaillants (tableau 3), et des entretiens informels avec des membres de la *Puget Sound Aquarium Society* ainsi que des employés d'animaleries situées dans la région du détroit de Puget et ailleurs aux États-Unis. L'absence de débat sur les sources des problèmes auxquels font face les pêcheurs ainsi que des questions environnementales ont justifié l'élaboration des deux "réseaux de causes" sur les figures 1 et 2.

### Articles à la disposition des aquariophiles

Le Conseil de l'aquariophilie marine (*Marine Aquarium Council* – MAC) est une ONG internationale dont la mission consiste à promouvoir le développement durable de la filière en introduisant une procédure de certification des produits basée sur des labels semblables aux très populaires "label bio" et "label de commerce équitable". Le Conseil publie depuis 2001 un bulletin trimestriel (versions imprimée et électronique) et la plupart des numéros contiennent une rubrique intitulée *MAC in the News* qui tente de dresser une liste de tous les articles d'actualité et autres publications populaires qui font référence au Conseil. Les auteurs de la présente étude ont utilisé cette liste pour trouver des articles qui abordent les problèmes d'environnement et de santé humaine liés au commerce d'aquariophilie. Il s'est avéré que, même si plusieurs articles figurant sur la liste abordaient les impacts sur l'environnement, un seul analysait dans le détail les incidences sur la santé humaine (Jacques 1998). La figure 3 indique le nombre d'articles répertoriés par trimestre dans *MAC in the News* entre 2001 et le début de l'année 2006 (les données correspondant au quatrième trimestre de

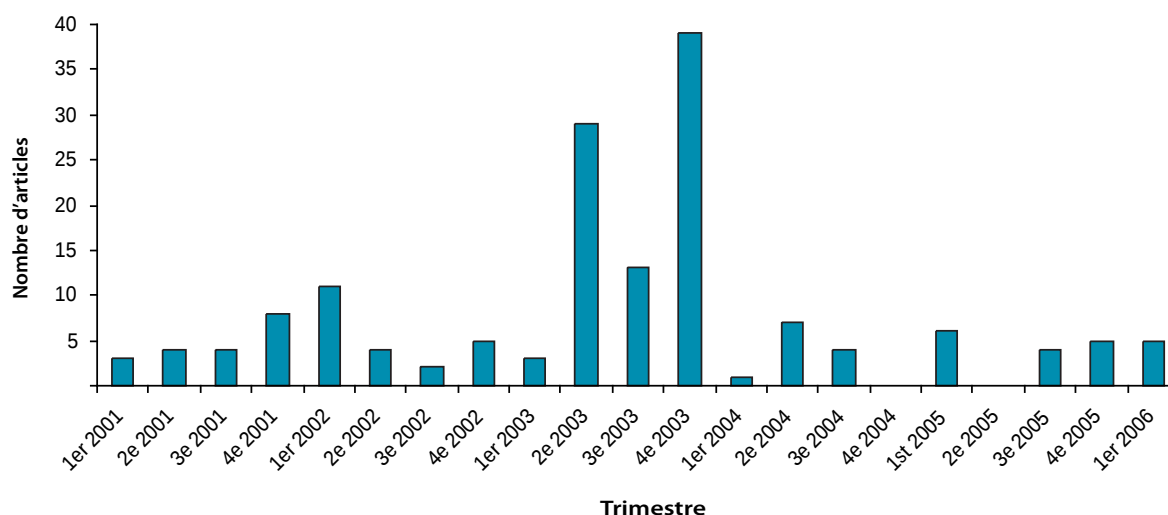


Figure 3. Nombre d'articles à la disposition des aquariophiles qui figurent dans *MAC in the News*, par trimestre.

2004 et au deuxième trimestre de 2005 sont manquantes). L'augmentation très sensible, au deuxième trimestre de l'année 2003, a coïncidé avec la sortie du film *Le Monde de Nemo* aux États-Unis, qui a suscité un vif intérêt pour les problèmes posés par le commerce des poissons d'aquariophilie. Le tableau 1 indique les publications dans lesquelles sont parus les articles figurant sur la liste.

**Tableau 1.** Sources des articles qui mentionnent le Conseil.  
Source : *MAC in the News*, 2001–2006.

| Nombre d'articles | Source                                     |
|-------------------|--------------------------------------------|
| 48                | Journaux et articles en ligne              |
| 22                | Autres publications                        |
| 18                | Émissions de télévision                    |
| 12                | <i>Ornamental Fish International</i>       |
| 10                | <i>Pets International Magazine</i>         |
| 7                 | <i>Freshwater and Marine Aquarium</i>      |
| 5                 | <i>Pet Age</i>                             |
| 3                 | <i>Aquatic Trader</i>                      |
| 3                 | <i>Diver magazines</i>                     |
| 3                 | <i>Radio programs</i>                      |
| 2                 | <i>Advanced Aquarist's Online Magazine</i> |
| 2                 | <i>Online fora</i>                         |
| 2                 | <i>Tropical Fish</i>                       |
| 2                 | <i>Aquarium Fish Magazine</i>              |

### Revue *Freshwater and Marine Aquarium*

Les tables des matières et les index des volumes 3-29 de *Freshwater and Marine Aquarium* (à l'exception du 11<sup>e</sup> numéro du volume 8 et des 1<sup>er</sup>, 5<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> numéros du volume 13), qui couvrent la période de janvier 1980 à janvier 2006, ont été analysés afin de déterminer si des articles avaient été consacrés à des questions telles que les captures, la viabilité de l'activité commerciale, les aspects environnementaux et sanitaires, et l'utilisation du cyanure. Toutes les publicités ont également été analysées afin de savoir si des ONG liées à l'activité commerciale y avaient eu recours. Neuf articles répondaient à ces critères et aucune ONG n'avait fait de la publicité. Le premier article datait du mois d'avril 2001 et décrivait les efforts et les objectifs du Conseil — tels qu'ils étaient repris dans le document de l'organisation intitulé *Core Collection and Fishing Practices International Performance Standards for the Marine Ornamental Trade*. Cet article décrivait brièvement l'importance des récifs coralliens ainsi que les menaces engendrées par l'activité de l'homme (Sprung 2001). L'article suivant, répondant aux paramètres de recherche, était du mois d'août 2001 et était publié par Jeff Bernier au chapitre *Responsible Reef Keeping*. Dans cet article, Bernier indique que "... les organismes publics ont reçu des informations selon lesquelles l'industrie de l'aquariophilie marine détruit les récifs coralliens de manière irresponsable" et que "nombre d'aquariophiles sont très soucieux de la protection de l'environnement et attentifs à la conservation des habitats des récifs coralliens"

(Bernier 2001:178). L'article ne mentionnait aucun autre paramètre. Le troisième article, datant du mois de mars 2002, était consacré au Conseil mais incluait davantage de détails sur l'utilisation, par le secteur du commerce d'aquariophilie, de pratiques particulièrement destructrices pour l'environnement (personnel de *Freshwater and Marine Aquarium* 2002). Le quatrième article, publié dans le numéro du mois octobre 2002, était un éditorial, rédigé à nouveau par Bernier, qui priait instamment les aquariophiles d'interroger leurs fournisseurs habituels sur la provenance et les techniques de capture des poissons, et de choisir les magasins qui proposent des options autres que la capture en milieu naturel (Bernier 2002). Bernier y adoptait, vis-à-vis de la filière, un ton plus critique que dans son premier article, et il invitait les consommateurs à faire preuve de discernement dans leurs achats. Il affirmait que les consommateurs avaient leur mot à dire quant au type de poissons vendus dans leur magasin habituel, à l'endroit où les poissons étaient capturés ainsi qu'aux méthodes utilisées à cette fin. Il n'abordait pas les impacts de la capture sur la santé des pêcheurs. Le lecteur a le sentiment qu'il y a de "bons" et de "mauvais" pêcheurs et qu'il lui incombe de choisir ceux auxquels il apportera son soutien. Trois des cinq articles suivants étaient des "édits d'invité", rédigés par le personnel du Conseil ou consacrés aux pratiques de celui-ci, mais ne fournissaient aucun complément d'information, en fonction des paramètres de recherche, si ce n'est qu'ils mentionnaient les pratiques de pêche destructrices (Spalding 2002 ; Brandt 2003 ; Wedman-St. Louis 2003). L'article du mois de juillet 2005 était rédigé par un étudiant de premier cycle qui examinait les impacts des captures de poissons d'aquariophilie sur un petit village du Costa Rica. Bien que n'abordant pas les aspects relatifs aux effets des captures sur la santé des pêcheurs, l'article évoquait l'impossibilité pour les pêcheurs de fixer le prix de chaque spécimen capturé (Lowenstein 2005). Le dernier article, du mois d'octobre 2005, indiquait que "l'utilisation du cyanure pose d'importantes questions morales et éthiques aux propriétaires d'aquarium" et encourageait ces derniers à rechercher et à acheter des organismes marins certifiés par le Conseil (Gosnell 2005:124). Ces articles parvenaient à présenter aux lecteurs la problématique des captures non viables ainsi que le programme de certification du Conseil. Toutefois, aucun article inclus dans cette recherche n'abordait les impacts des captures de poissons sur la santé des pêcheurs.

### Forums d'aquariophiles

Les forums électroniques représentent un outil de communication d'une grande utilité. Des utilisateurs inscrits peuvent publier des messages sur un sujet donné tandis que d'autres utilisateurs, également inscrits, ont la possibilité d'y répondre (en général gratuitement). Il est possible de consulter de nombreux forums sans être préalablement inscrits. Il existe des forums consacrés à tous les sujets possibles et imaginables. Pour les amateurs d'aquariophilie, le forum est un moyen pratique d'échanger des informations sur leurs aquariums, de décrire les erreurs commises dans l'exercice de leur passe-temps, et de demander et recevoir des conseils. En décembre 2005, douze forums implantés aux États-Unis et réservés aux amateurs d'aquariophilie ont été visités. À chaque fois, une recherche à partir des termes "cyanure", "poison" et "capture" a été effectuée. Les résultats de la recherche ont ensuite été analysés en fonction des paramètres sus-

mentionnés. Le tableau 2 indique, pour chaque forum, le degré de priorité accordé à ces questions selon les indicateurs arbitraires suivants : “priorité absolue”, “priorité moyenne”, “priorité secondaire” et “aucune priorité”. “Priorité absolue” signifie que les utilisateurs ont eu de longs débats, souvent passionnés, sur un éventail de questions pertinentes. “Priorité moyenne” indique que les débats ont été occasionnels et ont porté sur des questions relatives aux effets des prises sur les écosystèmes et les communautés de pêcheurs. “Priorité secondaire” désigne les forums où les débats se sont limités à incriminer le cyanure comme cause probable du décès d’organismes marins évoluant dans des conditions de stockage semble-t-il optimales, alors que l’utilisateur était convaincu “d’avoir fait ce qu’il fallait”. “Aucune priorité” s’applique aux forums qui n’ont donné aucun résultat à l’issue de la recherche effectuée en décembre 2005.

**Tableau 2.** Résultats des recherches effectuées sur des forums en décembre 2005 en utilisant les mots clés “cyanure”, “poison” et “capture”.

| Sites Internet           | Degré de priorité   |
|--------------------------|---------------------|
| www.aquariacentral.com   | priorité moyenne    |
| www.saltwaterfish.com    | priorité secondaire |
| www.reefs.org            | priorité absolue    |
| www.reefcentral.com      | priorité absolue    |
| www.aquahobby.com        | priorité secondaire |
| www.aqualinkwebforum.com | priorité secondaire |
| www.marinebio.org        | priorité absolue    |
| www.aquatic-hobby.com    | aucune priorité     |
| www.aquaticquotient.com  | aucune priorité     |
| www.fishadviceforum.com  | aucune priorité     |
| www.fishboard.net        | aucune priorité     |
| www.fishforums.com       | priorité secondaire |
| www.forums.fishindex.com | priorité secondaire |

### Sites Internet des détaillants

Alors que les achats en ligne connaissent un succès grandissant, il est important de savoir de quelles informations dispose le consommateur au point de vente. La présente étude s’est limitée aux revendeurs spécialisés dans la vente de produits sur Internet. Nous avons effectué des recherches, comme dans le cas des forums, afin de trouver des informations relatives aux méthodes de capture, à l’usage du cyanure ainsi qu’aux impacts des captures sur l’environnement et la santé des pêcheurs. Nous avons constaté — et cela ne nous a pas surpris — que les détaillants ne mentionnaient pas le mot *cyanure*, comme l’indique le tableau 3. Parmi les détaillants qui faisaient référence à des poisons, la plupart indiquaient que les organismes marins étaient capturés dans des zones où aucun “produit nocif” n’était utilisé. À aucun moment nous n’avions pensé que les sites Internet de détaillants aborderaient le problème des effets négatifs de l’activité sur la santé humaine et sur l’environnement, et, en réalité,

nous n’en avons trouvé aucun. La plupart des sites Internet proposent exclusivement — ou à tout le moins, dans la mesure du possible — des organismes marins capturés au filet, mais ne fournissent que peu d’explications, voire aucune, sur l’innocuité de la méthode utilisée ni sur l’utilisation éventuelle de cyanure. Plusieurs de ces détaillants ont indiqué avoir boycotté les organismes marins capturés en Indonésie et aux Philippines. Le détaillant à l’adresse [www.fish2u.com](http://www.fish2u.com) élève nombre des poissons qu’il propose, mais comme il vend à la fois des poissons ornementaux d’eau douce et d’eau de mer, il était difficile de déterminer quelle proportion de ces organismes était élevée en captivité. Le site Web [www.saltwaterfish.com](http://www.saltwaterfish.com) a parrainé un forum sur lequel était brièvement abordée la question de l’utilisation de cyanure.

### Puget Sound Aquarium Society

Les habitants de la ville de Seattle, au nord-ouest des États-Unis d’Amérique, sont connus pour leur intégrité en matière d’éthique environnementale, laquelle pourrait avoir un impact sur les achats des consommateurs. Les questions posées par les membres de la *Puget Sound Aquarium Society (PSAS)* sont les suivantes :

- 1) Quelle est la taille et l’influence de la communauté d’amateurs d’aquariophilie marine dans la région de Seattle ?
- 2) La plupart des consommateurs ont-ils l’habitude d’acquérir leurs poissons ornementaux en ligne ou chez leur fournisseur habituel ?
- 3) Qu’attendez-vous d’un bon magasin d’aquarium ?
- 4) Quelles sont les espèces les plus populaires et pourquoi ?
- 5) Quelles sont les difficultés de gestion d’un aquarium d’organismes marins ou de type récifal par comparaison à un aquarium d’eau douce ?

À compter du mois de novembre 2005, la liste de diffusion électronique de la *Puget Sound Aquarium Society* comptait quelque 300 membres. Des entretiens avec certains de ces membres ont permis de conclure qu’ils avaient plutôt tendance à privilégier les magasins d’aquariums locaux où les employés connaissaient souvent leur métier et se souciaient davantage de la survie de leurs poissons que les grandes enseignes et les détaillants spécialisés dans la vente en ligne. Toutefois, comme les prix des magasins locaux peuvent être deux fois supérieurs à ceux d’un détaillant proposant des produits en ligne, les poissons plus chers sont souvent achetés via Internet. Les membres de la *Puget Sound Aquarium Society* groupent fréquemment leurs commandes en ligne afin de réduire les frais de port. Les personnes interrogées considèrent qu’un bon magasin d’aquarium se caractérise par un personnel averti, des locaux et des produits propres, une pratique du placement en quarantaine des poissons pendant une période minimale de trois semaines, une variété de produits d’entretien d’aquarium de bonne qualité et des prix raisonnables. Malheureusement, ces mêmes personnes ne connaissaient aucun magasin réunissant tous ces atouts.

Les membres de la *Puget Sound Aquarium Society* attachent une importance particulière aux aquariums contenant des organismes de type récifal, principalement des coraux et des organismes fonctionnels tels que divers brouteurs

**Tableau 3.** Résultats des recherches menées sur les sites de vente au détail afin de déterminer si les questions relatives aux méthodes de capture, à l'utilisation du cyanure et aux impacts sur l'environnement et la santé humaine sont abordées

| Sites Internet          | Méthode de capture                                                                  | Cyanure                                                                                             | Environnement/Santé |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| www.liveaquaria.com     | Filet (aquaculture dans la mesure du possible)                                      | Priorité aux poissons provenant de pays où aucun produit nocif n'est utilisé                        | Aucune indication   |
| www.fish2u.com          | Grand nombre élevé en captivité (peut-être uniquement des organismes dulçaquicoles) | Aucune indication                                                                                   | Aucune indication   |
| www.marinedepotlive.com | Filet dans la mesure du possible                                                    | Priorité aux poissons provenant de pays où aucun produit nocif n'est utilisé                        | Aucune indication   |
| www.themarinecenter.com | Filet                                                                               | Aucune indication                                                                                   | Aucune indication   |
| www.aquacon.com         | Aucune indication                                                                   | Aucune indication                                                                                   | Aucune indication   |
| www.premiumaquatics.com | Nombreux poissons d'aquaculture                                                     | Aucune indication                                                                                   | Aucune indication   |
| www.thepetstop.com      | Aucune indication                                                                   | Aucune indication                                                                                   | Aucune indication   |
| www.saltwaterfish.com   | Aucune indication                                                                   | Mentionné sur le forum parrainé par le site, mais pas sur les pages consacrées à la vente au détail | Aucune indication   |
| www.justrarefish.com    | Aucune indication                                                                   | Aucune indication                                                                                   | Aucune indication   |

d'algues, d'autres invertébrés et des poissons nettoyeurs. En ce qui concerne les aquariums abritant exclusivement des poissons, la priorité est accordée aux poissons à l'apparence ou au comportement intéressants. Parmi les espèces prisées, citons notamment *Amphiprioninae*, *Zebrafish*, *Blenniidae*, *Siganus vulpinus* et *Chaetodontidae*. Les difficultés d'entretien des aquariums abritant des organismes marins et récifaux dépendent en général de l'effort que l'aquariophile est disposé à consentir à cette fin. La plupart des amateurs échouent en général à leur première tentative, car les aquariums d'organismes marins "ne pardonnent pas" par rapport aux systèmes d'eau douce. Des connaissances lacunaires au départ, de mauvais conseils prodigués par l'employé d'un magasin, l'achat d'un matériel de mauvaise qualité par souci d'économie et des organismes inadaptés sont autant de raisons invoquées pour expliquer le taux d'échec élevé enregistré par les aquariophiles. Parmi les principaux atouts que doit présenter un bon magasin d'aquariums figure la disponibilité d'organismes élevés en captivité, mais aucune mention n'est faite d'organismes capturés "sans cyanure" ou dans le cadre d'une "exploitation durable".

#### Petits et grands magasins d'aquariums

Les questions que j'ai posées au personnel dans les magasins d'aquarium de la région de Seattle en ce qui concerne les procédures utilisées pour capturer les poissons ont suscité des réactions et des réponses variées. Certains employés étaient carrément à la défensive lorsque, pour les besoins de ma recherche universitaire, j'ai abordé cet

aspect : ils m'ont fourni un numéro de téléphone et m'ont demandé de prendre directement contact avec le siège social. Constatant que cette approche ne me mènerait nulle part, j'ai commencé à poser des questions en me mettant dans la peau d'un consommateur inquiet. J'ai constaté qu'avec cette tactique, les détaillants me fournissaient une aide plus utile et essayaient de m'aider à prendre des décisions éclairées en vue d'un éventuel achat (je me suis presque laissé convaincre, à plusieurs reprises, d'acheter mon propre aquarium pour organismes récifaux). Néanmoins, la plupart des employés ignoraient la provenance des organismes, ces derniers étant achetés auprès de grossistes qui entreposent des poissons ornementaux du monde entier. Les poissons d'une même espèce mais provenant de différents pays étaient souvent placés dans le même bassin. J'ai également constaté qu'il était pratiquement impossible, chez le détaillant, de déterminer l'origine (pays) de la marchandise et encore moins la méthode de capture. Un détaillant utilisait une méthode pour déterminer à coup sûr l'origine et la méthode de capture de sa marchandise : il vendait uniquement des organismes vivants capturés par ses propres agents sauf lorsqu'un client passait une commande spéciale. Ce détaillant a fait preuve d'un vif intérêt lorsque nous avons abordé les différentes méthodes de pêche non viables.

#### Discussion

Bien que l'on estime à 85 % le taux de capture au cyanure de poissons d'aquariophilie marine (Barber et Pratt 1998), la majorité des détaillants soutiennent qu'ils ne vendent

que des organismes capturés au filet ou élevés en captivité (tableau 3). Environ 5 % des aquariophiles avaient connaissance, en 2004, du programme de certification du MAC (Alencastro et al. 2006). Le consommateur est, semble-t-il, mal informé des méthodes de capture des poissons. En effet, toutes les données qui lui sont communiquées ne répondent pas, comme il se doit, aux questions liées aux techniques de capture et contribuent, tout au plus, à ternir l'image du pêcheur, devenu seul responsable des effets destructeurs que le secteur a provoqués sur l'environnement. Cette perspective ne contribue pas à améliorer les conditions dans les pays qui utilisent couramment des méthodes de capture destructives. Priver ces régions de leur activité par le biais d'un boycott exercé par les détaillants et les aquariophiles ne ferait qu'aggraver la situation actuelle. Les pêcheurs verraient leurs revenus remis en question et seraient contraints de trouver d'autres moyens de subsistance comme, par exemple, la pêche destructive de poissons de récif vivants destinés à la restauration et l'extraction de coraux pour fabriquer des matériaux de construction.

Le Conseil d'aquariophilie marine et son programme de certification pourraient jouer un rôle considérable dans l'éducation des parties prenantes à tous les échelons du secteur. Toutefois, les aquariophiles et les détaillants spécialisés s'interrogent sur la fiabilité des normes et des certifications MAC pour ce qui est des poissons importés aux États-Unis d'Amérique. Certains détaillants se sont dit inquiets de constater que les grossistes et les importateurs mélangeaient les cargaisons de poissons certifiés et non certifiés au point qu'ils n'étaient plus très sûrs de l'origine des produits qu'ils recevaient. À l'heure actuelle, les consommateurs n'ont pas vraiment la possibilité de se procurer à coup sûr des organismes marins exempts de cyanure, qui offrent des avantages durables aux pêcheurs sans porter préjudice à l'environnement. Les consommateurs peuvent exercer la pression requise pour que davantage de détaillants proposent des produits certifiés MAC, s'il s'agit là de la solution.

Une autre solution potentielle passe par les organisations communautaires spécialisées dans la capture sans recourir au cyanure. Des organisations telles que celles implantées dans les communautés de Les et Serangan à Bali (Indonésie), qui bénéficient d'un soutien dans le cadre d'un projet de Telapak ([www.telapak.org](http://www.telapak.org)) (Ruwindrijarto comm. pers. 2006), participent à tous les aspects de la filière, allant de la capture à l'exportation, et font en sorte que les pêcheurs bénéficient de prix décents, et que chaque organisme soit manipulé dans les règles. En simplifiant le réseau de causes et en se basant sur un système de coopératives, la communauté aura plus de chances d'être la seule bénéficiaire des profits et l'organisation pourra être tenue entièrement responsable de la santé de ses pêcheurs ainsi que des organismes qu'elle fournit. Les emplois restent stables pour autant que les pêcheurs veillent à la santé des récifs coralliens, et il existe des débouchés supplémentaires pour les femmes au sein de la filière.

Des campagnes d'information, parrainées par des ONG, peuvent avoir des effets positifs sur les consommateurs, comme cela a déjà été le cas des émissions de télévision et des articles spécialisés. Des publicités peuvent être insé-

rées dans des revues pour amateurs et des débats peuvent être engagés lors de réunions de clubs locaux ainsi que sur les forums. Internet est un puissant outil, qui peut pousser les aquariophiles à réaliser des achats compulsifs mais aussi les sensibiliser aux problèmes actuels. Les magasins spécialisés dans la vente au détail ne sont pas censés aborder les aspects négatifs du secteur, mais peuvent constituer une source d'information pour les amateurs ; ils sont également responsables de leurs propres choix. La responsabilité de l'éducation des consommateurs revient en fin de compte à ces mêmes consommateurs. L'achat d'un organisme marin sans tenir compte de son origine, de sa méthode de capture ou du devenir des pêcheurs est beaucoup trop souvent de mise dans les pays importateurs ; cette pratique ne peut plus durer si l'on souhaite pérenniser les activités de ce secteur.

## Remerciements

Je tiens à remercier les membres de la *Puget Sound Aquarium Society* pour les précieuses observations dans le cadre de cette étude, ainsi que Patrick Christi pour ses conseils, et Steve Robinson, Ferdinand Cruz, Stuart Green et Yvonne Sadovy pour leurs avis éclairés sur cette question.

## Bibliographie

- Albaladejo V.D. and Corpuz V.T. 1981. A market study of the aquarium fish industry in the Philippines: An assessment of the growth and mechanics of the trade. p. 74–81. In: Gomez E.D., Birkeland C.E., Bud-demeier R.W., Johannes R.E., Marsh, Jr. J.A. and Tsuda R.T. (eds). *Proceedings of the Fourth International Coral Reef Symposium*, 18–22 May 1981. Manila: University of the Philippines.
- Alencastro L., Degner R. and Larkin S. 2006. Les préférences des amateurs de poissons d'aquariophilie marine: analyse de l'éco-étiquetage et des caractéristiques des produits sélectionnés selon un modèle de choix discret. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS* 15:19–22.
- Amar E.C., Cheong R.M.T. and Cheong M.V.T. 1996. Small-scale fisheries of coral reefs and the need for community-based resource management in Malalison Island, Philippines. *Fisheries Research* 25:265–277.
- Baquero J. 1999. Marine ornamentals trade: Quality and sustainability for the Pacific region. Fiji: South Pacific Forum Secretariat. 51 p.
- Barber C.V. and Pratt R.V. 1998. Poison and profits: Cyanide fishing in the Indo-Pacific. *Environment* 40:5–34.
- Bernier J. 2001. Responsible reef keeping. *Freshwater and Marine Aquarium* 24(4).
- Bernier J. 2002. Responsible reef keeping: Purchasing coral reef organisms. *Freshwater and Marine Aquarium* 25(10).
- Brandt J. 2003. Winds of change in the marine aquarium industry: Observations on the Marine Aquarium Council certification program in the Philippines. *Freshwater and Marine Aquarium* 26(9).

- Bunting B.W., Holthus P. and Spalding S. 2003. The marine aquarium industry and reef conservation. p. 109–124. In: Cato J.C. and Brown C.L. (eds). *Marine ornamental species — Collection, culture and conservation*. Iowa, USA: Iowa State Press. 395 p.
- FAMA staff. 2002. International certification system for marine aquarium trade. *Freshwater and Marine Aquarium* March 2002:2–4.
- Gosnell J. 2005. Below the surface. *Freshwater and Marine Aquarium* 28(10):124–128.
- Halim A. 2002. Adoption of cyanide fishing practice in Indonesia. *Ocean and Coastal Management* 45:313–323.
- Jackson E., Hides M. and Baggio J. 2003. Acquiring Nemo. Australian Broadcasting Corporation's Radio National. 29 November 2003. Radio broadcast transcript. Retrieved from Web 24 May 2006, <http://www.abc.net.au/rn/talks/8.30/busrpt/stories/s1000651.htm>.
- Jacques M. 1998. Des pêcheurs condamnés. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS* 3:40–43.
- Johannes R.E. and Riepen M. 1995. Environmental, economic, and social implications of the live reef fish trade in Asia and the Western Pacific. Jakarta Selatan, Indonesia: The Nature Conservancy. 85 p.
- Johannes R.E. and Djohani R. 1998. Réduction de l'incidence des accidents de plongée dans les villages de pêcheurs indonésiens : la sensibilisation ne suffit peut-être pas. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS* 3:40.
- Jones R.J. and Steven A.L. 1997. Effects of cyanide on corals in relation to cyanide fishing on reefs. *Marine and Freshwater Research* 48:517–522.
- Lowenstein J. 2005. Electing the future. *Freshwater and Marine Aquarium* 28(7):4–6.
- Lunn K.E. and Moreau M.A. 2004. Unmonitored trade in marine ornamental fishes: The case of Indonesia's Banggai cardinalfish (*Pterapogon kauderni*). *Coral Reefs* 23:344–351.
- Mitchell H. 2002. *Diving and snorkeling Philippines*. 1<sup>st</sup> ed. Lonely Planet Publications. 163 p.
- NFO Research, Inc. 1992. Executive summary: National pet owner study. Chicago: NFO Research, Inc.
- Pratt V.R. 1996. The growing threat of cyanide fishing in the Asia Pacific Region and the emerging strategies to combat it. *Coastal Management in Tropical Asia* 5:9–11.
- Sadovy Y.J. and Vincent A.C.J. 2002. Ecological issues and the trades in live reef fishes. p. 391–420. In: Sale P.F. (ed). *Coral reef fishes: Dynamics and diversity in a complex ecosystem*. San Diego: Academic Press.
- Smith I., Puzon M.Y. and Vidal-Libunao C.N. 1980. Philippine municipal fisheries: A review of resources technology and socioeconomics. *ICLARM Studies and Reviews* 4. Manila: International Center for Living Aquatic Resources Management. 87 p.
- Spalding S. 2002. MAC certified marine ornamentals to be available soon. *Freshwater and Marine Aquarium* 25(11):2–4.
- Sprung J. 2001. Reef notes. *Freshwater and Marine Aquarium* 24(4):178–180.
- Tissot B.N. and Hallacher L.E. 2003. Effects of aquarium collectors on coral reef fishes in Kona, Hawaii. *Conservation Biology* 17(6):1759–1768.
- Vandermeer J.H. and Perfecto I. 1995. *Breakfast of biodiversity: The truth about rain forest destruction*. 1<sup>st</sup> ed. Oakland, California: Institute for Food and Development Policy. 180 p.
- Wabritz C., Taylor M., Green E. and Razak T. 2003. *From ocean to aquarium: The global trade in marine ornamental species*. Cambridge, UK: UNEP World Conservation Monitoring Centre. 64 p.
- Waltonne A. 1994. Marketability of a cyanide detection kit for use with the ornamental marine fish trade. Report submitted to the Industrial Liaisons office, Simon Fraser University. 112 p.
- Wedman-St. Louis B. 2003. Philippine source of tropical marine ornamental fish commit to increase supply of environmentally certified organisms. *Freshwater and Marine Aquarium* 26(6):2–6.
- Wood E.M. 2001. *Collection of coral reef fish for aquaria: Global trade, conservation issues and management strategies*. Herefordshire, UK: Marine Conservation Society. 80 p.

### Communications personnelles

- Christie P. 2005–2006. Assistant Professor, School of Marine Affairs, University of Washington. Personal communication. January 2005–April 2006.
- Cruz F. 2006. Community Business Government Science (CBuGS). Personal communication. Marine Ornamentals '06 Conference, Las Vegas, Nevada, 12–15 February 2006.
- Green S. 2006. Programme Manager, Reef Check Philippines. Email correspondence. March 2006.
- Moss R. 2005. Puget Sound Aquarium Society (PSAS). Email correspondence. November 2005.
- Reksodihardjo-Lilley G. 2006. Marine Aquarium Council Indonesia. Personal communication. Marine Ornamentals '06 Conference, Las Vegas, Nevada, 12–15 February 2006.
- Robinson S. 2006. Field Trainer for Philippine net training projects. Personal communication. Marine Ornamentals '06 Conference, Las Vegas, Nevada, 12–15 February 2006.
- Ruwindrijarto A. 2006. Samdhana Executive Director and Co-Founder of Telapak. Personal communication. Marine Ornamentals '06 Conference, Las Vegas, Nevada, 12–15 February 2006.
- Sadovy Y.J. 2005. Department of Ecology and Biodiversity, the University of Hong Kong. Personal communication. March 2005.



## Application du test triangulaire de dégustation du mérrou bossu (*Cromileptes altivelis*) sauvage et d'élevage sur le marché de Hong Kong

Noel Wai Wah Chan<sup>1</sup> et Brian Johnston<sup>2</sup>

### Introduction

Les poissons de récif vivants sont considérés comme des mets de choix par les consommateurs d'Asie du Sud-est et de Chine, les espèces de grande valeur étant principalement destinées aux restaurants. La croissance économique enregistrée par Hong Kong ces trente dernières années a entraîné une augmentation notable de la demande de poissons de récif vivants. On estime que les importations de ces poissons à Hong Kong représentent environ 60 pour cent du volume du commerce de poissons de récif vivants dans la région Asie-Pacifique (Sadovy et al. 2003). De récentes estimations, fondées sur les importations déclarées, évaluent le poids de poissons vivants importés chaque année à Hong Kong à 12 à 14 mille tonnes, ce qui représente un chiffre d'affaires d'environ 350 millions de dollars É.-U. (Muldoon et al. 2005).

On craint que la forte demande de poissons de récif vivants n'ait entraîné une surexploitation des stocks correspondants et endommagé les récifs coralliens (Cesar et al. 2000 ; Sadovy et al. 2003). Les pratiques utilisées pour capturer les poissons de récif vivants, telles que le recours à des techniques destructrices de récolte, comme la pêche au cyanure et le ciblage de lieux de concentration de poissons lors du frai ainsi que de juvéniles, dégradent l'écosystème marin et menacent la pérennité de l'approvisionnement en poissons de récif vivants.

En raison de la pression exercée sur les poissons de récif vivants capturés dans leur milieu naturel, on estime qu'il est important, pour la pérennité de ce commerce, de compléter cet approvisionnement par une production aquacole. Celle de mérours de différentes espèces s'accroît à présent rapidement : elle a augmenté en moyenne de 43 pour cent par an de 1999 à 2002 (Rimmer et al. 2006). L'acceptabilité du produit aquacole par le consommateur est évidemment un élément important, en ce sens qu'elle détermine dans quelle mesure ce produit peut modifier la place occupée par le produit naturel sur le marché et, partant, contribuer à assurer la persistance des stocks naturels. Il nous faut mieux comprendre les préférences des consommateurs : poissons de récif vivants d'élevage ou poissons prélevés dans leur milieu naturel.

Le Centre australien pour la recherche agricole internationale finance les travaux de recherche visant à assurer

le développement économique durable de cette filière. Dans le cadre de ces travaux, deux projets portant sur les préférences des consommateurs de Hong Kong pour les différents poissons de récif vivants ont été lancés en décembre 2005. Le premier concernait les attitudes des consommateurs en matière de consommation de poissons de récif vivants (Chan et al. 2006). L'autre consistait dans un test de dégustation visant à déterminer si les consommateurs pouvaient différencier des échantillons d'une espèce distincte de poissons de récif vivants d'élevage et capturés dans leur milieu naturel; ce test était réalisé en aveugle (les goûteurs ignorent l'origine du produit qu'ils goûtent), et avait en outre pour objectif d'étudier les qualités du produit préféré. C'est de ce dernier projet qu'il est rendu compte ici.

### Méthodes

Il existe plusieurs techniques de réalisation des tests de dégustation, telles que la comparaison de paires et le classement aléatoire, appliquées par le *Nature Conservancy* à des mérours malabar (*Epinephelus malabaricus*) d'élevage ou capturés dans la nature (OmniTrak 1997). La technique du test triangulaire a été choisie pour cette étude car c'est le test de discrimination le plus largement utilisé pour l'analyse des qualités organoleptiques, visant à déterminer s'il y a des différences détectables entre deux échantillons (Huss 1995). Dans le test triangulaire de dégustation, les goûteurs reçoivent trois échantillons de poisson codés. On leur indique, avec exactitude, que deux des échantillons de poisson proviennent de la même espèce et que le troisième est issu d'une espèce différente, et on leur demande de déterminer quel est l'échantillon qui diffère des deux autres. Ces tests peuvent être utiles pour déterminer si les consommateurs sont capables de détecter des différences de goût entre les produits de la mer d'élevage et ceux qui sont issus de leur milieu naturel.

On a choisi pour ce test le mérrou bossu (*Cromileptes altivelis*) (figure 1). Cette espèce est très prisée sur le marché de Hong Kong, et se vend approximativement 83 dollars É.-U. par kilo dans les restaurants chinois de produits de la mer à Hong Kong. Les mérours bossus prélevés dans leur milieu naturel provenaient d'Indonésie et avaient été fournis par un commerçant de Hong Kong, tandis que l'on s'était procuré les individus de la même espèce mais provenant d'élevage auprès de l'Institut de recherche sur

1. Master's student in Environmental and Resource Economics, Crawford School of Economics and Government, The Australian National University, Canberra, ACT 0200, Australie. Courriel: noelcw@iimetro.com.au  
2. Project Leader and Visiting Fellow, Crawford School of Economics and Government, The Australian National University. Courriel: njvj@iimetro.com.au

la mariculture de Gondol à Bali (Indonésie). Tous les poissons goûtés avaient un poids habituel sur le marché de 0,6 à 1 kilogramme.

Dans la conception d'origine du test, deux types de produits d'élevage devaient être inclus à des fins de comparaison avec le produit correspondant prélevé dans son milieu naturel. Les deux échantillons provenaient de mérous d'élevage, mais dans un cas ceux-ci avaient été nourris de poissons de rebut, qui sont généralement des espèces de plus petite taille et de faible valeur marchande, tandis que dans l'autre on leur avait donné des granulés obtenus à partir d'une formule scientifique associant de farine de poisson et produits d'origine végétale. Malheureusement, durant le transport au restaurant, ces deux types de mérous d'élevage se sont mélangés et il a donc fallu modifier le test de dégustation pour pouvoir comparer uniquement les mérous capturés dans leur milieu naturel à ceux qui étaient issus d'élevage, sans toutefois pouvoir distinguer entre les deux types de régime d'alimentation chez ces derniers.



**Figure 1.** Mérous bossus dans l'aquarium d'un restaurant de Hong Kong, utilisés pour les tests de dégustation, novembre 2006. (photo B.G. Johnston).

Trente personnes ont été recrutées pour participer au test de dégustation : seize avaient été invitées par la Chambre des commerçants de produit de la mer de Hong Kong et étaient essentiellement des commerçants de la filière, les quatorze autres étaient des employés de restaurants locaux de poissons.

Le test de dégustation s'est déroulé dans un restaurant chinois de produits de la mer dont le personnel était très qualifié et compétent dans la préparation culinaire de poissons de récif vivants (figure 2). Le poisson était préparé de façon typique coupé en morceaux pour que les goûteurs ne puissent pas le voir entier. Trois bols contenant chacun un échantillon des trois poissons ont été donnés à chaque goûteur. On indiqua aux goûteurs que deux échantillons étaient issus de la même espèce, tandis que le troisième provenait d'une autre espèce. On ne leur a cependant pas dit si l'échantillon provenait d'un poisson capturé dans son milieu naturel ou d'un individu d'élevage, comme l'illustre la figure 3. Même s'il y avait deux types de pois-

son d'élevage, on n'en a donné qu'un seul aux goûteurs, à comparer avec l'échantillon provenant d'un poisson prélevé dans son milieu naturel. Chaque goûteur était assis à sa propre table et il lui était demandé de ne pas parler aux autres goûteurs assis à des tables voisines.



**Figure 2.** Disposition des tables du restaurant de Hong Kong où se sont déroulés les tests de dégustation. (photo B.G. Johnston).

**Test triangulaire de dégustation :  
poissons d'élevage et poissons prélevés dans le milieu naturel**

Dans les trois bols, on a placé des échantillons dont deux proviennent de la même espèce de mérou bossu ; un échantillon provient d'une autre espèce. Après les avoir goûtés, veuillez identifier l'échantillon différent. Ne donnez qu'une seule réponse. Si vous n'êtes pas sûr, devinez l'échantillon différent.

1

2

3

**Figure 3.** Formulaire du test triangulaire de dégustation.

Le test de dégustation s'est déroulé en trois parties. Premièrement il a été demandé aux participants de goûter les échantillons, de déterminer celui qui ne provenait pas de la même espèce et de désigner les principales qualités organoleptiques caractérisant cette différence. Deuxièmement, il leur a été demandé de dire quel échantillon ils préféreraient en se fondant sur les cinq critères suivants : couleur, goût, texture (moelleux), texture (élasticité) et peau. Troisièmement, il leur a été demandé de deviner quels échantillons provenaient de poissons capturés dans leur milieu naturel et quels étaient ceux qui étaient issus d'élevages.

## Résultats

Dans le premier test, 53 pour cent des goûteurs ont été en mesure d'identifier correctement le poisson provenant d'une autre espèce (figure 4). Quarante-quatre pour cent des goûteurs qui étaient des commerçants de poissons de récif vivants (affiliés à la Chambre des commerçants de

produits de la mer de Hong Kong — HKCSM) ont reconnu l'échantillon différent, contre 64 pour cent pour le deuxième groupe, à savoir les employés des restaurants de poisson.

Dans le deuxième test, il est apparu que la plupart des participants préféraient l'échantillon de mérou prélevé dans son milieu naturel au produit d'élevage correspondant pour l'ensemble des cinq qualités organoleptiques (figure 5). Parmi les participants qui étaient en mesure de distinguer correctement entre les deux types de produit (16 goûteurs ; voir figure 4), on a constaté que, pour l'ensemble des cinq qualités, la plupart d'entre eux préféraient le produit prélevé dans son milieu naturel à celui d'élevage (figure 6).

Dans un test triangulaire, les goûteurs peuvent, même s'ils ne parviennent pas à distinguer entre les échantillons, essayer de deviner au hasard quel est l'échantillon différent. Par conséquent, dans la troisième partie du test, il a été demandé aux goûteurs d'indiquer, pour chacun des trois échantillons, si ceux-ci provenaient d'un poisson prélevé dans son milieu naturel ou s'il s'agissait d'un poisson d'élevage. On a observé que 37 pour cent d'entre eux (soit onze goûteurs ou encore 31 pour cent de commerçants et 43 pour cent d'employés de restaurants de poisson) étaient en mesure d'identifier correctement les trois échantillons (figure 7). Du fait que le troisième test est plus difficile (puisque'il y a moins de probabilité de trouver la bonne réponse par hasard) que le premier, nous nous attendions à ce que le pourcentage de réponses correctes soit moins élevé pour ce troisième test que pour le premier, ce qui a été le cas.

Nous avons en outre analysé les qualités préférées par les personnes qui ont correctement identifié les échantillons dans le troisième test (onze goûteurs ; voir figure 7). On a constaté que toutes ont préféré l'échantillon de poisson élevé dans son milieu naturel à celui provenant d'un poisson d'élevage sur les plans de la couleur, du goût et de la texture (moelleux)

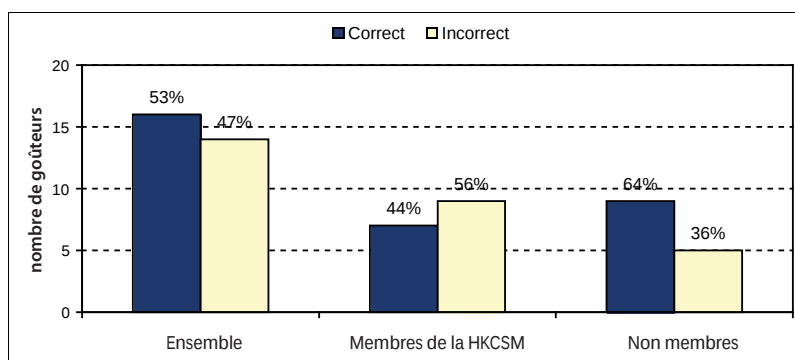


Figure 4. Nombre et pourcentage de goûteurs qui ont correctement identifié l'échantillon d'une espèce différente.

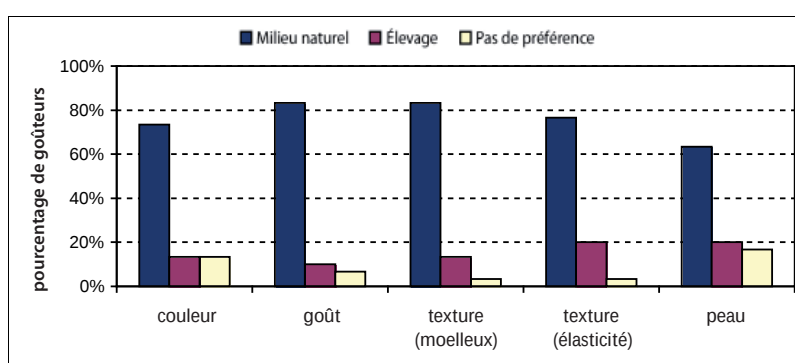


Figure 5. Préférences, produits d'élevage / prélevés dans le milieu naturel, par qualité

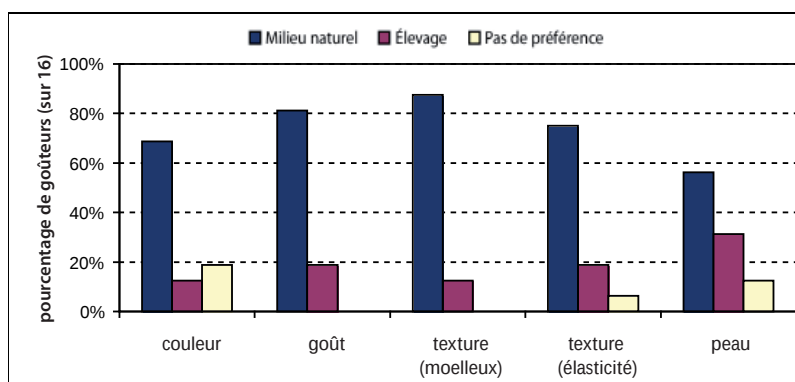


Figure 6. Préférences, produits d'élevage / prélevés dans le milieu naturel, par qualité, parmi les 16 goûteurs ayant correctement identifié l'échantillon d'une espèce différente.

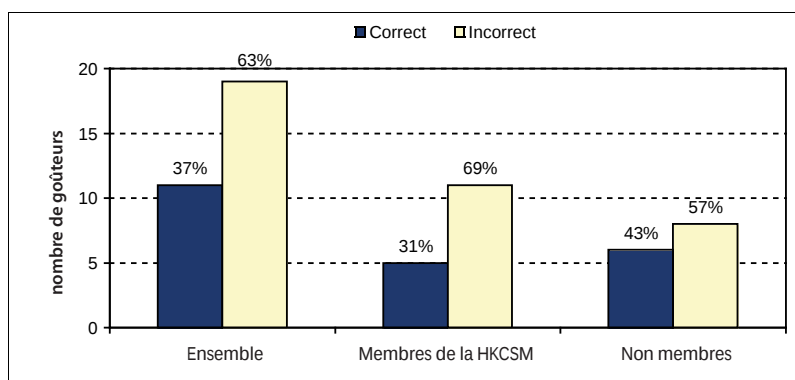
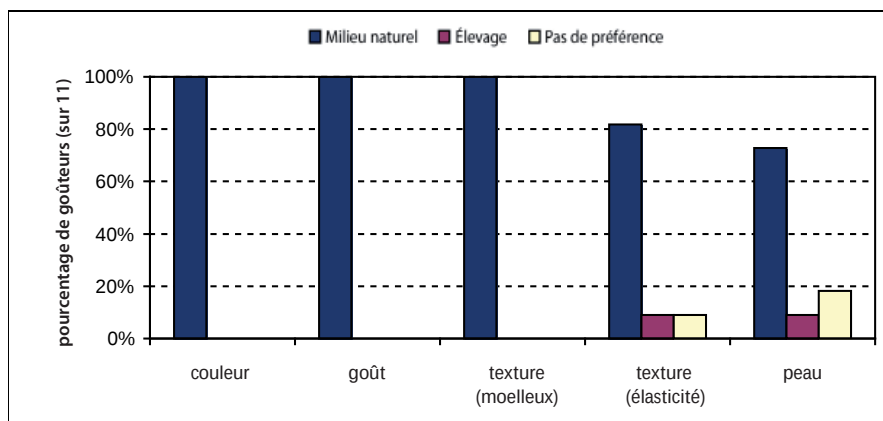


Figure 7. Taux de réussite de l'identification d'échantillons mélangés



**Figure 8.** Préférences, produits d'élevage / prélevés dans le milieu naturel, par qualité, parmi les 11 goûteurs ayant correctement identifié le mélange d'échantillons

(figure 8). Toutefois, en ce qui concerne la texture (élasticité), une personne de ce groupe a préféré l'échantillon issu du poisson d'élevage tandis qu'une autre s'est dite indifférente à la provenance des échantillons ; en ce qui concerne la peau, une personne a préféré le produit d'élevage et les deux autres ont indiqué qu'elles n'avaient pas de préférence.

### Débat

Globalement, la méthode du test triangulaire a bien fonctionné et tous les participants ont été en mesure de réaliser ce test. Ils se sont également montrés très positifs et ont indiqué que cette méthode pouvait être appliquée pour évaluer la qualité d'autres espèces de poissons d'élevage et vérifier objectivement la perception largement répandue selon laquelle le poisson d'élevage est de qualité inférieure à son congénère prélevé dans son milieu naturel.

Il ressort des résultats que les participants ont clairement préféré la couleur, le goût, et la texture du produit prélevé dans le milieu naturel (plus de 70 pour cent d'entre eux ont manifesté cette préférence à cet égard). Toutefois, ils ont indiqué accessoirement après le test que le produit d'élevage était également tout à fait acceptable, ce qui augure bien de l'acceptation très large des produits d'élevage sur le plan commercial.

À l'avenir, nous envisagerions différemment certains aspects du test triangulaire de dégustation. Premièrement, les poissons d'élevage étaient de deux types (poissons nourris de rebuts et poissons nourris de granulés), mais il n'a pas été possible de faire un test pour les différencier. Il serait pourtant souhaitable de tester séparément les deux types de poisson d'élevage lors des prochains tests afin de déterminer si certains consommateurs préfèrent les poissons d'élevage nourris de rebuts ou ceux qui sont nourris de granulés.

Par ailleurs, il conviendrait aussi d'élargir l'échantillon des consommateurs de poissons de récif vivants, plutôt que de se fier à des professionnels de la filière pour la

réalisation des tests. La méthode du test triangulaire de dégustation en aveugle a bien fonctionné dans le cadre d'un restaurant et pourrait être facilement appliquée à un échantillon plus conséquent et plus représentatif à l'avenir. Il serait également utile d'évaluer l'aspect visuel des poissons évoluant dans les aquariums des restaurants afin de vérifier si les consommateurs peuvent distinguer les produits prélevés dans leur milieu naturel et les produits d'élevage lorsqu'ils choisissent le poisson qu'ils vont consommer dans le restaurant.

À la fin du test de dégustation, lors d'une discussion à bâtons rompus, les négociants de produits de la mer ont fait part de leurs observations, qui pourraient être utiles aux chercheurs en aquaculture et aux commerçants de poissons d'élevage.

- De nombreux commerçants pensent que le poisson de récif vivant d'élevage a un bel avenir sur le marché de Hong Kong.
- Le goût et la texture du poisson d'élevage sont déjà jugés tout à fait acceptables par les consommateurs de Hong Kong, même si ce type de poisson se vend actuellement à un prix réduit par rapport au produit capturé dans son milieu naturel (cet écart varie selon les espèces et il faudra réaliser d'autres études de marché pour le déterminer).
- En ce qui concerne les espèces d'élevage de plus grande valeur marchande (le mérou bossu et le mérou géant *Epinephelus lanceolatus* seulement, pour le moment), il semble que la filière privilégie le mérou géant. Celui-ci atteint sa taille de commercialisation assez rapidement, semble être une espèce plus robuste qui se prête donc mieux à l'élevage en vivier, tandis que son goût et sa texture sont apparemment bien acceptés. Un commerçant connaissant à la fois le mérou bossu et le mérou géant d'élevage a indiqué que le poisson de récif vivant d'élevage le plus goûteux et présentant la meilleure texture était le mérou géant de Taïwan, nourri de granulés.

- Les commerçants de poissons de récif vivants sont attentifs aux problèmes écologiques et sanitaires en rapport avec la filière. L'importation à Hong Kong de mérous élevés à l'aide d'applications de vert de malachite a sensibilisé les consommateurs à la nécessité d'acheter des poissons en bonne santé et sans danger, et la filière réagit à ce problème. Le secteur de l'aquaculture de Hong Kong coopère avec le Ministère de l'agriculture, des pêches et de la protection de l'environnement de Hong Kong pour introduire un régime de certification à l'aide de marques (Sun 2005), en vertu duquel les fermes aquacoles qui respectent certaines conditions, telles que les critères relatifs à la taille du bassin, à son système d'évacuation, à la source d'eau et à la protection contre la contamination, et qui se soumettent à des vérifications régulières de la part des pouvoirs publics, peuvent apposer une marque de certification sur les poissons qu'ils vendent, sur leur stalle au marché. La marque, inamovible, est fixée à la nageoire du poisson.
- Les commerçants sont sensibilisés à la surpêche dont sont l'objet les populations de poissons évoluant dans leur milieu naturel et savent que les stocks de poissons de récifs vivants prélevés dans leur milieu naturel iront en s'appauvrissant. Par conséquent, ils voient dans le secteur de l'aquaculture de futures possibilités de croissance de la filière.

## Conclusions

Le test triangulaire de dégustation en aveugle a montré que la plupart des participants de cette étude pouvaient distinguer les échantillons de poissons prélevés dans leur milieu naturel de ceux qui provenaient d'individus d'élevage, et que le produit naturel est préféré sur le plan de ses qualités organoleptiques. La méthode utilisée pour ce test est jugée bonne en ce sens qu'elle permet de déterminer les différences perçues par les consommateurs concernant le goût des différents poissons de récifs vivants.

On a tiré des leçons utiles de ce test, notamment la nécessité de protéger l'intégrité des échantillons testés depuis le point de production jusqu'à l'aquarium situé dans le restaurant.

À l'avenir, des tests triangulaires de dégustation de produits de récifs vivants devront permettre de cerner les préférences et les différences, sur le plan des qualités, entre les produits d'élevage nourris de rebut ou de gra-

nulés. Ils devront également inclure un échantillon plus représentatif de consommateurs typiques de Hong Kong pour compléter le groupe d'experts sollicité dans le cadre de cette étude.

## Bibliographie

- Cesar H.S.J., Warren K.A., Sadovy Y., Lau P., Meijer S. and Ierland E.V. 2000. Marine market transformation of the live reef fish food trade in Southeast Asia. p. 137–157. In: Cesar H.S.J. (ed.). *Collected essays on the economics of coral reefs*. Sweden: Cordio.
- Chan N.W.W., Bennett J. and Johnston B. 2006. Consumer demand of sustainable wild and cultured live reef food fish in Hong Kong. EMD Occasional Paper No. 12. Canberra: Australian National University. [also available at: [http://www.crawford.anu.edu.au/degrees/emd/occasional\\_papers/emd\\_op12.pdf](http://www.crawford.anu.edu.au/degrees/emd/occasional_papers/emd_op12.pdf)]
- Huss H.H. 1995. Quality and quality changes in fresh fish. FAO Fisheries Technical Paper 348. Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations. 195 p. [also available at: <http://www.fao.org/DOCREP/V7180E/V7180E00.HTM>]
- Muldoon G., Peterson L. et Johnston B. 2005. Analyse économique et étude du marché du commerce de poissons de récif vivants pour la restauration dans la région Asie-Pacifique. *Ressources marines et commercialisation*, Bulletin de la CPS 13:35–41.
- OmniTrak. 1997. Summary of the taste test between the mariculture and wild-caught malabar grouper. Honolulu: The Nature Conservancy. 14 p.
- Rimmer M.A., Phillips M.J. and Sim S.Y. 2006. Aquaculture of grouper species in Asia and the Pacific. p. 116–134. In: Johnston B. and Yeeting B. (eds). *Economics and marketing of the live reef fish trade in Asia-Pacific*. Proceeding of a workshop 2–4 March 2005, Noumea, New Caledonia. ACIAR Working Paper No. 60. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research.
- Sadovy J.Y., Donaldson T.J., Graham T.R., McGilvray F., Muldoon G.J., Phillips M.J., Rimmer M.A., Smith A. and Yeeting B. 2003. *While stocks last: The live reef food fish trade*. Manila: Asia Development Bank. 147 p.
- Sun C. 7 Dec. 2005. Tags offer peace of mind – at a price. *South China Morning Post*.



## Observation du commerce de poissons de récifs vivant : Leçons tirées des expériences locales et mondiales.

Helen Scales<sup>1</sup>, Andrew Balmford et Andrea Manica

De nombreuses personnes s'inquiètent de ce que le commerce de poissons de récif vivants entraîne une surexploitation des populations de poissons de récif (Johannes et Riepen 1995; Bentley 1999; Lau et Parry-Jones 1999; Sadovy et al. 2003; Hamilton et Matawai 2007). La principale difficulté, dès lors qu'il s'agit de parvenir à une gestion durable du commerce de poissons de récif vivants, consiste à obtenir les données nécessaires pour déterminer l'influence du commerce sur la base de la ressource naturelle et définir les caractéristiques exactes de cette filière sur les plans spatial et temporel. Ces informations sont nécessaires pour suivre de près l'incidence de ce commerce sur des espèces précises (par exemple, informations à fournir en vue de l'obtention d'un avis de commerce non préjudiciable pour le napoléon inscrit à l'annexe 2 de la CITES, *Cheilinus undulatus*; Chu et al. 2006) et pour prendre des mesures de gestion en connaissance de cause, tant dans les pêcheries existantes que dans les pays où le commerce n'a pas encore cours.

Nous avons participé à la rédaction de deux études publiées récemment, qui donnent des informations chiffrées sur la dynamique et l'incidence du commerce de poissons de récif vivants, à deux échelles géographiques différentes : premièrement, nous avons étudié la dynamique mondiale et l'incidence régionale de ce commerce à l'aide des données d'importation de Hong Kong (Scales et al. 2006), et deuxièmement, nous avons évalué l'incidence locale du commerce de poissons de récif vivants sur des populations de poissons coralliens dans le nord de Bornéo en utilisant des données sur les prises provenant de commerçants (Scales et al. 2007). En raison de la nature des ensembles de données recueillies, ces deux études ont renseigné sur la dynamique temporelle et spatiale de ce commerce. On trouvera ci-dessous un résumé de ces études, qui soulignent les méthodes de collecte de données employées et les caractéristiques des ensembles de données qui ont été particulièrement utiles pour suivre de près le commerce de poissons de récif vivants. En se fondant sur les leçons tirées de ces études, nous formulons des recommandations en vue du suivi futur du commerce de poissons de récif vivants.

### Analyse des tendances mondiales du commerce de poissons de récif vivants

Le commerce de poissons de récif vivants a pris une très grande ampleur depuis ses débuts à Hong Kong dans les années 70 (Johannes et Riepen 1995; Sadovy et al. 2003).

Nous avons examiné récemment en détail les données historiques afin de décrire quantitativement la dynamique de l'extension géographique de ce commerce à travers le monde. Malgré la très grande valeur du commerce de poissons de récif vivants, un volume relativement faible de poissons de récif vivants est commercialisé sur le plan international par rapport à d'autres pêcheries mondiales. Par conséquent, les poissons de récif vivants font rarement l'objet d'une catégorie distincte dans les statistiques halieutiques (Cesar et al. 2000).

Pour notre étude, nous avons recueilli la totalité des chiffres concernant les importations de poissons de récif vivants à Hong Kong de 1988 à 2003, directement auprès du Service du recensement et des statistiques de Hong Kong. Cet ensemble de données remontait à une date antérieure à celle des autres ensembles de données sur les importations de Hong Kong dont on disposait jusque là, comme celles qu'utilisaient Johannes et Riepen 1995, McGilvray et Chan 2002, Sadovy et al. 2003, et Muldoon et al. 2005. Le système existant de consignation des importations de poissons de récif vivants à Hong Kong présente une lacune, en ce sens qu'environ 100 bateaux de pêche et de transport au bénéfice d'un permis local sont exemptés de la déclaration de leurs importations de poissons de récif vivants (Sadovy et al. 2003; Muldoon et al. 2005). Le volume total de poissons de récif enregistré par le Service du recensement et des statistiques de Hong Kong sous-estime par conséquent les importations totales à Hong Kong. En 1998, un régime volontaire a été mis en place par le Ministère de l'agriculture, des pêches et de la protection de l'environnement pour enregistrer les volumes de poissons de récif vivants importés par les bateaux immatriculés à l'échelon local. Selon ces statistiques, les navires immatriculés à l'échelon local entre 1998 et 2002 qui ont participé à ce régime volontaire ont importé l'équivalent de 13 à 53 pour cent de la biomasse de poissons enregistrée par le Ministère du recensement et des statistiques. On estime que 60 pour cent des poissons de récif vivants faisant l'objet d'échanges internationaux sont importés de Hong Kong (Sadovy et al. 2003); par conséquent, les données sur les importations provenant de ce pays sont un indicateur probable du dynamisme et de la structure du commerce de poissons de récif vivants dans son ensemble. En outre, des études sur les échanges montrent que, Hong Kong étant un port franc, il est probable que ces statistiques du commerce reflètent de façon plus exacte les volumes commerciaux réels que les

1. Department of Zoology, University of Cambridge, Downing Street, Cambridge, CB2 3EJ, UK. Courriel: helenscales@cantab.net  
2. Le commerce international est permis pour les espèces figurant à l'annexe 2 de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) mais seulement lorsqu'il peut être établi que la récolte n'a pas d'effet préjudiciable sur les populations sauvages.

**Tableau 1.** Catégories révisées de poissons de récif vivants importés à Hong Kong tels qu'ils figurent dans les registres du Ministère de l'agriculture, des pêches et de la protection de l'environnement à partir de 1997.

| Nom commun utilisé par le Ministère | Nom commun français (FAO) | Nom scientifique                 |
|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Giant grouper                       | Mérou géant               | <i>Epinephelus lanceolatus</i>   |
| High-finned grouper                 | Mérou bossu               | <i>Cromileptes altivelis</i>     |
| Green grouper                       | Mérou à taches oranges    | <i>Epinephelus coioides</i>      |
| Tiger grouper                       | Mérou marbré              | <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> |
| Flowery grouper                     | Mérou camouflage          | <i>Epinephelus polyphekadion</i> |
| Leopard grouper                     | Saumonée léopard          | <i>Plectropomus leopardus</i>    |
| Spotted grouper                     | Vieille Saint-Silac       | <i>Plectropomus maculatus</i>    |
| Humphead wrasse                     | Napoléon                  | <i>Cheilinus undulatus</i>       |
| Mangrove snapper                    | Vivaneau des mangroves    | <i>Lutjanus argentimaculatus</i> |

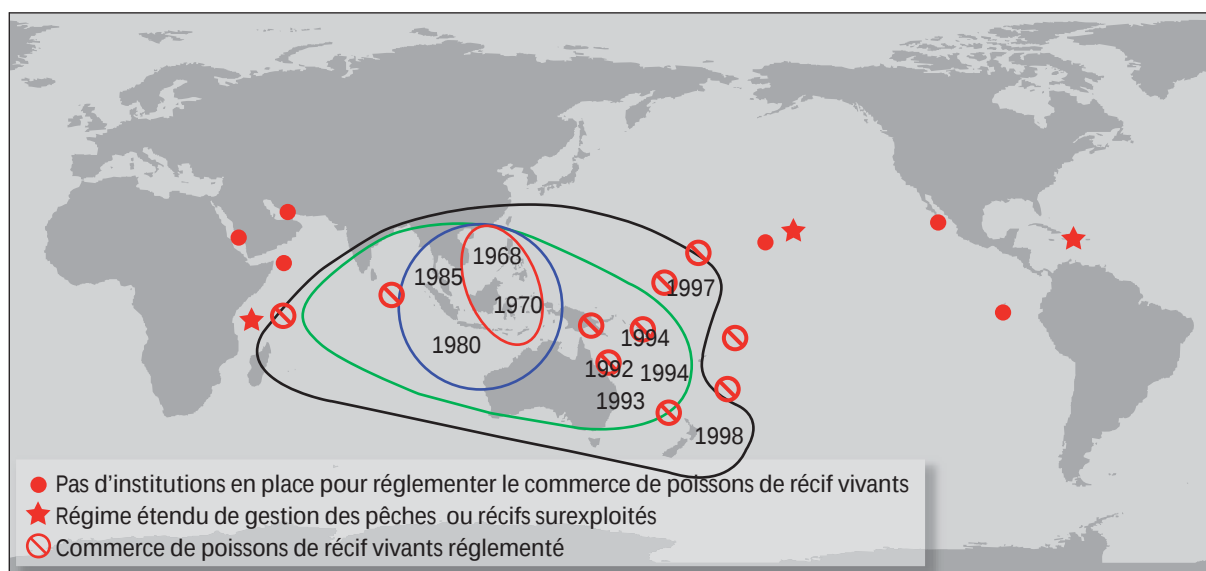
statistiques provenant d'autres ports, dans la mesure où Hong Kong est peu enclin à déclarer un volume moins important d'importations dans le but de réduire les tarifs douaniers (Lau et Parry-Jones 1999 ; Clarke 2004).

Avant 1997, les données commerciales du Service du recensement et des statistiques de Hong Kong n'étaient disponibles que sous forme d'un total de "poissons vivants" provenant d'un pays exportateur donné. Toutefois, comme toutes les autres catégories d'importation incluaient les poissons d'eau douce et les poissons autres que de récif, nous sommes partis du principe que la catégorie des "poissons vivants" représentait essentiellement les poissons de récif corallien. Des données sur les importations par espèce sont devenues disponibles à partir de 1997, à la suite de la décision du Ministère de l'agriculture, des pêches et de la protection de l'environnement de réviser les catégories commerciales (tableau 1).

Nos ensembles de données récemment compilées comprenaient des informations complètes concernant le pays de provenance de toutes les importations de poissons de récif vivants à Hong Kong ; parmi ces pays figuraient 19 pays d'Asie du sud-est et d'Océanie.

#### Accélérer l'expansion mondiale du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration

Afin d'évaluer la vitesse à laquelle ce commerce s'est étendu depuis son lancement à Hong Kong, nous avons réuni les dates, publiées et disponibles, de début de ce commerce dans les différents pays exportateurs (Johannes et Riepen 1995 ; Bentley 1999) et avons mesuré la distance directe (en kilomètres) entre la capitale de chaque pays exportateur et Hong Kong. Ces données indiquent que le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration s'étend à de nouveaux pays de plus en



**Figure 1.** Localisation du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration dans le monde et dates de lancement du commerce dans plusieurs zones ; contours de la zone couverte par ce commerce en 1970, 1985 et 1998. D'après Scales et al. (2007).

plus éloignés de Hong Kong, et ce, à un rythme qui va s'accroissant : au départ, dans les années 70, ce commerce s'étendait à raison d'environ 100 km par an, et, à la fin des années 90, il s'était étendu à raison de 400 km par an (figure 1).

### Alternance cyclique de phases d'expansion et de récession

Des cycles d'expansion et de récession sont souvent observés dans le secteur de la pêche, tant en mer qu'en eau douce, et leur existence a également été signalée dans la filière de pêche de poissons de récif vivants destinés à la restauration ((Barber et Pratt 1998 ; Cesar et al. 2000 ; Clark 2001 ; Bruckner et al. 2003). Lorsque l'on découvre une ressource halieutique potentiellement lucrative dans un endroit donné, et que la demande de ce produit sur le marché est stimulée ou que son prix augmente, l'effort de pêche s'accroît lui aussi rapidement. L'augmentation des prises encourage d'autres pêcheurs à s'engager dans cette activité halieutique, qui connaît alors une expansion rapide (phase d'expansion). En l'absence de toute intervention de gestion, de plus en plus de pêcheurs se lancent dans cette activité et bientôt, les populations de poissons sont incapables de se régénérer elles-mêmes assez rapidement pour que l'on puisse maintenir ces taux de prise. Les populations de poissons s'appauvrissent, les prises diminuent, les profits s'effondrent et la filière s'écroule (phase de récession). Nous avons examiné les données relatives à ce commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration afin de cerner les phases d'expansion et de récession et d'en étudier l'importance et l'endroit et le moment auxquels elles se produisent.

Nous avons défini un cycle d'expansion et de récession comme étant une période étalée sur cinq ans caractérisée par une phase d'expansion de trois ans au moins où les exportations augmentent, suivie d'une phase de réces-

sion d'au moins deux ans où elles déclinent (figure 2a). Si, dans un cas donné, les données révèlent que l'activité commerciale a duré plus de 5 ans, on parle encore de phases d'expansion et de récession si celles-ci n'ont pas été interrompues par plus de 2 écarts par rapport à la tendance générale (si l'on a observé par exemple des augmentations ou des diminutions mineures d'une année à l'autre) (figure 2b). À la fin d'une phase d'expansion et de récession, selon notre définition, le volume des échanges est faible mais pas nécessairement nul. Lorsque l'on a observé des lacunes dans l'ensemble de données pour un pays donné, nous sommes partis du principe qu'il n'y avait pas d'écart par rapport aux tendances générales.

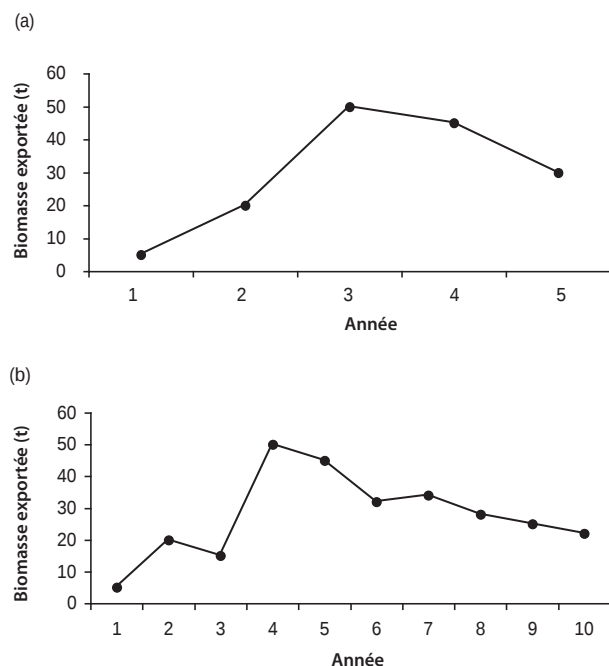
Sur les 19 pays étudiés, dix présentent manifestement une évolution caractérisée par des phases d'expansion et de récession. Le problème, apparemment, est que les phases d'expansion sont de plus en plus réduites pour des pays éloignés de Hong Kong, la phase d'expansion proprement dite étant de plus en plus courte (temps s'écoulant entre le lancement de l'entreprise et le pic du volume commercial). Ceci ne tient pas au fait que ces pays plus distants auraient de plus petits récifs et par conséquent des populations plus modestes d'espèces visées par le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration : on a observé en effet que l'intervalle de temps entre le moment où l'activité est lancée et le pic qu'atteint le volume des échanges n'est aucunement lié à la superficie du récif.

### Exploitation en fonction des prix

Nous avons également analysé les données par espèce plutôt que par pays source. Les chiffres des importations par espèce de 1997 à 2002 ont été résumés à partir des ensembles de données provenant du Service du recensement et des statistiques de Hong Kong et du Ministère de l'agriculture, des pêches et de la protection de l'environnement, de façon à avoir les chiffres annuels totaux des importations de chaque espèce pour l'ensemble des pays. Ces données ont révélé un épuisement des espèces commerciales par ordre de prix décroissant (sur la base du classement des prix consentis aux pêcheurs dans les principaux pays exportateurs en 2001 ; Sadovy et al. 2003) ; les espèces plus coûteuses telles que le napoléon et le mérou géant sont les premières à connaître des phases d'expansion, suivies d'espèces de moindre valeur telles que la saumonée léopard ou la vieille Saint-Silac.

### Quel est l'avenir du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration à l'échelon mondial ?

Ce constat, émanant de notre étude menée à l'échelon mondial, à savoir l'accélération de l'expansion du commerce et des phases d'expansion et de récession et l'épuisement des espèces de moindre valeur marchande, est préoccupant pour les pays actuellement situés en marge des échanges. Les pays océaniques dotés d'écosystèmes récifaux restés jusqu'ici en bonne santé et relativement bien gérés sont particulièrement menacés dans la mesure où leur éloignement relativement important de Hong Kong ne suffira peut-être pas à empêcher ces pays d'être au cœur de l'expansion de ce commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration. Une des questions soulevées par Berkes et al. (2006) était la menace posée



**Figure 2.** Courbe des conditions minimales d'une évolution par expansion et récession (telle que définie dans Scales et al. 2006 et dans le présent article). a) Exportations sur 5 ans et b) Exportations sur plus de 5 ans.

par les flottilles de pêche itinérantes qui exploitent les ressources des pays et épuisent rapidement celles-ci avant même que des institutions régionales ou nationales ne puissent traiter les problèmes de surexploitation. Il est essentiel de comprendre la dynamique mondiale de ce commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration si l'on veut éviter les effets de son expansion continue et encourager les pays à commercer de façon contrôlée, selon le principe de précaution. Il est extrêmement encourageant d'observer que, grâce à l'initiative de la CPS sur le commerce des poissons de récif vivants, plusieurs pays ont adopté une approche de précaution de ce commerce, en introduisant des pêcheries expérimentales de petites dimensions et en élaborant des plans de gestion pour ce type de commerce (Yeeting 2006). Certaines institutions de coordination régionale de la gestion des pêches continuent de s'inquiéter pour certains pays de la région Indo-Pacifique, y compris les pays riverains de la mer Rouge, du golfe Persique et du Pacifique extrême-oriental (figure 1). Les récifs de ces pays pourraient bien intéresser les commerçants de poissons de récif vivants destinés à la restauration dans un avenir proche ; à notre avis, ces pêcheries gagneraient beaucoup à suivre un modèle de gestion prudente tel que celui qu'a élaboré la CPS.

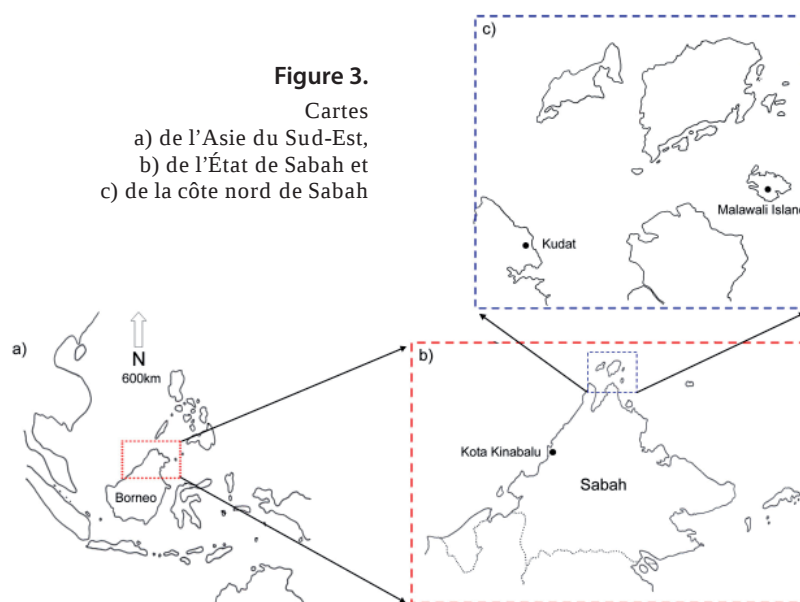
### Effets sur le plan local

Après avoir examiné les tendances à grande échelle, pays par pays, du commerce de poissons de récif vivants, nous en avons également étudié les effets, à l'échelon local, sur les populations de poissons de récif vivants (Scales et al. 2007). Sur le plan géographique, cette étude visait l'État de Sabah en Malaisie, à l'extrémité nord de Bornéo (figure 3). Le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration est pratiqué dans cette région depuis les années 80, et présente une chaîne d'approvisionnement qui est, grosso modo, représentative d'autres pêcheries de poissons de récif vivants d'Asie du sud-est (Bentley 1999). Il existe 2 principaux types d'opérations de pêche au large de la côte nord-ouest de Sabah et des îles périphériques. Premièrement, des pêcheurs individuels pratiquent la pêche à partir de petites pirogues en bois, en capturant le poisson à l'aide d'une ligne à main sur les récifs situés à environ une journée de leur village. Des intermédiaires implantés dans les villages leur achètent ensuite le poisson en réalisant un très gros bénéfice (par rapport au prix offert pour les mêmes espèces non vivantes). Les commerçants expédient le poisson de récif vivant vers Kudat, sur le continent (figure 3). Deuxièmement, des bateaux de plus grande taille détenus par des négociants de poissons de récif vivants pratiquent également la pêche au large de Kudat, en embarquant environ 20 marins en mer pendant environ 12 jours dans les eaux situées au sud de la mer de Chine et au sud-ouest des Philippines. Les poissons sont capturés soit à la ligne à main en surface, soit en profondeur à l'aide d'un narguilé relié à la surface. Aucun

des pêcheurs ou des commerçants que nous avons rencontrés à Sabah n'a évoqué l'utilisation du cyanure, ce qui n'est pas étonnant puisque cette technique de pêche est illicite ; toutefois, des éléments prouvent que le cyanure est bien utilisé (Barber et Pratt 1997). Les poissons vivants sont transportés par la route de Kudat à la capitale de l'État, Kota Kinabalu, et destinés soit à la consommation dans les restaurants de fruits de mer locaux de catégorie supérieure, soit à l'exportation par avion vers Singapour et Hong Kong.

### Collecte de données au nord de l'île de Bornéo

Durant les recherches que nous avons menées dans la zone, nous avons découvert que certains négociants de poissons de récif vivants destinés à la restauration enregistraient régulièrement les prises quotidiennes de poissons achetés auprès des pêcheurs et des navires individuels, soit dans des registres soit sous forme de copies de reçus remis aux pêcheurs. Ces registres mentionnaient la date de vente, le nom du pêcheur ou le numéro d'immatriculation du navire, le nom local de l'espèce achetée, le poids total de chaque espèce (mais pas le nombre de poissons) et le prix par kilo payé pour chaque espèce. Plusieurs commerçants étaient disposés à nous laisser étudier leurs reçus et leurs registres, étant entendu que nous menions des études indépendantes. Nous avons réussi à avoir accès à ces ensembles de données, précieux sur le plan scientifique, uniquement parce que nous avons réussi à travailler en étroite collaboration et ouvertement avec les pêcheurs et les commerçants locaux. Les données concernant les prises quotidiennes de poissons ont été recueillies en 2002, 2003 et 2004 auprès de deux des neuf principaux commerçants de la ville de Kudat (ces données représentaient environ 30 pour cent du commerce global à Kudat durant cette période) et auprès d'un exploitant unique implanté sur l'île de Malawali (figure 3). L'ensemble de données couvrant la plus longue période provenait d'un exploitant à Kudat : il incluait des données sur les prises portant sur la période ininterrompue allant de janvier 1995 à janvier 2003 (à l'exception de la période allant de la période de janvier 1998 à juillet 1999 en raison de la perte d'un registre). Le deuxième exploitant de Kudat a fourni des données pour la période allant de novembre



1999 à juin 2003. Enfin, l'exploitant de Malawali a fourni des reçus concernant les prises pour la période allant d'août 2001 à août 2003.

Pour chacun de ces trois ensembles de données, nous avons calculé les prises totales journalières pour chaque espèce. On a aussi calculé les prises par unité d'effort en divisant ces totaux journaliers par le nombre de pêcheurs (à Malawali) ou de navires (à Kudat) pratiquant la pêche tous les jours. Chacune des sorties en mer depuis Kudat représentait un effort de pêche régulier puisqu'il n'y avait pas de changement significatif au fil du temps dans la durée des sorties en mer. La durée des sorties en mer à Malawali était systématiquement d'une journée. Afin de rechercher toute modification de la biomasse des espèces visées évoluant dans la nature au fil du temps, nous avons fait la synthèse des données de prises en indiquant les chiffres mensuels, ce qui nous a permis par la suite de prendre en compte les effets saisonniers. Nous avons ensuite appliqué des modèles de régression linéaire aux données mensuelles afin d'analyser les changements temporels des prises totales et des prises par unité d'effort pour chaque espèce et pour chacun des trois commerçants. Nous sommes partis du principe que les prises par unité d'effort sont en rapport positif avec la biomasse des espèces évoluant en milieu naturel et, par conséquent, qu'elles constituent un indicateur raisonnable de l'abondance relative des espèces.

#### **Épuisement des poissons de récif vivants sur le plan local**

Nous avons observé que les prises mensuelles totales provenant de l'ensemble de données recueillies sur la plus longue période avaient diminué de façon significative pour toutes les espèces entre 1995 et 2003 (tableau 2). Malgré un recul du nombre de navires vendant du poisson à ce commerçant pendant la même période de temps (ce qui pourrait refléter une diminution générale de la production halieutique, cette hypothèse étant confirmée par des entretiens informels avec les pêcheurs et les commerçants de la région), les prises par unité d'effort ont également reculé pour trois espèces : le napoléon, *Epinephelus* spp. et le mérrou. Nous interprétons ces diminutions des prises par unité d'effort de ces espèces comme étant des preuves quantitatives de l'impact du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration sur les stocks.

Les résultats provenant d'ensembles de données couvrant une période plus courte, étaient moins tranchés. Les prises mensuelles totales provenant de l'ensemble de données intermédiaire ont reculé de façon significative pour toutes les espèces à l'exception du mérrou à taches oranges. Toutefois, le nombre de navires vendant du poisson à ce commerçant a également diminué, dans ce cas, dans une mesure telle que cela explique la diminution des prises totales, puisqu'aucune des espèces ne faisait apparaître de diminution des prises par unité d'effort. Les tendances dégagées par l'ensemble de données portant sur une période courte étaient très peu claires. Le seul changement temporel significatif consistait dans une augmentation des prises mensuelles totales de napoléon.

Nous avons réalisé un test afin de déterminer si les différences de résultat entre les ensembles de données étaient dues à la différence de durée des périodes étudiées, en raccourcissant l'ensemble de données portant sur la plus longue période de façon à ce qu'il corresponde seulement

aux années visées dans les ensembles de données portant sur des périodes moyennes ou courtes. Ce faisant, on a supprimé toutes les caractéristiques significatives qui avaient été détectées dans l'ensemble de données portant sur la plus longue période, ce qui confirme que l'absence de caractéristique observée dans les autres séries temporelles était probablement due à la courte durée à laquelle ces séries correspondaient, qui ne donnait d'information que sur la phase de récession. Nous avons également considéré en bloc toutes les espèces dans chacun des trois ensembles de données et recherché les tendances caractéristiques. En ce qui concerne les ensembles de données portant sur les périodes longues et moyennes, on a encore observé un recul important des prises mensuelles totales, mais pas de recul significatif des prises par unité d'effort.

En obtenant un accès à ces ensembles de données extrêmement détaillées, nous avons été en mesure de démontrer que la diminution des espèces visées par le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration peut être rapide et brutale. Cette diminution était propre à chacune des espèces, était intervenue en moins de dix ans et est particulièrement préoccupante étant donné la mobilité de la flottille de pêche de Kudat : il est probable que, lorsque les populations les plus accessibles commençaient à s'amenuiser, les flottilles allaient pêcher plus loin et, par conséquent, maintenaient les prises et les taux de prise pendant une période plus longue qu'ils ne l'auraient fait sinon. En d'autres termes, la diminution que nous avons observée sur les points de vente masquait des diminutions plus importantes au point de capture. Le masquage des appauvrissements en série par les déplacements spatiaux de l'exploitation est un obstacle majeur pour évaluer l'incidence des flottilles de pêche itinérantes sur les populations de poisson (Berkas et al. 2006)

Les diminutions de la biomasse des espèces visées par le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration, que nous avons déduites des diminutions de prises par unité d'effort, pourraient avoir été causées par la surpêche ou par la dégradation de l'habitat. Toutefois, il est peu probable que ces diminutions soient la conséquence d'une dégradation d'ensemble de la santé des récifs, puisque les récifs entourant Bornéo ont été relativement peu touchés par le blanchissement mondial des coraux survenu en 1998 (Wilkinson 2000). De même, comme l'indique ci-dessus notre étude de la dynamique sur le plan mondial, les données issues du commerce international ont montré que les stocks d'espèces de poissons de récif vivants destinés à la restauration ne reculaient pas simultanément mais connaissaient un appauvrissement en série en fonction de la distance de Hong Kong et du prix. Les espèces visées par le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration dans le nord de Bornéo n'apparaissent pas sur les marchés locaux (A. M. et H. S., observations personnelles), et nous sommes par conséquent convaincus que ce type de commerce est la principale source de mortalité de ces espèces par la pêche.

Étant donné que ce commerce est généralement légal (ce qui facilite la collecte de données) et que la structure de la chaîne d'approvisionnement est similaire à travers toute l'Asie du sud-est et au-delà (les commerces implantés ailleurs qu'à Sabah, notamment en Indonésie, sont également réputés pour remettre des reçus pour versements en espèces ; Bentley 1999), il est probable que d'autres

**Tableau 2.** Changements temporels intervenus dans les prises et les prises par unité d'effort totales mensuelles pour les espèces de poissons achetées par trois commerçants de poissons de récif vivants destinés à la restauration dans le nord de Sabah (d'après Scales et al. 2007).

|                         | Prises totales                                                                     |                                                                                    |                                                                                   | Prises par unité d'effort                                                          |                                                                                      |                                                                                     |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | Données sur une longue période (8 ans)                                             | Données sur une période moyenne (3 ans)                                            | Données sur une brève période (2 ans)                                             | Données sur une longue période (8 ans)                                             | Données sur une période moyenne (3 ans)                                              | Données sur une brève période (2 ans)                                               |
| Napoléon                |   |   |  |   |   |  |
| Saumonée léopard        |   |   |  |   |   |  |
| <i>Epinephelus</i> spp. |   |   |  |   |   |  |
| Vielle Saint-Silac*     |   |   |  |   |   |  |
| Mérou sellé**           |   | Pas de données                                                                     | Pas de données                                                                    |   | Pas de données                                                                       | Pas de données                                                                      |
| Mérou queue carrée†     |   | Pas de données                                                                     | Pas de données                                                                    |   | No data                                                                              | Pas de données                                                                      |
| Mérou-loche cacatois††  |  |  | Pas de données                                                                    |  |  | Pas de données                                                                      |

Flèche rouge = diminution significative ( $p < 0,05$ ), flèche verte = augmentation significative, flèche blanche horizontale = modification non-significative ( $p > 0,05$ ). \**Plectropomus maculatus*, \*\**Plectropomus laevis*, †*Plectropomus areolatus*, ††*Plectropomus oligacanthus*

ensembles de données de prises quotidiennes pourraient être recueillies auprès de pêcheurs et de commerçants afin d'étudier plus avant l'incidence du commerce sur les stocks de poissons locaux.

### Recommandations pour la surveillance du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration

Bien qu'ils soient axés sur deux échelles géographiques contrastées du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration, les ensembles de données utilisés dans ces deux études ont certains traits en commun qui débouchent sur des recommandations importantes pour le recueil de données qui pourront être utilisées pour évaluer l'incidence de l'ensemble du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration :

1. Les ensembles de données sur les prises ou le commerce doivent porter sur une période aussi longue que possible.

Cela est nécessaire si l'on veut accroître la possibilité de détecter des changements dans les prises et les prises par unité d'effort ainsi que dans les phases d'expansion et de récession de l'évolution de la pêche. La réduction de notre ensemble de données portant sur la plus longue période concernant le nord de Bornéo a supprimé l'ensemble des caractéristiques significatives qui étaient apparentes dans les séries temporelles originales portant sur 8 ans.

2. Les ensembles de données sur les prises ou le commerce doivent être désagrégées si possible, tant sur le plan spatial que par espèce.

La nature désagrégée des ensembles de données concernant le nord de Bornéo tenait au fait que nous avons

recueilli des informations directement auprès des commerçants, et non en aval, auprès des autres intervenants de la chaîne d'approvisionnement, notamment au moment des expéditions de poissons quittant Kudat par la route ou Kota Kinabalu par transport aérien. Si nous avions procédé ainsi, les données n'auraient pas été désagrégées en jours, assorties d'informations sur les navires de pêche et les pêcheurs distincts, ce qui signifie que l'effort et par conséquent les prises par unité d'effort auraient été difficiles ou impossibles à calculer. Plus largement, même si les données commerciales de Hong Kong étaient dans une certaine mesure fortement agrégées dans le volume annuel des échanges commerciaux de chaque pays, elles n'en donnaient pas moins des précisions sur les espèces et le pays d'origine et, par conséquent, restaient utiles pour se faire une idée générale de la dynamique de ce commerce.

3. Une estimation de l'effort de collecte (en termes de sorties en mer, comme dans l'étude portant sur le nord de Bornéo) peut être cruciale pour interpréter les données de prises (en particulier les prises par unité d'effort) et pour déterminer l'incidence sur le plan local (en utilisant les prises par unité d'effort comme indicateur de la biomasse des stocks), mais l'absence de cette information ne préjuge pas de l'utilisation des données de prise pour déterminer les tendances générales, en particulier parce qu'il est possible de comparer les ensembles de données locales à travers les régions comme dans notre étude mondiale.

Là encore, notre capacité d'estimer les niveaux de l'effort de pêche dans les pêcheries du nord de Bornéo était due au fait que nous avons recueilli des données quotidiennes de prises de poissons, à partir desquelles nous avons été en mesure de déterminer le nombre de sorties en mer

réalisées afin de capturer une biomasse donnée de poissons, et, par conséquent, de faire des estimations raisonnables de l'effort.

4. Il est possible qu'il y ait eu d'autres facteurs qui auraient pu influencer les tendances des exportations de poissons de récif vivants destinés à la restauration qui n'étaient pas apparents dans les données d'importations relativement brutes utilisées dans l'étude globale. Toutefois, la perspective régionale que ces données apportent était importante pour pouvoir replacer les changements dans un contexte élargi. Par conséquent, les données recueillies à des fins autres que la gestion halieutique, telles que les données provenant des services douaniers, peuvent être utiles.
5. Des ensembles de données similaires à ceux qui sont compilés dans ces études devraient être recueillis si possible afin d'aider à mieux comprendre la dynamique temporelle et spatiale du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration.

Par exemple, d'autres points d'importations pourraient disposer de données commerciales qui pourraient être analysées de la même manière que l'ont été les données provenant de Hong Kong. Cela serait utile pour actualiser les estimations des parts respectives du marché mondial de poissons de récif vivants que chacun des principaux pays exportateurs représente.

Afin de réglementer efficacement le commerce d'espèces menacées d'extinction, il est important d'être en mesure de déterminer si, oui ou non, ce commerce a une incidence préjudiciable sur les populations de poissons prélevés dans la nature. Ainsi, le commerce du napoléon, espèce figurant sur l'annexe 2 de la liste de la CITES, ne devrait exister que pour les pays exportateurs qui ont montré (avis de commerce non préjudiciable à l'appui) que ce commerce n'a pas d'impact sur les populations dans la nature (Chu et al. 2006). Évaluer l'état d'espèces naturellement rares et largement dispersées, dans le but d'obtenir les avis de commerce non préjudiciable demandés par la CITES ou par d'autres programmes de gestion de protection de la nature, est une tâche importante. Les données de prises par espèce, telles que celles qui ont été recueillies dans le nord de Bornéo, sont très utiles pour étudier l'incidence locale du commerce de poissons de récif vivants. Il est possible que d'autres espèces puissent, à l'avenir, figurer dans les annexes de la CITES ou être protégées en vertu de la législation du pays, ce qui entraînerait le besoin d'appliquer des niveaux similaires de suivi.

## Bibliographie

- Barber C.V. and Pratt V.R. 1997. Sullied seas: Strategies for combating cyanide fishing in Southeast Asia and beyond. Washington, DC: World Resources Institute and International Marine Life Alliance.
- Barber C.V. and Pratt V.R. 1998. Poison and profits. *Environment* 40:4–16.
- Bentley N. (ed). 1999. Fishing for solutions: Can the live trade in wild groupers and wrasses from Southeast Asia be managed? Kuala Lumpur: TRAFFIC South-east Asia.
- Berkes F., Hughes T.P., Steneck R.S., Wilson J.A., Bellwood D.R., Crona B., Folke C., Gunderson L.H., Leslie H.M., Norberg J., Nystrom M., Olsson P., Osterblom H., Sheffer M. and Worm B. 2006. Globalization, roving bandits, and marine resources. *Science* 311:1557–1558.
- Bruckner A.W., Johnson K.A. and Field J.D. 2003. Conservation des holothuries: une inscription aux listes de la CITES pour pérenniser le commerce international? La Bêche de mer, Bulletin de la CPS 18:24–34.
- Cesar H.S.J., Warren K.A., Sadovy Y., Lau P., Meijer S. and van Ierland E. 2000. Marine market transformation of the live reef fish food trade in Southeast Asia. p. 137–157. In: Cesar H.S.J. (ed). *Collected essays on the economics of coral reefs*. Sweden: CORDIO, Kalmar University.
- Chu C., Kirkpatrick C., Kwan B. and Sadovy Y. 2006. Final Report: Western Pacific Workshop on Policy, Enforcement and Sustainable Trade for the CITES Appendix II-listed Humphead (Napoleon) Wrasse *Cheilinus undulatus*, 5–7 June 2006, Hong Kong. WWF Hong Kong, Agriculture, Fisheries and Conservation Department Hong Kong SAR, IUCN and TRAFFIC. 48 p.
- Clark M.R. 2001. Are deepwater fisheries sustainable? The example of orange roughy (*Hoplostethus atlanticus*) in New Zealand. *Fisheries Research* 51:123–135.
- Clarke S. 2004. Understanding pressure on fishery resources through trade statistics: A pilot study of four products in the Chinese dried seafood market. *Fish and Fisheries* 5:53–74.
- Hamilton R.J. and Matawai M. 2007. Le commerce de poissons de récifs vivants destinés à la restauration précipite la diminution des mérous queue carrée (*Plectropomus areolatus*) sur un site de concentration de reproducteurs à Manus (Papouasie-Nouvelle-Guinée). *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS* 16:13–18.
- Johannes R.E. and Riepen M. 1995. Environmental, economic, and social implications of the live fish trade in Asia and the West Pacific. Honolulu: The Nature Conservancy.
- Lau P.P.F. and Parry-Jones R. 1999. The Hong Kong trade in live reef fish for food. Hong Kong: TRAFFIC East Asia and WWF Hong Kong.
- McGilvray F. and Chan T.T.C. 2002. The trade in live reef food fish: A Hong Kong perspective. *Aquaculture Asia* 7:21–26.
- Muldoon G., Peterson L. and Johnston B. 2005. Analyse économique et étude du marché du commerce de poissons de récif vivants pour la restauration dans la région Asie-Pacifique. *Ressources marines et commercialisation, Bulletin de la CPS* 13:35–41.
- Sadovy Y.J., Donaldson T.J., Graham T.R., McGilvray F., Muldoon G.J., Phillips M.J., Rimmer M.A., Smith A. and Yeeting B. 2003. While stocks last: The live food reef fish trade. Manila: Asian Development Bank.
- Scales H., Balmford A., Liu M., Sadovy Y. and Manica A. 2006. Keeping bandits at bay? *Science* 313:612–613.
- Scales H., Balmford A. and Manica A. 2007. Impacts of the live reef fish trade on populations of coral reef fish off Northern Borneo. *Proceedings of the Royal Society B* 274:989–994.
- Wilkinson C. (ed). 2000. Status of the coral reefs of the world: 2000. Townsville, Australia: Australian Institute of Marine Science.
- Yeeting B. 2006. Commerce des poissons de récif vivants dans le Pacifique: état des lieux et évolutions. *Lettre d'information sur les pêches de la CPS* 119:56–64.



## Commerce des poissons de récif vivants dans le Pacifique : état des lieux et évolutions

*Being M. Yeeting*

### Introduction

L'Initiative régionale de la CPS en faveur du commerce de poissons de récif vivants entame sa neuvième année d'activités. Ce projet vise à répondre aux questions et aux préoccupations des États et Territoires insulaires océaniques membres de la CPS en matière de commerce des poissons de récif vivants. L'article qui suit rend brièvement compte des résultats obtenus jusqu'à ce jour au regard des tendances et de l'évolution de cette filière.

L'Initiative régionale de la CPS en faveur du commerce de poissons de récif vivants porte sur deux types fondamentalement différents de pêcheries commerciales : le commerce des poissons de récif vivants destinés à la consommation (Hong Kong et la Chine étant les principaux marchés) et le commerce de poissons marins d'aquarium (les principaux marchés se trouvant aux États-Unis, en Europe et au Japon). Le commerce des poissons récifaux vivants a encore aujourd'hui un grand potentiel de génération de revenus pour les communautés côtières de pêcheurs, en particulier dans les petits États océaniques où les ressources agricoles et minérales sont limitées. Allié à une demande forte et soutenue des produits tirés de ces ressources sur les marchés internationaux, ce potentiel explique pourquoi les exploitations en activité continuent de susciter de l'intérêt, même auprès de nouveaux investisseurs tant locaux qu'étrangers, surtout dans les pays océaniques où aucune pêcherie n'était en place auparavant.

### Rapide retour en arrière

L'aquariophilie marine a été la première de ces deux filières commerciales des poissons de récif vivants à susciter de l'intérêt en Océanie et les premières exploitations sont apparues au début des années 70 aux Îles Fidji et à Kiribati (figure 1). Le commerce des poissons marins d'aquarium a ensuite gagné d'autres pays de la région, et le début des années 90 a vu le ralliement des trois derniers intéressés : les États fédérés de Micronésie, la Polynésie française et la Nouvelle-Calédonie. À l'heure actuelle, treize États et Territoires insulaires océaniques s'adonnent au commerce des poissons d'aquarium. Au fil des années d'exploitation, cette filière n'a suscité que très peu d'inquiétudes, en particulier dans les communautés locales.

Cela s'explique probablement par le fait que le marché de l'aquariophilie marine n'entraîne pas directement en

concurrence avec le marché des poissons destinés à la consommation, qui représente une part importante des moyens de subsistance de la plupart des communautés océaniques. En outre, on estimait que l'aquariophilie exploitait une ressource inexploitable autrement. Il faut une somme considérable de connaissances scientifiques et des investissements de capitaux importants pour capturer des espèces marines intéressant l'aquariophilie, mettre en place des infrastructures à terre destinées au commerce des poissons d'aquarium et assurer leur fonctionnement. Voilà pourquoi la plupart des entreprises qui commercialisent les poissons d'aquarium sont aux mains d'investisseurs étrangers.

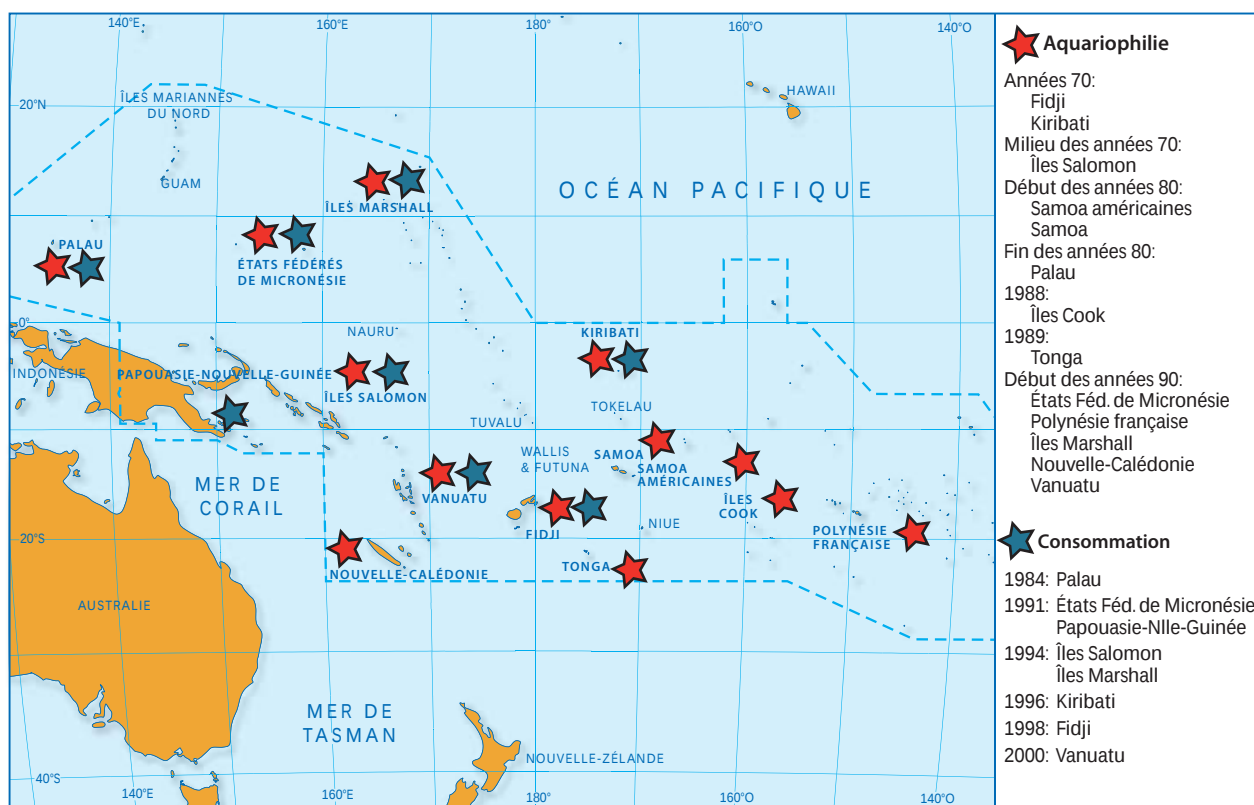
Le commerce de poissons de récif vivants destinés à la consommation s'est emparé de l'Océanie bien plus tard, en 1984, année où les premières opérations ont été lancées à Palau (figure 1). C'est somme toute peu surprenant, étant donné la proximité géographique du pays par rapport à Hong Kong, principal centre de demande de poissons de récif vivants pour l'alimentation.

À l'époque, ce commerce était nouveau pour la région ; son fonctionnement et sa dynamique étaient généralement mal compris. Les espèces ciblées, mérous et napoléons, étaient présentes en abondance, car elles ne faisaient auparavant l'objet d'aucune convoitise commerciale dans la plupart des pays océaniques. Pour les pêcheurs locaux, cette filière présentait l'avantage de générer des revenus immédiats et relativement attrayants, par rapport au commerce traditionnel des poissons morts fraîchement pêchés, particulièrement dans les îles reculées où les pêcheurs ne disposaient pas de glaciers pour conserver leurs prises. Dans des communautés de pêcheurs souhaitant désespérément trouver des sources de revenus, le commerce des poissons de récif vivants a vite gagné ses galons auprès des pêcheurs des îles isolées.

Dans les années 90, le Pacifique insulaire a ainsi connu un véritable essor de la filière des poissons de récif vivants destinés à la consommation, et dès la fin de la décennie, 10 pays océaniques se livraient à cette pratique commerciale. La filière a connu une avancée fulgurante ; la plupart des services des pêches n'ont ainsi pas eu le temps d'étudier ou de mettre en place des mesures de gestion de cette pêcherie.

Le plus souvent, des exploitants étrangers investissent dans une entreprise conjointe aux côtés d'un associé local.

1. Cet article est une version condensée d'un article paru dans la *Lettre d'information sur les pêches* de la CPS n°118, accessible depuis l'adresse Internet: [http://www.spc.int/coastfish/News/Lettre\\_Info/accueil-let-info.htm](http://www.spc.int/coastfish/News/Lettre_Info/accueil-let-info.htm)  
2. Spécialiste (poissons de récif vivants), Secrétariat général de la Communauté du Pacifique. Courriel: [BeingY@spc.int](mailto:BeingY@spc.int)



**Figure 1.** Distribution des entreprises de commerce de poissons de récif vivants (destinés à l'aquariophilie ou la consommation) et date de début des activités dans les États et Territoires océaniques

L'associé étranger (habituellement détenteur de la quasi-totalité du capital) gère l'ensemble de la société alors que l'associé local se contente de négocier des accès aux zones de pêche avec les communautés locales.

Une fois l'accord conclu, l'exploitant étranger traite directement avec les pêcheurs locaux, et leur fournit tout le matériel et les cages nécessaires pour conserver le poisson vivant, ainsi que les bateaux, les moteurs, le carburant et les engins de pêche (lignes et hameçons). Cette fourniture prend souvent la forme d'un prêt accordé aux pêcheurs.

Les habitants remboursent leur dette à l'entreprise au moyen de leurs captures, ce qui assure l'exclusivité de la pêche à l'investisseur étranger. Toutefois, les prêts sont trop lourds pour la plupart des pêcheurs qui, même après plusieurs envois à Hong Kong, ne parviennent pas à rembourser l'intégralité de la dette à l'entreprise. Les sociétés étrangères exigent souvent que les chargements expédiés de l'Océanie à Hong Kong contiennent au moins 15 tonnes de poissons, pour des raisons de rentabilité. Ce minimum est néanmoins difficile à atteindre par la plupart des communautés, et plus les entreprises s'éternisent dans une zone de pêche, plus il devient difficile pour les pêcheurs de fournir la quantité de captures exigée.

Les bancs de reproducteurs ont beaucoup souffert, et, à mesure que les captures s'amenuisent, les entreprises sont obligées de se déplacer vers de nouveaux sites, auquel cas, les infrastructures sont abandonnées et les

prêts impayés sont radiés. Il n'y a là aucune logique commerciale, à moins que les bénéfices engrangés ne soient suffisants pour compenser les investissements effectués dans les infrastructures.

Contrairement au commerce de l'aquariophilie, peu après le lancement, en Océanie, d'entreprises de commerce de poissons de récif vivants destinés à la consommation, des conflits ont commencé à poindre entre les communautés et les exploitants, ainsi qu'au sein des communautés. Considérant que la filière consommation offrait une forte valeur ajoutée et une source intéressante de revenus pour les communautés rurales de pêcheurs, les pays de la région ont demandé à la CPS d'étudier cette filière afin d'examiner les problèmes et les préoccupations qu'elle soulève, et de mettre sur pied, dans la région, des entreprises commerciales viables de poissons de récif vivants destinés à l'alimentation.

Lors de la conférence des Directeurs des pêches tenue en 2001, les États et Territoires membres de la CPS ont invité l'Organisation à se doter de capacités nécessaires pour pallier ces problèmes. C'est ainsi qu'est née l'Initiative régionale de la CPS en faveur du commerce de poissons de récif vivants.

#### État des lieux et évolution récente

Ces vingt dernières années, le commerce de poissons de récif vivants destinés à l'aquariophilie et à la



**Figure 2.** Distribution actuelle des entreprises de commerce de poissons de récif vivants (destinés à l'aquariophilie ou la consommation) en Océanie.

consommation a connu de grands changements (figures 1 et 2).

Le nombre de pays pratiquant le commerce de poissons marins d'aquarium est resté presque constant. Onze pays comptent des entreprises en activité et deux pays qui avaient interdit la filière envisagent à présent de la rouvrir. Par ailleurs, trois pays, novices dans ce domaine, ont fait part de leur intérêt pour la filière.

L'ouverture de nouveaux marchés en Europe et en Asie (Hong Kong, Singapour et le marché continental chinois), aux côtés des marchés traditionnels situés aux États-Unis et au Japon, est venue changer la donne. Les espèces commercialisées restent inchangées, mais les pierres vivantes suscitent un regain d'intérêt, au point que certains exploitants ont même complètement délaissé les poissons d'aquarium au profit des pierres vivantes (comme aux Îles Fidji et aux Tonga). Cela dit, la demande du marché ne cesse d'augmenter avec l'apparition de nouveaux marchés. La croissance économique chinoise devrait, d'après les prévisions, gonfler rapidement la demande. Les prix du poisson tendent à une légère hausse, à l'exception de certaines espèces telles que *Centropyge loriculus*, qui à une époque a fait l'objet de pêche intensive excessive sur l'île Christmas. L'inondation du marché a provoqué une chute libre des prix à l'exportation à un dollar des États-Unis, contre 20 dollars le spécimen au départ. (Ces dernières années, les cours se sont quelque peu rétablis pour atteindre aujourd'hui 5-10 dollars le spécimen.)

Aujourd'hui, la multiplication des conflits entre les organisateurs de voyages en groupe et de sorties plongée et les exploitants de la filière aquariophile constitue un problème important. Ces tensions, qui ont surgi dans plusieurs pays océaniques, prouvent qu'il est nécessaire d'adopter de toute urgence des directives de gestion qui permettent notamment la cartographie des ressources et leur distribution entre les différents utilisateurs.

Vu que les coraux vivants sont protégés par la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), les exportations sont aujourd'hui restreintes et ne sont autorisées qu'aux détenteurs d'un permis CITES. La culture de coraux permet de contourner cette restriction, car seuls les coraux de deuxième génération peuvent être exportés.

Si le concept de coraux dit de "deuxième génération" est défini dans la CITES, son interprétation reste polémique. Il convient, par conséquent, de préciser et d'explicitier clairement ces définitions afin d'éviter toute interprétation litigieuse ou conflit à l'avenir. L'offre de bénitiers d'élevage produits en éclosérie a rencontré un franc succès et semble s'être stabilisée. Par ailleurs, l'élevage de post-larves de poissons de récif pour le marché de l'aquariophilie suscite à présent de plus en plus d'intérêt et des essais commerciaux en Polynésie française et aux Philippines ont été couronnés de succès.

En revanche, la filière consommation a subi des mutations profondes. Sur les huit pays engagés dans cette filière à la fin des années 90, seuls trois continuent de s'y intéresser et un seul d'entre eux, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, exporte activement du poisson. Ce retrait d'un grand nombre de pays s'explique par la meilleure sensibilisation du grand public et des services des pêches aux retombées et exigences de cette filière, en particulier la jauge minimale requise pour expédier une cargaison. Les entreprises exportatrices fixent à présent ce minimum à 20-30 tonnes de poissons par cargaison pour les poissons transportés par voie maritime, contre 10-15 tonnes il y a dix ans.

En conséquence, plusieurs pays océaniques incitent les entreprises exportatrices à recourir au transport aérien, beaucoup plus intéressant que le transport maritime étant donné que de plus petites quantités de poisson peuvent être exportées (500 kg par conteneur), allégeant ainsi les pressions exercées sur les ressources.

Si Hong Kong reste le principal marché, le marché continental chinois est actuellement en pleine expansion, et à mesure qu'il améliore ses relations commerciales avec les marchés internationaux, les fournisseurs vont pouvoir traiter directement avec les acquéreurs chinois plutôt que de devoir passer par Hong Kong comme c'est actuellement le cas. La côte occidentale des États-Unis représente un petit marché, qui a été alimenté par une entreprise fidjienne durant un certain temps. Plus proches que Hong Kong, les États-Unis offrent des débouchés intéressants compte tenu de la saturation du marché de Hong Kong par les fournisseurs asiatiques (Indonésie et Philippines), auxquels les Océaniques ne peuvent opposer aucune concurrence.

La composition par espèces des exportations provenant du Pacifique a peu changé, si ce n'est que les exploitants et les exportateurs acceptent un peu mieux les espèces à faible valeur. Le napoléon reste très prisé, mais l'offre devrait s'améliorer dans un avenir proche, compte tenu de l'inscription récente de cette espèce sur la "liste rouge" dressée à l'annexe II de la CITES et de la volonté annoncée de Hong Kong de s'acquitter de ses obligations découlant de la Convention (figure 3).

La mariculture des mérous a remporté un franc succès : deux espèces importantes, *Cromileptes altivelis* et *Epinephelus fuscoguttatus*, sont élevées dans des structures d'élevage commercial en cycle complet depuis plusieurs



**Figure 3.** Napoléon, *Cheilinus undulatus*, espèce souvent ciblée par la filière des poissons de récif vivants destinés à la consommation, et à présent protégée par l'annexe II de la CITES (aquarelle : Les Hata, © CPS).

années (figure 4). Les prévisions voulaient que ces deux espèces inondent le marché, engendrant des baisses considérables de prix, même pour les spécimens pêchés dans leur milieu naturel. Mais ces prévisions se sont révélées infondées, et la demande d'espèces sauvages reste relativement élevée.



**Figure 4.** Cycle complet d'élevage réussi pour deux espèces importantes de poissons de récif destinés à la consommation : *Cromileptes altivelis* (en haut) et *Epinephelus fuscoguttatus* (en bas) (aquarelles : Les Hata, @ CPS)

#### L'Initiative régionale de la CPS en faveur du commerce de poissons de récif vivants

La CPS a lancé son Initiative régionale afin de doter ses pays membres d'un cadre commun leur permettant d'octroyer des permis de pêche de poissons de récif vivants à des entreprises, et de surveiller et réglementer les pêcheries.

Le but à long terme de l'Initiative régionale est de mettre en place dans les pays océaniques, des dispositions de gestion et de suivi efficaces, administrées et soutenues à l'échelon local, du commerce des poissons de récif vivants, en vue d'assurer et d'appuyer l'exploitation durable des poissons de récif vivants. Les principaux domaines requérant une assistance dans les pays ont été cernés :

- recueil d'informations de référence sur les ressources, d'informations sur les pêcheries existantes, ou d'informations pertinentes visant à mesurer le potentiel d'une pêcherie (à l'intention de nouveaux investisseurs) ;
- renforcement des capacités des agents des services des pêches et des commerçants locaux en vue du suivi (conduite d'inventaire des ressources, analyse et interprétation des données) et de la gestion efficace des ressources ;
- élaboration de plans de gestion et de réglementations, ainsi que de programmes de suivi ;

- élaboration du cadre nécessaire à la gestion (comité de gestion, fonds de gestion) et au suivi (base de données régionale pour étayer le suivi et la collecte de données) ; et
- assistance pour mettre en œuvre les plans de gestion et les programmes de suivi.

Pour tirer le meilleur parti des ressources limitées, le chargé de l'Initiative a choisi de se concentrer sur le renforcement des capacités, et, par la même occasion, de répondre aux besoins de chaque pays.

En règle générale, le Spécialiste de la pêche en milieu récifal de la CPS se déplace dans un pays où le commerce de ces poissons soulève des inquiétudes et y dispense des formations pratiques aux agents du service des pêches local (une équipe de quatre enquêteurs minimum) aux méthodes de comptage. La première semaine de formation permet notamment aux agents de se familiariser à la technique de comptage en plongée, d'identification des espèces et des habitats, et d'estimation des tailles, lors de sorties en mer. Dès que les agents des pêches maîtrisent la technique de comptage, ils conduisent une étude complète, aux côtés du Spécialiste de la CPS, dans l'une des zones intéressant les exploitations de poissons de récif vivants.

Les données recueillies durant l'étude sont transmises à la CPS, et l'un des agents du service des pêches est invité à participer à un stage en détachement de deux mois à Nouméa. À la CPS, le stagiaire apprend les méthodes de validation et de saisie des données dans la base de données, d'interrogation de la base, et d'analyse et d'interprétation des données. En collaboration avec le Spécialiste, l'agent rédige un projet de rapport technique sur l'étude comprenant ses résultats afin de fournir des informations qui étayeront les décisions en matière de gestion.

Au cours du stage, l'agent élabore en outre, avec l'aide du Spécialiste, un plan de gestion de la filière des poissons de récif vivants contenant les réglementations appropriées et fondé au maximum sur le rapport d'étude. Un programme de suivi est élaboré pour le compte du pays du stagiaire ainsi qu'un plan de mise en œuvre. À la fin du stage, l'agent est censé rentrer au pays en possession de :

- un rapport d'étude permettant d'interpréter les résultats et les conclusions de l'étude,
- un projet de plan de gestion de la filière des poissons de récif vivants et des réglementations (en fonction des besoins),
- un projet de programme de suivi (y compris des comptages visuels en plongée périodiques), et
- un plan de mise en œuvre (plan d'action).

(N.B. : Ces trois derniers documents ne concernent que les pays où est pratiquée la pêche de poissons vivants, ou qui ont décidé de s'engager dans cette pratique au vu des résultats et des conclusions de l'enquête.)

Le plan de gestion et les réglementations proposés, ainsi que le programme de suivi, sont distribués aux parties prenantes pour examen et étudiés lors de réunions de

consultation des parties prenantes avant d'être finalisés et soumis aux pouvoirs publics pour approbation. Cette méthode a été adoptée et appliquée avec succès dans plusieurs pays. Son principal avantage est qu'elle permet de répondre aux besoins des pays malgré les maigres ressources disponibles.

## Réussites

Les activités les plus intéressantes et pertinentes réalisées dans le cadre de l'Initiative régionale sont mentionnées ci-dessous :

- Réalisation d'un dossier d'information du grand public sur le commerce des poissons de récif vivants destinés à la consommation ;
- Conduite d'enquêtes à Kiribati (filière consommation et filière aquariophilie marine), à Vanuatu (filière consommation et filière aquariophilie marine), aux Îles Fidji (filière consommation dans deux zones), aux Tonga (filière aquariophilie marine) et à Tuvalu (filière aquariophilie marine) ;
- Formation aux méthodes de comptage en plongée à Kiribati (cinq agents), aux Îles Fidji (quatre agents), à Vanuatu (quatre agents), aux Tonga (cinq agents), aux Îles Marshall (deux agents, deux locaux), et à Tuvalu (quatre agents) ;
- Formation en détachement à la CPS : Kiribati (un agent), Îles Marshall (un agent), Vanuatu (un agent), Îles Fidji (un agent) et Tonga (deux agents) ; et
- Élaboration de projets de plans de gestion et de programmes de suivi à Kiribati (filière consommation à Abaiang), aux Îles Fidji (Bua), à Vanuatu (filière aquariophilie marine), aux Îles Marshall (filière aquariophilie marine) et aux Tonga (filière aquariophilie marine).

Activités futures liées au commerce des poissons de récif vivants :

- Formation en détachement pour un agent de Tuvalu ;
- Suivi de la mise en œuvre à Vanuatu, aux Tonga et à Kiribati ;
- Formation au comptage en plongée et enquête sur les ressources à Nauru (commerce de l'aquariophilie), aux États fédérés de Micronésie (commerce de l'aquariophilie) et au Samoa (commerce de l'aquariophilie) ;
- Formation en détachement d'agents de Nauru, des États fédérés de Micronésie et du Samoa ;
- Élaboration d'une base de données régionale et tenue d'un atelier régional sur son utilisation ;
- Élaboration d'un dossier d'information et de sensibilisation au commerce de l'aquariophilie marine ; et
- Intégration de l'approche écosystémique de la gestion des pêches à la gestion des deux filières exploitant les poissons de récif vivants.

Pour de plus amples informations sur cette Initiative régionale de la CPS, veuillez vous adresser à Being Yeeting (courriel : BeingY@spc.int)



## Nouvelles & événements

### Sauvons Nemo : les chercheurs espèrent réduire la mortalité des poissons marins d'aquariophilie

Un article paru le 30 mars 2007 dans le *Bend Weekly* (Oregon, États-Unis d'Amérique) rend compte des travaux menés par des chercheurs de l'Université de l'Oregon, qui ont examiné les moyens d'atténuer les causes de mortalité des poissons marins d'aquariophilie, depuis le lieu de capture jusqu'au point d'achat par les amateurs. Voir le site <http://www.bendweekly.com/Science/4161.html>.

### Un système de transport de poissons vivants garantit de faibles taux de mortalité

Le numéro de la revue *Fish Farming International* de mai 2007 contient un article consacré à un système de transport aérien de poissons vivants, récemment mis au point par une entreprise australienne et qui permet d'obtenir des taux de mortalité avérés inférieurs à 1 pour cent.

### La CITES rejette la proposition d'inscrire le poisson cardinal de Banggai sur ses listes

Lors de leur conférence triennale, tenue à La Haye du 3 au 15 juin 2007, les parties à la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) ont examiné quarante propositions d'amendement aux règles de commerce de certaines espèces. Parmi ces propositions figurait celle des États-Unis d'Amérique d'inscrire le poisson cardinal de Banggai (*Pterapogon kauderni*) sur l'annexe II de la convention, qui imposerait la surveillance et le contrôle stricts du commerce de cette espèce. Le poisson cardinal de Banggai, endémique dans une zone limitée d'Indonésie, est très apprécié des amateurs depuis 1995. Chaque année, de 700 000 à 900 000 individus sont collectés. La proposition se fonde sur l'aire géographique limitée, la faible population et les habitudes de reproduction particulières (c'est le mâle qui incube les œufs dans sa cavité buccale) de cette espèce qui est particulièrement vulnérable face à la surexploitation. Les parties à la Convention ont rejeté la proposition, estimant que le commerce international ne menaçait pas la survie de cette espèce.

### Braconnage à Palawan

Plusieurs incidents survenus dans la province de Palawan, aux Philippines, ont donné lieu à l'arrestation de pêcheurs étrangers et à la saisie de leurs bateaux, ce qui a attiré l'attention des médias. Au cours de l'un d'eux, survenu en décembre 2006, 30 nationaux chinois ont été arrêtés sur le récif de Tubbataha, et des tonnes de poissons vivants ont été trouvées à bord, notamment des centaines de napoléons (*Cheilinus undulatus*), espèce protégée aux Philippines et inscrite à l'annexe II de la CITES. Le récif de Tubbataha, dans la mer de Sulu, est un parc marin national et un site inscrit au patrimoine mondial. On trouvera un compte rendu de cet incident par WWF-Philippines, à l'adresse <http://www.wwf.org.ph/newsfacts.php?pg=det&id=66>.

Dans une série d'articles parue dans le Manila Standard Today, l'avocate Rita Linda V. Jimeno exprime son avis sur cet incident et d'autres, et indique en quoi ils reflètent le degré d'application de la loi aux Philippines. Voir [http://www.manilastandardtoday.com/?page=ritaLindaJimeno\\_jan15\\_2007](http://www.manilastandardtoday.com/?page=ritaLindaJimeno_jan15_2007) et [http://www.manilastandardtoday.com/?page=ritaLindaJimeno\\_jan29\\_2007](http://www.manilastandardtoday.com/?page=ritaLindaJimeno_jan29_2007).

### Vingt espèces de mérous seraient menacées d'extinction

Lors d'un atelier organisé, au début de 2007, à l'Université de Hong Kong, une vingtaine d'experts venus de dix pays se sont penchés sur les moyens d'évaluer l'état des stocks de mérous dans le monde. Ils ont estimé que vingt espèces de mérous étaient menacées d'extinction, à moins que des mesures de gestion efficaces ne soient prises. Voir : [http://www.iucn.org/en/news/archive/2007/03/6\\_coral\\_reefs.htm](http://www.iucn.org/en/news/archive/2007/03/6_coral_reefs.htm).

### L'appétit des Chinois pour les poissons de récif est en train de vider les mers asiatiques

Une dépêche Reuters de mars 2007 examine le commerce des poissons de récif vivants destinés à la restauration, et les mesures que Hong Kong est en train de prendre pour surveiller et contrôler le commerce du napoléon (*Cheilinus undulatus*), espèce désormais inscrite à l'annexe II de la CITE. Voir <http://www.alertnet.org/thenews/newsdesk/HKG58924.htm>.

## Une nouvelle source de revenus pour les populations rurales salomonaises : l'élevage durable des espèces destinées à l'aquariophilie

**Source:** MAC News, 4<sup>e</sup> trimestre 2006

Sur les 27 participants de Gizo et des alentours qui ont participé au premier atelier, tenu en mai dernier, sur la capture et l'élevage des poissons et invertébrés au stade post-larvaire, quelques-uns seulement, appartenant à quatre communautés (Titiana, Babanga, Vorivori et Saeragi) fournissaient régulièrement des langoustes et des crevettes à l'Aquarium Arts Solomon Islands (AASI), principalement élevées à partir de bois de cocotier ou souches.

Pour améliorer le commerce de ces espèces et les revenus générés, la productivité moyenne de chaque communauté a été étudiée au cours du dernier semestre. Les résultats montrent que les éleveurs de Babanga (Maeraki) fournissent 80 langoustes et crevettes par semaine, ceux de Titiana une quarantaine, et ceux de Saeragi et Vorivori vingt-cinq environ chacun. Ces chiffres s'expliquent non seulement par le commerce d'aquariophilie, mais aussi par d'autres activités pratiquées par les éleveurs : pêche, élevage de porcs et, de plus en plus, cultures de rapport vendues sur les marchés locaux.

Du 25 au 29 septembre, quinze pêcheurs, dont deux femmes, de différentes communautés de la région de Gizo, ont participé à l'atelier sur la culture du corail à Nusa Tupe. Les premiers jours de l'atelier ont été consacrés à une présentation générale des méthodes écologiques de collecte et d'élevage de coraux mous et durs. Des informations ont aussi été données sur le commerce d'aquariophilie et la mise en place d'une chaîne de responsabilité certifiée par le MAC (Conseil d'aquariophilie marine) "du récif au détaillant", ainsi que des informations pratiques sur les méthodes responsables utilisées pour récolter des espèces d'aquariophilie et les transporter jusqu'à Honiara, où se trouve un exportateur.

Après ces exposés généraux, les quatre autres jours ont été consacrés à des exercices pratiques. Les participants ont eu l'occasion de voir différents types de coraux servant de stock géniteur, de manipuler des coraux durs et mous et de les conditionner selon les meilleures pratiques pour les expédier aux centres d'exportation.

En novembre et décembre, des communautés se sont employées à établir des stocks géniteurs de coraux dans leur région. Le stock est fixé sur des plateaux d'acier et des boutures s'agrippent à des petits disques. *Acropora* spp. sont les espèces les plus couramment élevées, bien que l'on élève aussi plusieurs espèces de coraux mous. Les communautés élèvent les coraux selon les techniques de bouturage décrites dans la directive de la norme internationale de gestion de la mariculture et de l'aquaculture.

## Note du Directeur du Conseil d'aquariophilie marine (MAC)

**Source:** MAC News, 1<sup>er</sup> trimestre 2007

Le Conseil d'aquariophilie marine a pour mission de "conserver les récifs coralliens et autres écosystèmes marins en élaborant des normes et des certificats à l'intention des personnes pratiquant la collecte et l'élevage des espèces marines destinées à l'aquariophilie, depuis le récif jusqu'à l'aquarium." Le Conseil s'attache à conduire sa mission en vue d'obtenir des résultats mesurables, dont certains sont décrits ci-dessous.

Les faits parlent d'eux-mêmes. Le Conseil a certifié des zones de collecte, et les pêcheurs prélèvent un volume croissant d'espèces marines d'aquariophilie, de variété et de qualité diverses, sur les récifs et dans des pêcheries bien gérées, selon des pratiques qui ne portent pas préjudice à l'environnement et qui assurent des revenus durables. On peut se procurer aussi des espèces marines d'aquariophilie certifiées par le MAC auprès de centres d'élevage. Un nombre croissant d'exportateurs, d'importateurs et de revendeurs certifiés fournissent des organismes certifiés à des amateurs, et la demande d'espèces d'aquariophilie certifiées ne fait qu'augmenter. L'avenir de cet art et de ce secteur est désormais entre les mains des amateurs d'aquarium d'eau de mer et de la filière des espèces marines d'aquariophilie.

|                                                                                                                                                                        |                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Superficie des récifs pour lesquels des mesures de gestion sont en cours d'élaboration                                                                                 | 22 947 hectares de récifs (aux Philippines et en Indonésie) |
| Superficie de récif certifiée MAC, c'est-à-dire où des mesures de gestion ont été prises                                                                               | 15 085 hectares de récifs (aux Philippines et en Indonésie) |
| Nombre de zones de collecte où le Conseil intervient                                                                                                                   | 14 (Philippines: 10, Indonésie: 4)                          |
| Nombre de zones de collecte certifiées par le Conseil                                                                                                                  | 16 (Philippines: 7, Indonésie: 4, Îles Fidji: 5)            |
| Nombre de pêcheurs et commerçants initiés aux méthodes de collecte non destructrices et prêts à l'évaluation par une tierce partie en vue de l'obtention du certificat | 718 (Philippines: 483, Indonésie: 235)                      |
| Nombre de pêcheurs et commerçants certifiés par le Conseil                                                                                                             | 426 (Philippines: 247, Indonésie: 179)                      |
| Nombre de pêcheurs, commerçants, services des collectivités locales et agents d'ONG ayant reçu une formation en gestion d'entreprises.                                 | 382 (total pour les Philippines et l'Indonésie)             |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'organismes certifiés par le Conseil, depuis les zones certifiées jusqu'aux exportateurs                        | 132 473 (total pour les Philippines et l'Indonésie, juillet à décembre 2006)                                                                             |
| Pourcentage d'organismes certifiés exportés                                                                             | Aux Îles Fidji, les envois d'un exportateur vers les États-Unis d'Amérique sont régulièrement des organismes certifiés à 100 % par le Conseil.           |
| Mortalité (taux de mortalité moyen des poissons dans les livraisons certifiées aux exportateurs, juillet-décembre 2006) | Philippines: 0,31 %<br>Indonésie: 3,0 %                                                                                                                  |
| Nombre d'espèces certifiées disponibles                                                                                 | 110 espèces de poissons certifiées étaient récemment disponibles aux États-Unis d'Amérique                                                               |
| Nombre d'exportateurs, importateurs et revendeurs certifiés par le Conseil                                              | 43 en tout (Indonésie 6, Philippines 11, Îles Fidji 2, Singapour 3, Canada 1, France 6, Allemagne 1, Pays-Bas 2, Royaume-Uni 3, États-Unis d'Amérique 8) |
| Nombre de centres d'élevage certifiés par le Conseil                                                                    | 3 en tout (Royaume-Uni 1, États-Unis d'Amérique 2)                                                                                                       |

Les communautés, pêcheurs et entreprises qui se sont engagés à être des fournisseurs responsables et durables d'espèces marines destinées à l'aquariophilie méritent votre soutien. On peut voir dans le commerce d'espèces et l'aquariophilie un facteur de destruction des récifs coralliens, la cause du mauvais traitement et de la mort des poissons, une cause de pauvreté, de handicap, voire de décès des pêcheurs d'espèces marines destinées à l'aquariophilie, ou au contraire, un facteur qui joue en faveur de la conservation des récifs, de la gestion durable des stocks d'espèces marines destinées à l'aquariophilie, du recours aux meilleures pratiques et par conséquent, de la santé des poissons et des moyens de subsistance durables des pêcheurs démunis des villages ruraux.

À vous de choisir.

### **Les conséquences du tsunami survenu aux Îles Salomon pour le Conseil d'aquariophilie marine et le commerce d'espèces destinées à l'aquariophilie**

**Source:** MAC News, 1<sup>er</sup> trimestre 2007

Le 2 avril 2007, un tsunami a frappé la ville de Gizo et les zones voisines, dans la province occidentale des Îles Salomon. Nous avons été inquiets pour toutes les personnes touchées, mais surtout pour Greg Bennet, consultant du Conseil d'aquariophilie marine, et le personnel de nos partenaires du WWF et du WorldFish Center. Toutes les personnes en poste dans la région de Gizo étaient en train de conduire le projet de pêche et d'aquaculture durables d'espèces marines destinées à l'aquariophilie, dont il est rendu compte régulièrement dans MAC News. Le 10 avril, nous avons eu heureusement la confirmation que tous étaient sains et saufs. Le centre de formation aquacole de Gizo a subi d'importants dégâts. De nombreuses communautés côtières qui pêchent des espèces destinées à l'aquariophilie ont également été durement touchées par le tsunami. La maison de la famille de Greg a été détruite, et nous vous encourageons à accorder votre aide aux travaux de reconstruction aux Îles Salomon.

Le tsunami met, une fois de plus, en lumière les conditions de vie difficiles et dangereuses de nombreuses communautés côtières qui vivent du commerce d'espèces marines destinées à l'aquariophilie. La collecte et l'exportation de ces espèces comptent parmi les rares sources de subsistance durables, dans nombre de ces régions, où les communautés locales bénéficient de services sociaux très limités. Les pêcheurs méritent de travailler en toute sécurité et de recevoir une juste rémunération de leurs efforts, car c'est souvent le seul moyen qu'ils ont d'assurer leur subsistance et celle de leur famille.

### **Îles Salomon : L'aquaculture écologique des espèces marines destinées à l'aquariophilie, une source de revenus pour les populations rurales**

**Source:** MAC News, 1<sup>er</sup> trimestre 2007

Un atelier sur l'élevage de bécasses *Tridacna* s'est déroulé du 30 janvier au 2 février 2007 à Nusa Tupe, à Gizo (Îles Salomon). Cette troisième série d'ateliers sur les moyens de subsistance tirés des ressources marines a été organisée grâce au concours de la Nouvelle-Zélande, partenaire des Îles Salomon au sein du Conseil d'aquariophilie marine, du WorldFish Center et de la branche du Pacifique Sud du WWF (Organisation mondiale de protection de la nature). À cette occasion, le premier lot tant attendu de bécasses élevées en éclosure a été remis aux douze participants de communautés de Gizo et d'îles voisines, qui ont désormais la possibilité de devenir des éleveurs de bécasses et d'obtenir la certification du Conseil d'aquariophilie marine à ce titre.

Après consultation des partenaires du projet, deux sites ont été retenus : ceux de Babanga (Maeraki) et de Saeragi. Un plan de gestion de zones de mariculture y sera mis en œuvre. En février et mars, des visites ont été rendues à trois éleveurs et d'autres membres de leur communauté, afin de recueillir des informations en vue de l'élaboration de ce plan.

Les fragments de coraux issus du projet ont eu beaucoup de succès auprès de l'exportateur, Aquarium Arts Solomon Islands (AASI). Depuis le début de janvier, le centre de Nusa Tupe a envoyé près de 145 coraux durs et mous à l'AASI. En règle générale, on préfère les coraux de couleurs vives (bleus, roses et jaunes) et ceux qui ont de jolies branches, sont de dimensions appropriées, et sont bien fixés sur le substrat.

### **Avis de commerce d'exportation non préjudiciable et quotas d'exportation de coraux durs pour les Îles Fidji**

**Source:** MAC News, 1<sup>er</sup> trimestre 2007

Les Îles Fidji étant un grand exportateur de coraux vivants au regard de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), elles ont commencé à établir des quotas d'exportation de coraux. Pour l'instant, ces quotas sont fixés à des niveaux arbitraires pour les Îles Fidji. Le but de cette démarche est de recueillir des informations scientifiques qui permettront de fixer un quota d'exportation global pour les coraux durs vivants, conformément aux exigences de l'avis de commerce d'exportation non préjudiciable imposé par la Convention.

Ce travail s'appuiera sur les efforts déjà entrepris par le Conseil d'aquariophilie marine en 2005, qui visaient à mettre au point des méthodes de formulation de l'avis de commerce d'exportation non préjudiciable et à fournir des informations, pour faire en sorte que le commerce de coraux et de roches vivantes de Fidji soit respectueux de l'environnement et conforme aux règles de la Convention. À la suite de deux ateliers, le Conseil d'aquariophilie marine a mis au point des méthodes applicables par les Îles Fidji pour évaluer les ressources en coraux vivants et roches vivantes, et gérer à la fois les opérations d'extraction et leurs impacts. Des évaluations ont été faites sur le terrain sur quatre sites de prélèvement : Kalokolevu, Moturiki, Vitogo / Naviti / Marou et Vatukarasa. En outre, un système a été proposé pour classer les principales caractéristiques de la zone de prélèvement et des espèces de coraux examinées, en vue d'établir un cadre évolutif permettant de définir des quotas au fur et à mesure que l'on recueille des informations plus précises. Un système de qualification des prélèvements a également été proposé pour fixer des quotas de roches vivantes à Fidji, en fonction du taux d'extraction calculé à partir des quantités exportées pendant une période donnée et du stock permanent, déterminé par des enquêtes sur le terrain.

Le Conseil d'aquariophilie marine a conduit ces travaux pour le compte du Programme régional océanien de l'environnement (PROE), suite à une demande soumise par les Îles Fidji. Des recommandations ont été formulées dans le cadre de ce projet :

- Renforcer les capacités des Îles Fidji de procéder à des évaluations de ces ressources et d'interpréter les résultats, en formant des chercheurs locaux et des agents du service public ;
- Évaluer les ressources dans toutes les zones de récolte de coraux vivants et les zones d'extraction de roches vivantes aux Îles Fidji, afin de faciliter la fixation de quotas fondés sur des informations scientifiques, selon les méthodes proposées d'extraction de coraux vivants et de roches vivantes.
- Établir des plans de gestion propres à chaque site de prélèvement.

Le lecteur pourra demander un exemplaire du rapport du Conseil d'aquariophilie marine au PROE en envoyant un courriel à : [info@aquariumcouncil.org](mailto:info@aquariumcouncil.org).

### **Un plan de gestion des ressources marines pour Pulau Seribu (Indonésie)**

**Source:** MAC News, 2<sup>e</sup> trimestre 2007

Une formation aux techniques de récolte et de valorisation après récolte continue d'être dispensée à Pulau Seribu. Plus de vingt pêcheurs y ont suivi cette formation cette année. Les autorités locales accorderont en outre leur concours financier aux fournisseurs locaux, en les aidant à moderniser leurs installations de stockage.

Les autorités locales ont étendu le plan de gestion des poissons d'aquariophilie marine destiné au district de Pulau Seribu à d'autres ressources marines, notamment les poissons de récif vivants destinés à la restauration. L'un des outils de gestion consiste dans la surveillance des prélèvements à l'aide de journaux. Le plan de gestion destiné à l'origine aux seuls poissons d'aquariophilie marine est en cours de mise à jour et de révision et s'appliquera à d'autres ressources marines. Le partenaire du Conseil d'aquariophilie marine, une ONG locale, la Fondation TERANGI, a demandé au Conseil de l'aider à élaborer le plan de gestion des ressources marines dans la province de Djakarta (Indonésie).

### **Réunion de parties prenantes à Fidji**

**Source:** MAC News, 2<sup>e</sup> trimestre 2007

Le 7 mai, des représentants du Conseil d'aquariophilie marine ont assisté à l'assemblée ordinaire des parties prenantes du commerce d'aquariophilie, organisée par le Ministère des pêches des Îles Fidji, et y ont débattu de questions d'actualité telles que l'état des roches vivantes et un nouveau projet d'élevage de coraux conduit par une ONG locale.

L'état des roches vivantes a amené les participants à formuler des suggestions quant au ralentissement nécessaire du prélèvement de roches vivantes dans le milieu naturel en faveur de la culture de roches. Les roches de culture sont de mieux en mieux acceptées par le marché, depuis quelque temps, bien que cette activité nécessite de la part des exportateurs un investissement supplémentaire et des coûts plus élevés par rapport au prélèvement dans la nature. En outre, la question du marquage des coraux de culture par cette ONG locale soulève quelques inquiétudes, seule la génération F2 échappant aux obligations de la CITES. Ces points seront portés à la connaissance du Conseil scientifique fidjien de la CITES pour examen.

### **L'élevage durable d'espèces d'aquariophilie procure des moyens de subsistance aux populations rurales des Îles Salomon**

**Source:** MAC News, 2<sup>e</sup> trimestre 2007

Deux ans après le lancement de ce projet, l'ensemble des partenaires se réuniront en juillet pour faire le point sur les activités des années écoulées et celles qui sont prévues cette année. Le Conseil d'aquariophilie marine (MAC) continuera d'aider les communautés locales à se former aux meilleures pratiques et à élaborer un plan de gestion des zones de mariculture en vue d'obtenir le label MAC.

Cette réunion est importante pour l'île, du fait de la situation de la province de Gizo après le tsunami. Cette crise a incité le WorldFish Center à conduire des évaluations sur tous les sites visés par le projet, afin de déterminer les effets du tsunami sur l'écosystème du récif corallien.

### **Application de procédures normalisées de certification sanitaire et de mesures de contrôle zoosanitaire en vue du commerce responsable de poissons vivants destinés à l'alimentation au sein de l'ANASE**

**Source:** Asia-Pacific Marine Finfish Aquaculture e-News, n° 39 (10 août 2007)

L'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ANASE) a élaboré des procédures normalisées d'exploitation afin de réduire le risque de propagation de maladies des animaux aquatiques par-delà les frontières, du fait du commerce de poissons vivants destinés à l'alimentation. Ces procédures consistent dans un jeu de documents de certification sanitaire et de mesures de contrôle zoosanitaire que les autorités compétentes doivent utiliser pour contrôler la circulation de ces poissons par terre, mer et air entre les pays membres de l'ANASE. Elles ont été élaborées au titre du projet AADCP:RPS 370-018, qui vise à mettre en œuvre des directives régissant le commerce responsable de poissons vivants destinés à l'alimentation. Ce projet est coordonné par l'ASEC, le Réseau des centres d'aquaculture pour la région Asie et Pacifique (NACA) et AusVet pour le compte de Cardno ACIL, qui gère le projet AADCP:RPS au nom de l'ASEC et de l'AusAID. On peut télécharger ce document à l'adresse <http://www.enaca.org/modules/wfdownloads/singlefile.php?cid=5&lid=830>.

### **Études sur le mérou géant**

**Source:** Asia-Pacific Marine Finfish Aquaculture e-News, n° 39 (10 août 2007)

*Epinephelus lanceolatus* est le plus grand poisson de récif du monde. Cette espèce peut atteindre 2,7 mètres de longueur et peser jusqu'à 600 kg. Il est même fait parfois état d'individus encore plus gros. C'est aussi le mérou le plus grand et son aire de distribution est la plus étendue parmi cette espèce, mais il est peu abondant dans une zone donnée. Il évolue dans toute la région Indo-Pacifique, depuis la mer Rouge jusqu'à Algoa Bay en Afrique du Sud, ainsi qu'à l'est du Pacifique, dans toute la Micronésie jusqu'à Hawaï et à Pitcairn. Ce gros prédateur est rare, même dans les zones non exploitées par les pêcheurs, et les stocks sont gravement épuisés dans de nombreuses zones. Il est très recherché pour le commerce de poissons de récif vivants de consommation. Les statistiques font état de 2,4 tonnes environ de mérous géants importés par Hong Kong en 2004. Bien que Taïwan ait enregistré quelques succès dans la reproduction et la vente d'alevins en Asie du Sud-Est, la quantité de poissons élevés en éclosérie est probablement faible, et l'on ne connaît pas la proportion d'individus prélevés dans le milieu naturel et de poissons élevés en éclosérie. On sait que l'Indonésie et la Thaïlande conduisent des recherches sur la reproduction de cette espèce, classée parmi les espèces "vulnérables" inscrites sur la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

#### **Bibliographie:**

- Liste rouge de l'UICN - <http://www.iucnredlist.org/search/details.php/7858/all>
- Informations taxonomiques - [http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=551069](http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=551069)
- Jinn-Rong HSEU, Pung-Pung HWANG and Yun-Yuan TING. 2004. Morphometric model and laboratory analysis of intracohort cannibalism in giant grouper *Epinephelus lanceolatus* fry. Fisheries Science 70(3):482-486
- Jinn-Rong HSEU, Wen-Bin HUANG and Yeong-Torng CHU. 2007. What causes cannibalization-associated suffocation in cultured brown-marbled grouper, *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsskål, 1775)? Aquaculture Research 38(10):1056-1060

- Jinn-Rong HSEU, Pao-Sheng SHEN, Wen-Bin HUANG and Pung-Pung HWANG. 2007. Logistic regression analysis applied to cannibalism in the giant grouper *Epinephelus lanceolatus* fry. Fisheries Science 73(2):472-474
- Fish Base - <http://www.fishbase.org/Summary/SpeciesSummary.php?id=6468>
- Article sur le secteur des semences de poissons à Taïwan (intéressant malgré sa date ; donne les coordonnées de fournisseurs de semences) <http://www.aquafind.com/articles/seed.php>

### Code de pratique régissant l'importation et la vente de poissons de mer vivants destinés à la consommation humaine

**Source:** *Asia-Pacific Marine Finfish Aquaculture e-News*, n° 39 (10 août 2007)

Des cas d'intoxication ciguatérique sont périodiquement signalés à Hong Kong. Ils sont principalement liés à la consommation de poissons de récifs coralliens importés vivants du Pacifique. Les poissons accumulent une ciguatoxine dans leur organisme en avalant des petits poissons qui se nourrissent eux-mêmes d'algues toxiques sur les récifs coralliens. Les victimes de la ciguatera peuvent présenter des symptômes d'engourdissement de la région buccale et des membres, de diarrhée, des vomissements, et des douleurs articulaires et musculaires. Si la consommation de toxine est excessive, les systèmes circulatoire et nerveux peuvent être touchés. Le Ministère de l'hygiène alimentaire et de la salubrité de l'environnement de Hong Kong a établi un code de pratique qui dresse la liste des exigences à respecter pour importer et vendre des poissons vivants destinés à la consommation humaine, afin de garantir l'innocuité alimentaire, notamment en vue de la prévention de l'empoisonnement ciguatérique et de la lutte contre cette intoxication. Ce code s'applique à tous les importateurs, grossistes et revendeurs de poissons de mer vivants. Pour plus amples détails, ou pour se procurer un exemplaire du code, on se reportera au site [http://www.cfs.gov.hk/english/whatsnew/whatsnew\\_fsf/whatsnew\\_fsf\\_fish\\_cop.html](http://www.cfs.gov.hk/english/whatsnew/whatsnew_fsf/whatsnew_fsf_fish_cop.html).

### L'aquaculture durable des poissons de mer dans la région Asie-Pacifique

par Mike Rimmer

**Source:** Résumé d'un exposé présenté à Indonesian Aquaculture 2007, réunion tenue à Bali du 30 juillet au 2 août 2007, et reproduit dans *Asia-Pacific Marine Finfish Aquaculture e-News*, n° 40 (19 septembre 2007)

L'aquaculture de poissons de mer poursuit son expansion à un rythme soutenu dans la région Asie-Pacifique. D'après les données de la FAO, la production régionale de poissons de mer a augmenté, au cours des dix dernières années, à raison de 10 pour cent par an, pour atteindre 1 143 719 tonnes en 2005, représentant quelque 4,1 milliards de dollars des États-Unis d'Amérique. La valeur de la production de poissons de mer a augmenté de près de 4 % par an, et les chiffres les plus récents (2005) accusent une augmentation de 9 % en 2004-2005, ce qui laisse à penser que les marchés des poissons de mer demeurent relativement actifs. Le plus gros producteur reste la Chine, avec une production de 659 000 tonnes en 2005, évaluée à 662 millions de dollars É.-U., suivie du Japon avec 256 000 tonnes, chiffrées à plus de 2 milliards de dollars É.-U. En 2005, l'Indonésie a produit près de 19 000 tonnes, évaluées à 23 millions de dollars É.-U. Les chanidés (*Chanos chanos*) restent un produit apprécié en Indonésie et aux Philippines ; la production est passée de 514 666 tonnes en 2004 à 542 842 tonnes en 2005. Pendant la même période, la valeur de la production a toutefois diminué de 627 à 552 millions de dollars É.-U. La production mondiale de mérous (dont la majorité provient de la région Asie-Pacifique) est passée de 59 146 à 65 362 tonnes de 2004 à 2005, soit une augmentation de 11 %. En revanche, la valeur totale de la production a diminué de 12 %, passant de 208,5 millions à 183,6 millions de dollars É.-U. pendant la même période. Cela traduit peut-être la saturation du marché par les produits d'élevage, en particulier du fait de certaines espèces de mérous de moindre valeur, et, par conséquent, la baisse des prix. Si la Chine reste le plus gros producteur de mérous d'élevage, l'Indonésie est également un producteur important. La production de loup tropical (*Lates calcarifer*) d'eau de mer et d'eau saumâtre est restée relativement stable à 26 584 tonnes, alors qu'elle atteignait 25 399 tonnes en 2004. La valeur totale de la production a légèrement augmenté, passant de 65,08 à 68,52 millions de dollars É.-U. La Thaïlande reste le principal producteur de loup tropical d'élevage. Plus récemment, la demande croissante de loup tropical a incité de nombreux éleveurs de crevettes de Thaïlande et des Philippines à se reconvertir à la production de mérous en 2007. Le mafou (*Rachycentron canadum*) est une espèce qui a suscité récemment un intérêt considérable de la part d'éleveurs de la région Asie-Pacifique. À l'heure actuelle, la Chine et Taïwan sont les deux seuls pays de la région à produire du mafou. En 2004-2005, la production de mafou est passée de 20 461 à 22 745 tonnes, et la valeur totale de la production de 36,2 à 41,2 millions de dollars É.-U. La majeure partie du développement aquacole a été consacrée aux producteurs à petite échelle qui vise surtout le marché haut de gamme (local ou à l'exportation) des poissons vivants. Cela n'a toutefois abouti qu'à une expansion modérée de ce secteur. Certaines espèces, comme le mafou, ne conviennent pas à l'aquaculture à petite échelle, mais se prêtent parfaitement à l'élevage commercial à grande échelle. Les rapports entre les filières aquacoles les plus développées (en Europe, par exemple) et les jeunes entreprises asiatiques deviennent de plus en plus courants. L'aquaculture durable des poissons de mer rencontre toutefois des obstacles dans la région Asie-Pacifique :

- continuité de l'offre et qualité des alevins produits en éclosion, et fiabilité du prélèvement d'alevins de certaines espèces dans la nature ;

- utilisation continue de poissons sans valeur pour la nourriture des alevins, et obstacles à l'adoption de régimes alimentaires contrôlés, surtout de la part d'éleveurs à petite échelle ;
- effets sur l'environnement de l'élevage en cages à grande échelle dans les zones côtières.

Ce sont ces obstacles à la pérennité de l'élevage de poissons de mer dans la région Asie-Pacifique que tente de surmonter un programme régional visant à mettre au point de meilleures pratiques de gestion de l'aquaculture des poissons de mer dans la région Asie-Pacifique, coordonné par le Réseau des centres d'aquaculture pour la région Asie et Pacifique (NACA) au titre de son programme Poissons de mer.

### La croissance du marché des poissons vivants contribue au dépeuplement des récifs

par Michael Casey, en collaboration avec Dikky Sinn

**Source:** The Associated Press, 24 janvier 2007

Kota Kinabalu, Malaisie – Assis à côté d'aquariums pleins de bulles, Kerry To, résident de Hong Kong, jeta un regard admiratif sur le mérou à la vapeur qui remplissait son assiette, prélevé dans l'un des bacs de ce restaurant malais et cuit au bleu. "C'est très particulier", affirme M. To, 45 ans, qui est venu exprès, par avion, sur la côte nord-ouest de Bornéo pour goûter ce mets rare pendant ses vacances. "Ces poissons sont si gros et si bons ! J'en parlerai à mes amis."

Ce que lui-même et d'autres convives ne savent pas, c'est que leur appétit pour les poissons de récif vivants – symboles de réussite pour nombre de Chinois qui ont fait fortune récemment – a provoqué le déclin des populations de ces prédateurs en Asie, les pêcheurs ayant de plus en plus recours au cyanure et aux explosifs pour réaliser ces précieuses captures. Des écosystèmes récifaux entiers, déjà menacés par la pollution et le réchauffement planétaire, sont en péril.

Une étude publiée mercredi sur le commerce en Malaisie a montré que les captures de certaines espèces de mérous et du napoléon menacé ont chuté de 99 % de 1995 à 2003, période qui coïncide avec l'essor économique fulgurant de pays où l'on raffole de ces poissons exotiques.

"Le prélèvement de ces gros poissons prédateurs pourrait détruire l'équilibre fragile de l'écosystème des récifs coralliens", déclare Helen Scales, co-auteur de l'étude conduite pour le compte de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), qui a son siège en Suisse. Cette étude a été publiée dans l'édition en ligne des *Proceedings of The Royal Societies*, revue scientifique réputée.

"En plus de tous les risques qu'encourent déjà les récifs, ces pratiques de pêche nous rapprochent de la date fatidique où ces récifs disparaîtront", dit-elle.

L'étude des captures quotidiennes et des ventes permet d'étayer par des chiffres ce que les écologistes affirment depuis dix ans : l'appétit des habitants de Hong Kong, de Taïwan et de Chine continentale pour les poissons de récif vivants provoque la diminution des populations de napoléons, de mérous et de saumonées sur les récifs côtiers de Malaisie, d'Indonésie, des Philippines et de Papouasie-Nouvelle-Guinée.

Selon Scot Lucas, du service californien des poissons et de la pêche au gros, le commerce de poissons de récif vivants provenant des côtes de Californie est également en plein essor ; on y prélève toutes sortes d'espèces, des poissons de rochers aux anguilles, et on les vend surtout à des restaurants asiatiques, le long de la côte. Mais à la différence de l'Asie, le commerce est strictement réglementé, et les pêcheurs ne font pas appel aux mêmes méthodes destructrices, du moins pour ce que l'on en sait.

Les Nations Unies et l'Union internationale pour la conservation de la nature ont publié conjointement un rapport, l'année dernière, pour mettre en garde contre l'exploitation de la haute mer par l'homme, qui menace d'extinction nombre de ses ressources.

Ce rapport indiquait que 52 % des stocks mondiaux de poissons sont surexploités et que des populations entières de gros poissons – thons, morues et espadons – avaient diminué de 90 % au cours du siècle passé. Il dénonçait aussi certaines pratiques destructrices – notamment la pêche au chalut de fond, la pêche illicite à la palangre et l'augmentation des grandes flottilles de pêche industrielle – qui ont entraîné la mort de dizaines de milliers d'oiseaux de mer, de tortues et d'autres organismes marins.

"Plus de 60 % du monde marin et de sa riche diversité, que l'on trouve au-delà des limites de compétences nationales, sont vulnérables et de plus en plus exposés", a affirmé Ibrahim Thaiw, de l'Union internationale pour la conservation de la nature, l'an dernier.

Les poissons de récif – qui sont surtout capturés par de petits pêcheurs qui font quelquefois appel au cyanure pour endormir leurs prises – sont appréciés parce qu'ils sont cuits vivants. Les négociants veillent à ce qu'ils arrivent à destination vivants ; ils les emballent dans des sacs remplis d'eau et les placent dans des glacières pendant des traversées qui s'étendent souvent sur des milliers de kilomètres.

Dans les restaurants, les clients peuvent déboursier jusqu'à 50 dollars É.-U. la livre de poisson. Les déjeuners d'affaires et mariages, à Hong Kong et dans d'autres villes d'Asie, ont souvent au menu du poisson de récif vivant, à côté de mets prisés tels que la soupe aux ailerons de requin.

“La plupart des habitants de Hong Kong choisissent maintenant de consommer du mérou à cause de sa chair ferme. Cela a meilleur goût”, indique Ng Wai Lun, restaurateur à Hong Kong. “Le poisson d’élevage a moins de goût et est moins frais.”

Annadel Cabanban, du WWF, qui étudie le commerce en Malaisie, souscrit aux conclusions de l’étude : les effectifs des poissons de récif sont en baisse, à cause de la demande croissante. Les pratiques de pêche destructrices sont en grande partie responsables, selon elle, de ce déclin, car elles détruisent des habitats récifaux essentiels.

“Il n’y a pas de prédateurs pour limiter le nombre de poissons qui dévorent les végétaux et les coquillages,” remarque Mme Cabanban. “Il y a un effet en cascade sur le récif. En présence de tant d’herbivores, le peuplement végétal décline et les poissons, manquant de nourriture, crèvent.”

Mme Scales, co-auteur de l’étude, affirme qu’il a été impossible d’évaluer le nombre de poissons capturés à l’aide d’explosifs ou de cyanure, car les pêcheurs refusent d’en parler. Mais, selon elle, la cause de ce déclin est certainement le commerce de poissons de récif vivants, car les récifs de ces zones ont été endommagés par d’autres facteurs environnementaux, le blanchissement des coraux par exemple.

“Ces déclins ont été spectaculaires et rapides, en fonction des espèces”, note Mme Scales.

Les écologistes craignent que la demande croissante de poissons vivants – secteur qui vaut plus d’un milliard de dollars par an – n’expose les récifs coralliens, déjà menacés par le réchauffement des océans, le développement et la pollution, à des pressions de plus en plus insupportables.

Quatre-vingt-huit pour cent des récifs coralliens d’Asie du Sud-Est risquent d’être détruits du fait de la surpêche et de la pollution, selon les estimations du World Resources Institute, implanté aux États-Unis d’Amérique. Cette menace pèse surtout sur les récifs des Philippines et d’Indonésie, où se trouvent 77 % des récifs de la région, sur une superficie de près de 645 000 km<sup>2</sup>.

Des pêcheurs de Kudat — port malais de la mer de Chine du sud qui dépend presque entièrement de la pêche — ont admis que les prises ont diminué. Ils vont maintenant jusqu’aux Philippines pour capturer des poissons de récif.

Les pêcheurs soutiennent qu’il y a beaucoup de poisson et qu’ils n’ont guère le choix.

“C’est notre moyen de subsistance”, indique Ismail Noor, 45 ans, ajoutant qu’il passe parfois trois jours en mer à la recherche de poisson. “Si nous nous arrêtons, nous n’aurons plus de revenus.”

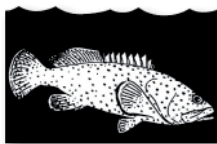
Ismail et d’autres pêcheurs affirment qu’ils n’utilisent que des hameçons et des lignes ou des filets. Mais selon le service des pêches local, l’usage d’explosifs est répandu, malgré des campagnes qui mettent en garde contre le risque de perdre bras, jambes et mains.

“La plupart des villageois sont têtus, ils pratiquent la pêche aux explosifs depuis l’enfance”, déclare A. Hamid Maulana, agent du service des pêches. “C’est difficile de changer les mentalités.”

Selon les écologistes, la solution consisterait à appliquer des normes internationales afin de gérer l’importation et l’exportation de poissons de récif. Ils disent aussi que les consommateurs doivent être informés de la nécessité d’éviter de consommer certaines espèces de poissons menacées et de promouvoir l’élevage en captivité.

Aucun organisme international n’a voulu entériner les normes élaborées à la demande du Conseil de coopération économique Asie-Pacifique (APEC), groupe de pays de la ceinture du Pacifique, qui interdisent l’usage d’explosifs et de cyanure pour la pêche, encouragent la surveillance policière et attribuent un label aux poissons pêchés par des moyens classiques.

“Les commerçants ont intérêt à faire en sorte que l’offre de produits soit constante”, indique Geoffrey Muldoon, un expert australien. “Leur idée d’une offre constante n’est pas de dire qu’il faut protéger cette zone, mais qu’il faut trouver une nouvelle zone, parce que celle qui a été exploitée est épuisée”.



## Publications choisies

Anon. n.d. Reef fisheries: Now and for the future; workshop report; July 19–21, 2006, Raffles Tradewinds Hotel, Lami, Fiji. Hosted by Fisheries Research Division, Fiji Fisheries Department, and Society for the Conservation of Reef Fish Aggregations. 34 p. [disponible aussi à : <http://www.scrfa.org>]

Berkes F., Hughes T.P., Steneck R.S., Wilson J.A., Bellwood D.R., Crona B., Folke C., Gunderson L.H., Leslie H.M., Norberg J., Nystrom M., Olsson P., Osterblom H., Sheffer M. and Worm B. 2006. Globalization, roving bandits, and marine resources. *Science* 311:1557–1558.

Frisch A.J., Ulstrup K.E. and Hobbs J.P.A. 2007. The effects of clove oil on coral: An experimental evaluation using *Pocillopora damicornis* (Linnaeus). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 345(2):101–109. [disponible aussi à : <http://www.sciencedirect.com/science/issue/5085-2007-996549997-651270>]

Jones A., Slade S.J., Williams A.J., Mapstone B.D. and Kane K.J. 2007. Pitfalls and benefits of involving industry in fisheries research: A case study of the live reef fish industry in Queensland, Australia. *Ocean and Coastal Management* 50(5–6):428–442.

Ruddle K. (arr). The collected works of R.E. Johannes: Publications on marine traditional knowledge and management. Bradenton, Florida: International Resources Management Institute. 311 p. [disponible aussi à : <http://www.intresmanins.com/publications/irmirej.html>]

Scales H., Balmford A., Liu M., Sadovy Y. and Manica A. 2006. Keeping bandits at bay? *Science* 313:612–613.

Scales H., Balmford A. and Manica A. 2007. Impacts of the live reef fish trade on populations of coral reef fish off Northern Borneo. *Proceedings of the Royal Society B* 274:989–994.

Johnston B. (ed) 2007. Economics and market analysis of the live reef-fish trade in the Asia-Pacific region. ACIAR Working Paper No. 63. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research. 173 p. [disponible aussi à : <http://www.aciar.gov.au/publication/WP63>]

*Note de la rédaction* : Voici le sommaire des actes de l'atelier, suivi d'un compte rendu exhaustif rédigé par Brian Johnston.

- En avant (Peter Core)
- Compte rendu de l'atelier et étapes suivantes (Brian Johnston)
- La demande de poisson en Asie : analyse par pays (Madan Mohan Dey and Yolanda T. Garcia, with M. Sirajul Haque, Jikun Huang, Praduman Kumar, Alias Radam, Somying Piumsombun, Athula Senaratne, Nguyen Tri Khiem et Sonny Koeshendrajana)
- Estimation de la demande de poissons de récif vivants, vendus en gros à des fins de consommation à Hong Kong (Elizabeth Petersen)
- Enquête et test gustatif de poissons de récif vivants à Hong Kong (Noel Wai Wah Chan)
- Intégration du prix de gros et de détail dans le commerce de poissons de récif vivants destinés à la consommation humaine (E.H. Petersen et G. Muldoon)
- Actualité de l'aquaculture de mérous dans la région Asie-Pacifique (Michael A. Rimmer, Michael J. Phillips et Koji Yamamoto)
- Contribution du Réseau des centres d'aquaculture pour la région Asie et Pacifique (NACA) à la recherche

de solutions aux problèmes d'innocuité alimentaire et de commerce des produits de la mer d'élevage (Koji Yamamoto)

- Impact de la mortalité et du risque économique sur la répartition et des coûts de la valeur dans la chaîne commerciale des poissons de récif vivants destinés à la restauration : analyse par tableur (Geoffrey Muldoon et Bill Johnston)
- Production et commercialisation de poissons de récif vivants destinés à la restauration en Indonésie (Sonny Koeshendrajana)
- Projections ventilées de l'offre, de la demande et du commerce de poissons dans les pays asiatiques en développement (Madan M. Dey, U-Primo Rodriguez, Roehlano M. Briones and Chen Oai Li, with Muhammad Sirajul Haque, Luping Li, Praduman Kumar, Sonny Koeshendrajana, Tai Shzee Yew, Athula Senaratne, Ayut Nissapa et Nguyen Tri Khiem)
- Projections de l'offre et de la demande du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration (Roehlano M. Briones)
- Une erreur auto-réaliste du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration : modélisation dynamique (Akhmad Fauzi)
- Possibilités stratégiques d'amélioration de la rentabilité du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration (Geoffrey Muldoon)

## Compte rendu de l'atelier et prochaines étapes

par Brian Johnston

### Introduction

Le Centre australien pour la recherche agricole internationale (ACIAR) finance un projet de recherche de trois ans, qui porte sur les aspects économiques et commerciaux de la pêche et du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration. Cette étude vise à cerner les conditions requises pour assurer la pérennité de l'offre et du commerce à long terme (Johnston and Yeeting 2006).

Le premier atelier afférent au projet s'est déroulé à Nouméa (Nouvelle-Calédonie) du 2 au 5 mars 2005. Il a réuni, pour la première fois, des chercheurs renommés de toute la région Asie-Pacifique, qui ont présenté le projet aux pays insulaires océaniques pratiquant ce commerce. Cet atelier, qui s'est soldé par un succès, a permis aux agents chargés de la gestion de la pêche d'échanger des informations et de débattre de l'utilité éventuelle des modèles mis au point aux fins du projet. À l'occasion de ce premier atelier, des chercheurs indonésiens ont également promis de participer au projet. Les actes de l'atelier ont été publiés par l'ACIAR (Johnston and Yeeting 2006).

Le deuxième atelier, organisé par le WorldFish Center (WFC) à Penang, Malaisie, en mars 2006, a donné à des chercheurs l'occasion de présenter les principaux résultats de leurs recherches et de les soumettre à l'appréciation de leurs collègues, afin de cerner les obstacles essentiels rencontrés jusqu'à présent par la recherche.

### Demande de poissons de récif vivants destinés à la restauration

Les poissons de récif vivants sont des mets recherchés des catégories de consommateurs jouissant d'un niveau de revenus élevé. Parallèlement à l'augmentation des salaires en Asie, en particulier en Chine, la demande de poissons de récif vivants destinés à la restauration devrait connaître une forte croissance. Trois articles examinent certains aspects de la demande de poissons de récif vivants destinés à la restauration. Celui de Madan Dey décrit la place du poisson dans les habitudes alimentaires des pays asiatiques, et indique que le WorldFish Center a entrepris une analyse de la demande future de poisson fondée sur l'estimation des variations de prix et de revenus, d'après des statistiques nationales. Les variations de revenus, pour tous les types de poissons, sont positives, d'après les résultats de l'étude, ce qui implique que la demande de poissons va continuer d'augmenter parallèlement à l'augmentation des revenus en Asie. Cela a des conséquences importantes pour la capacité des systèmes halieutiques de continuer à répondre à cette demande.

Dans son article, Liz Petersen analyse la demande de poissons de récif vivants destinés à la restauration à Hong Kong, principal marché de la région. Elle constate que le prix n'est pas un facteur déterminant de la demande des grossistes sur le marché de Hong Kong, contrairement aux revenus. Le poisson de récif vivant peut être considéré comme un produit de luxe dans la restauration et, par rapport à d'autres produits de la mer, la demande est relativement insensible au prix.

L'article de Mme Noel Chan décrit une procédure de test gustatif qui permet de savoir si les consommateurs sont en mesure de distinguer des poissons d'une même espèce prélevés dans le milieu naturel ou d'élevage. Une méthode triangulaire de test gustatif a été suivie : on présente trois poissons à un panel de consommateurs. L'un de ces poissons est différent. Les poissons sont présentés "en aveugle" aux consommateurs. Ceux-ci sont invités à identifier le poisson différent et à dire s'il a été pêché en mer ou élevé. À peine plus de 50 % des consommateurs sont capables d'identifier correctement le poisson différent. Seuls 37 % des consommateurs décèlent l'origine du poisson différent. La majorité d'entre eux expriment leur préférence pour le poisson prélevé en mer, bien que les poissons d'élevage semblent tout à fait acceptables à tous les consommateurs interrogés.

### ***Actualité de l'aquaculture***

À l'avenir, l'offre de commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration sera fortement limitée du fait de la surpêche et des pratiques de pêche destructrices (Sadovy et al. 2003). La croissance de l'offre, nécessaire pour répondre à la demande croissante, sera donc probablement assurée par l'aquaculture. Mike Rimmer et ses collègues décrivent la récente évolution de la production aquacole dans la région Asie-Pacifique. Leur article fait suite à un document présenté dans les actes du premier atelier (Rimmer et al. 2006). La production aquacole d'espèces de poissons de récif vivants destinés à la restauration (en particulier de mérous) croît rapidement en Asie, la demande de ces espèces dépassant l'offre de poissons prélevés dans le milieu naturel. Bien qu'important, le rôle de la Chine dans la production aquacole et la consommation d'espèces de poissons de récif vivants destinés à la restauration demeure mal connu. Étant donné que les revenus des Chinois vont probablement continuer d'augmenter et que la Chine a la capacité d'élever d'autres espèces, il y a lieu de recueillir de meilleures informations commerciales sur l'évolution de cette filière en Chine.

Le Réseau des centres d'aquaculture pour la région Asie et Pacifique (NACA), qui a son siège à Bangkok (Thaïlande) joue un rôle majeur en coordonnant le développement des secteurs des produits de la mer d'élevage dans la région. Dans son article, Koji Yamamoto met l'accent sur ce rôle et décrit le travail qu'accomplit le réseau pour améliorer l'accès au marché et le commerce, l'innocuité alimentaire et les questions commerciales, la coopération régionale et la diffusion d'informations. Le Réseau Asie-Pacifique d'aquaculture de poissons de mer (APMFAN) traite un certain nombre d'obstacles rencontrés par l'aquaculture, qui ont une incidence directe sur la production et le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration.

### ***Analyse de la chaîne commerciale***

Les pêcheurs de pays relativement pauvres qui alimentent le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration n'ont généralement pas accès à de bonnes informations concernant le marché. La chaîne commerciale, depuis la capture jusqu'à la consommation, est en effet longue et le poisson change souvent de propriétaire tout au long de la chaîne. Les pêcheurs de pays océaniques éloignés se plaignent souvent du manque de transparence de la chaîne. Geoffrey Muldoon et Bill Johnston analysent l'incidence des risques liés à la mortalité et aux fluctuations de prix sur la distribution et des coûts de la valeur le long de la chaîne commerciale de cette filière. Ils décrivent la chaîne et proposent un modèle conceptuel qui permet d'évaluer les coûts d'investissement et de distribution en chaque point de la chaîne, ainsi que les effets éventuels du risque sur la production et la mortalité des poissons au cours de leur acheminement vers le marché de Hong Kong. Un modèle sur tableur tenant compte de ces aspects est en cours d'élaboration. Il est envisagé de l'appliquer prochainement à des études de cas en Indonésie et en Papouasie-Nouvelle-Guinée.

Dans son article, Sonny Koeshendrajana examine en détail la production et la commercialisation des poissons de récif vivants destinés à la restauration en Indonésie. Cet article passe en revue des documents concernant la production et le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration en Indonésie et donne de précieux renseignements sur les structures de production et les bénéfices financiers réalisés par la filière des poissons de récif vivants destinés à la restauration, que ceux-ci soient élevés en aquaculture ou prélevés dans la nature. Après avoir recueilli des informations auprès de grandes institutions indonésiennes en rapport avec la filière, l'auteur a effectué des visites et des enquêtes sur le terrain pour les vérifier. Dans le domaine de la pêche, les principales techniques utilisées sont les pièges et la palangrotte, bien que la pratique de la pêche illicite au cyanure soit avérée. La production aquacole a connu une expansion rapide depuis 1999 ; elle constitue maintenant une source importante de production. L'auteur est partisan de l'élaboration d'un plan d'action officiel qui encouragerait la pêche durable de poissons de récif vivants en Indonésie et l'élimination des pratiques destructrices.

### ***Intégration d'analyses de l'offre et de la demande***

Pour intégrer l'évolution de la pêche en Asie et établir des projections, le WorldFish Center a mis au point un modèle d'offre et demande baptisé "AsiaFish". Madan Dey décrit la mise au point du modèle de base et sa structure. Ce modèle, qui inclut les neuf principaux pays asiatiques fournisseurs et consommateurs, comporte des fonctions relatives à la demande pour toutes les grandes espèces de poissons destinés à la restauration, ainsi que des fonctions relatives à l'offre pour les espèces pêchées en mer et élevées en aquaculture. Dans le modèle de base, les poissons de récif vivants destinés à la restauration sont exclus, mais ils sont traités dans un article suivant de Roehlano Briones, qui présente des projections de référence et des projections du modèle AsiaFish en fonction de différents scénarios futurs. Les principaux scénarios futurs prévoient une plus grande productivité pour les poissons d'élevage de faible ou de grande valeur, la réduction de l'effort de pêche et le respect des exigences en matière d'innocuité alimentaire et de commerce.

Pour établir des projections des tendances et de l'évolution du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration, le WorldFish Center a été chargé d'étendre son modèle AsiaFish de manière à inclure les relations entre offre et demande pour les poissons de récif vivants. Dans son article, Roehlano Briones indique la méthode suivie à cet effet, et présente les premières projections établies à la suite de ce premier essai de modélisation. Le modèle AsiaFish a dû être étendu de deux manières pour incorporer le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration. Tout d'abord, on a recueilli des données concernant cette filière dans les principaux pays producteurs et consommateurs à intégrer dans le modèle AsiaFish. Puis on a intégré dans le modèle les données sur l'offre et la demande des différents pays, et l'on a ajouté les grands demandeurs que sont Hong Kong et la Chine. Les données de base et les méthodes de modélisation sont décrites dans l'article, qui donne en outre des informations sur la production et la consommation, les

variations de l'offre et de la demande, et des précisions sur les points faibles dans les données. Trois pays exportateurs — Indonésie, Malaisie et Philippines — sont inclus dans le modèle initial, les autres exportateurs étant regroupés sous "autres". Des projections simples sont effectuées pour étudier les effets éventuels de la gestion et de la technologie sur la pêche, ainsi que l'incidence du commerce. On a constaté que le modèle était sensible aux estimations de variation pour Hong Kong et la Chine et aux variations par substitution.

Un article d'Akhmad Fauzi décrit une nouvelle méthode de modélisation de la pêche de poissons de récif vivants en Indonésie. Dans sa recherche, l'auteur applique la théorie de la courbe de l'offre pour examiner les conditions dynamiques d'une pêcherie de poissons de récif vivants où la ressource est limitée et qui pourrait être sujette à une surexploitation. L'application de cette méthode à une étude de cas, fondée sur le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration au sud de Sulawesi, donne des résultats intéressants. Il faut noter, en particulier que, si les pêcheurs continuent à répondre à une demande croissante en intensifiant leur effort de pêche, sans se soucier des effets sur la productivité de la pêcherie, une dynamique anarchique pourrait s'instaurer et provoquer l'épuisement de cette pêcherie. Cela implique que les pêcheurs doivent être bien informés des conséquences possibles de l'accroissement de l'effort de pêche au fur et à mesure que les prix augmentent, et de la nécessité de faire en sorte que l'accès à la ressource soit bien encadré. Il faudra procéder à d'autres études pour valider les paramètres du modèle et examiner l'incidence économique, écologique et sociale des nouvelles méthodes de gestion de la filière du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration en Indonésie.

### **Réglementation et gestion du commerce**

Dans le dernier article présenté, Geoffrey Muldoon passe en revue les possibilités de réglementation et de gestion du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration. Il conclut que les particularités de ces ressources dans la région Asie-Pacifique rendront les mesures de gestion difficiles à appliquer. Elles ont trait à la productivité limitée de la pêcherie, à l'éparpillement géographique des zones de pêche – ce qui rend difficile la surveillance policière des pratiques de pêche illicites – et les informations limitées dont on dispose actuellement sur les ressources, qui serviraient à étayer des stratégies de gestion efficaces. Il faudra prévoir les coûts et avantages de stratégies de gestion qui pourraient être mises en œuvre pour changer le statut de ces pêcheries à libre accès en pêcheries aménagées. Ces analyses devront prendre en compte les aspects économiques, écologiques et sociaux.

### **Conclusions et prochaines étapes**

Les participants à l'atelier sont convenus que les dernières étapes du projet devraient être consacrées à la mise au point de projections de l'évolution future du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration, en tenant compte des obstacles probables à la croissance dans un secteur de la pêche en mer qui, très souvent est déjà exploité au maximum, sinon surexploité. En revanche, le secteur aquacole offre un potentiel d'expansion pour le commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration, d'autant plus que la technique de production en écloserie d'espèces de grande valeur marchande est de plus en plus répandue. Toutefois, le secteur aquacole, qui repose sur la capture de juvéniles ou de jeunes poissons dans le milieu naturel, va probablement être fortement handicapé par la réduction des stocks de poissons dans le milieu naturel.

Le modèle mis au point par le WorldFish Center est extrêmement utile pour établir des projections de l'offre et de la demande de poissons de récif vivants destinés à la restauration provenant des grands pays asiatiques, notamment la Chine, qui participent déjà au commerce ou sont en train de s'équiper en vue de l'élevage aquacole. Il a été convenu que le modèle devrait être étendu aux grands producteurs asiatiques (Indonésie, Malaisie, Philippines et Thaïlande), à la Chine et "d'autres" pays (y compris l'Australie et les pays insulaires océaniques). Il faut impérativement inclure dans le modèle les secteurs de la pêche en mer et de l'aquaculture de chaque pays, ainsi que deux catégories de production, celle des espèces de faible valeur marchande et celles qui atteignent des prix élevés. Un modèle de demande devrait être établi pour Hong Kong et la Chine.

Le modèle de chaîne commerciale pourrait être considérablement perfectionné de manière à inclure des études de cas pour les pêcheries d'Asie et d'Océanie, ainsi que des analyses des risques. Les informations recueillies concernant la pêcherie indonésienne pourraient ainsi servir de point de départ à une étude de cas.

L'un des défis à relever consistera à trouver des modalités de gestion qui limiteront effectivement l'effort de pêche dans de nombreuses zones de pêche et à éliminer les pratiques qui portent préjudice aux récifs coralliens, telles que la pêche au cyanure ou le recours aux explosifs. L'équipe chargée du projet se concentrera sur ces aspects au cours de l'étape suivante, afin de cerner les avantages potentiels et les coûts liés à l'amélioration des modalités de gestion des ressources prélevées dans la nature, en Asie et dans le Pacifique.

L'aquaculture offre un potentiel prometteur face à la demande croissante de poissons de récif vivants destinés à la restauration, à mesure que les revenus augmentent en Asie et en Chine. Mais de nombreuses questions réclament une étude suivie. Ce projet d'étude des aspects économiques et commerciaux est étroitement intégré dans celui que conduit l'ACIAR sur l'aquaculture des poissons de mer, coordonné par Mike Rimmer. Par la suite, la recherche et le développement s'attacheront à améliorer la pérennité de l'aquaculture à l'appui du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration et d'autres marchés. Parmi les thèmes à explorer figurent l'amélioration de la quantité et de la qualité du stock géniteur provenant des écloséries, la mise au point d'aliments de grossissement acceptables,

la publication et la promotion des meilleures méthodes de gestion et la résolution des problèmes commerciaux. La prospérité croissante de la Chine est un aspect de la demande qui mérite d'être étudié, de même que les préférences qu'affichent actuellement les consommateurs pour les poissons prélevés dans la nature plutôt que pour les produits de l'aquaculture. Les consommateurs semblent, eux aussi, prendre conscience des effets négatifs de la pêche de capture et de l'aquaculture, et demandent de plus en plus des poissons produits selon des méthodes durables. L'amélioration de la pérennité du commerce de poissons de récif vivants destinés à la restauration, au travers de la pêche de capture et de l'aquaculture, demeure un défi de taille que les pêcheurs, les négociants, les marchands et les pouvoirs publics auront à relever.

Un certain nombre d'actions de suivi ont été engagées lors de l'atelier. Le WorldFish Center est chargé d'inclure dans le modèle d'offre et de demande la Chine et la Thaïlande, pays fournisseurs, ainsi que deux grandes catégories de poissons de récif vivants destinés à la restauration (les espèces de valeur marchande élevée et faible), et de tenir compte des effets sur le bien-être. Le modèle de chaîne commerciale doit être peaufiné et inclure une analyse des risques et deux études de cas possibles – portant, l'une, sur un pays océanien et l'autre, sur l'Indonésie. L'analyse de la demande doit se poursuivre et inclure par la suite des données, au fur et à mesure qu'elles seront recueillies. Tous les auteurs devront continuer à compléter leurs articles, en vue de leur publication dans le rapport d'achèvement du projet, qui devrait paraître en 2007. Dans l'ensemble, l'atelier a été très fructueux. Il a permis aux participants de faire des interventions de grande qualité sur le projet de recherche, de cerner les lacunes que présentent les données, les informations et les analyses, et de donner leurs conseils d'experts sur la prochaine étape du projet.

### **Bibliographie**

- Johnston B. and Yeeting B. 2006. Economics and marketing of the live reef fish trade in the Asia-Pacific. ACIAR Working Paper No. 60. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research.
- Rimmer M., Phillips M.J. and Sim S.Y. 2006. Aquaculture of groupers in Asia and the Pacific. p. 116–134. In: Johnston B. and Yeeting B. (eds). Economics and marketing of the live reef fish trade in Asia-Pacific. ACIAR Working Paper No. 60. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research.
- Sadovy Y.J., Donaldson T.J., Graham T.R., McGilvray F., Muldoon G.J., Phillips M.J., Rimmer M.A., Smith A. and Yeeting B. 2003. While stocks last: The live reef food fish trade. ADB Pacific Studies Series. Manila: Asian Development Bank.

---

© Copyright Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, 2008

Tous droits réservés de reproduction ou de traduction à des fins commerciales/lucratives, sous quelque forme que ce soit. Le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique autorise la reproduction ou la traduction partielle de ce document à des fins scientifiques ou éducatives ou pour les besoins de la recherche, à condition qu'il soit fait mention de la CPS et de la source. L'autorisation de la reproduction et/ou de la traduction intégrale ou partielle de ce document, sous quelque forme que ce soit, à des fins commerciales/lucratives ou à titre gratuit, doit être sollicitée au préalable par écrit. Il est interdit de modifier ou de publier séparément des graphismes originaux de la CPS sans autorisation préalable.

Texte original: anglais et français

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