



Intégrer la conservation marine et le développement durable : l'aquaculture communautaire des poissons marins pour le marché de l'aquariophilie

Suresh Job¹

Introduction

Le succès de la conservation de la biodiversité marine passe par la résolution des problèmes liés au développement. La croissance démographique accélère l'exploitation des ressources marines et exacerbe la pauvreté. Ce phénomène est particulièrement visible dans les collectivités qui pratiquent la pêche de subsistance dans les pays de la zone Indo-Pacifique tropicale. L'accroissement de la demande en ressources marines et le décalage entre l'offre et la demande ont mené à un appauvrissement rapide des ressources traditionnellement ciblées par la pêche alimentaire (Pauly, 1997). La pauvreté, l'absence d'autres moyens de subsistance et, dans certains cas, la cupidité ont amené les pêcheurs à la surexploitation de la croissance et à la surpêche de recrutement (Hall, 1999). La pêche se poursuit, en dépit de la diminution des prises qui résulte de la surpêche, parce qu'elle est généralement l'activité de dernier recours.

L'intensification de la surpêche place ainsi les pêcheurs vivriers dans un cercle vicieux, de déplétion des ressources et de pauvreté toujours plus grave. En outre, ces pêcheurs sont généralement marginalisés tant au plan social que politique, du fait de l'isolement des zones rurales dans lesquelles ils vivent, de leur faible niveau d'éducation et du grand nombre de dépendants dans chaque famille. Les compétences requises en matière de prise de décisions et d'organisation pour gérer efficacement les ressources font également défaut dans leurs collectivités. À mesure que la surpêche se généralise, l'effort de pêche est redéployé sur des espèces qui toléraient précédemment une exploitation limitée (Orensanz et al., 1998 ; McManus et al., 2000). Ce type de redéploiement pose des problèmes lorsqu'il entraîne une forte exploitation d'espèces vulnérables à la pression de pêche en raison, soit de leur faible taux de croissance, soit de leur faible fécondité (par exemple les hippocampes — Lourie et al., 1999). La surpêche est donc doublement nuisible, d'une part, en entraînant des pertes de biodiversité, celle-ci diminuant à mesure que les pêcheurs épuisent les ressources l'une après l'autre et, d'autre part, en appauvrissant et en marginalisant encore plus ces pêcheurs.

Pour atteindre les objectifs de développement dans les collectivités de pêcheurs, il est essentiel d'identifier d'autres moyens de subsistance que la pêche, mais il ne faut pas s'en arrêter là si l'on désire également atteindre des objectifs de conservation. En effet, il y a tout lieu de penser que la forte demande en produits de la mer et la baisse de l'offre entraîneront la hausse des prix. Tôt ou tard, les recettes de la pêche

remonteront suffisamment pour inciter les pêcheurs à se remettre à pêcher, et ce, quand bien même les ressources seraient considérablement appauvries. Il convient donc d'être prudent lorsqu'on évalue la compatibilité des autres moyens de subsistance avec la promotion de la conservation de la biodiversité.

Les activités de substitution à la pêche qui mènent à une réduction de la demande en ressources marines capturées en mer sont plus compatibles avec les objectifs de conservation que celles qui permettent uniquement de générer des revenus. L'aquaculture en milieu marin, ou mariculture, est une solution de substitution à la pêche qui présente un grand potentiel d'intégration des objectifs de conservation et de développement durable pour les pays en développement. Du point de vue de la conservation, celle-ci présente en effet l'avantage, par rapport à d'autres activités envisageables, de générer des revenus durables et de satisfaire à la demande d'un marché établi en proposant des produits à forte valeur marchande qui se substituent aux animaux capturés en mer.

L'aquaculture communautaire des poissons marins d'aquarium et la conservation

Pour les pays en développement, l'élevage des poissons marins d'aquarium, ces poissons hauts en couleurs destinés au commerce de l'aquariophilie marine, présente des opportunités particulièrement intéressantes de créer des opérations d'aquaculture sous gestion communautaire sans compromettre la conservation. Lorsqu'elle permet de réduire les prises de poissons dans le milieu, l'aquaculture communautaire présente un certain nombre d'avantages directs pour la conservation que nous étudierons ci-dessous.

Premièrement, la plupart des poissons marins d'aquarium se capturent près des récifs coralliens, et le statut de conservation de certaines espèces qui subissent des taux de prise élevés cause déjà des inquiétudes (Edwards et Shepherd, 1992 ; Hawkins et al., 2000 ; Tissot et Hallanger, 2003). Selon des estimations récentes, le commerce des poissons marins d'aquarium concernerait annuellement de 10 à 35 millions d'individus (Baquero, 1999 ; Wood, 2001) de plus de mille espèces (Wood, 2001 ; Wabnitz et al., 2003). Cependant, le grand nombre d'espèces concernées dissimule l'impact de ce commerce sur les espèces les plus prisées.

Dotée d'un degré élevé de biodiversité, la zone Indo-Pacifique tropicale est la principale source de pois-

¹ Culturing for Conservation, c/- Aquaculture Development Unit, WA Maritime Training College, 1 Slip Street, Fremantle, WA 6160, Australia. Courriel : C4C@optusnet.com.au

sons marins d'aquarium (Baquero, 1999 ; Wood, 2001). L'Indonésie et les Philippines alimentent, par exemple, à elles seules plus de 85% du commerce mondial (Baquero, 1999 ; Wood, 2001). Ce commerce affecte en majorité un nombre relativement restreint d'espèces, dont les 10 plus populaires représentent 36% du total des transactions (Wabnitz et al., 2003). À Hawaii, par exemple, 90% des poissons marins d'aquarium capturés en 1995 appartenaient à 11 espèces seulement, et l'on observe déjà le déclin des populations de certaines des espèces les plus recherchées (Tissot et Hallanger, 2003).

La sélection des spécimens sur la base de leur taille ou de leur sexe est également préoccupante du point de vue de la conservation. Les individus juvéniles de nombreuses espèces de poisson ange sont, par exemple, plus prisés que les adultes pour leurs couleurs et parce qu'étant plus petits, ils conviennent mieux à l'aquariophilie domestique. Ils sont donc particulièrement recherchés par les pêcheurs, et c'est là une pratique très préoccupante susceptible de mener à la surpêche de recrutement (Pauly, 1988). La pression de pêche portant sur les espèces caractérisées par le dichroïsme ou le dimorphisme sexuels est également préoccupante car elle risque d'entraîner une baisse de la capacité de reproduction de ces populations. En réduisant les volumes de capture des espèces vulnérables dans le milieu, l'aquaculture pourrait réduire considérablement les menaces qui pèsent sur le statut de conservation des espèces de poissons marins destinés à l'aquariophilie.

Deuxièmement, l'élevage sous gestion communautaire des poissons marins d'aquarium encourage une gestion responsable des écosystèmes par les communautés. Les espèces concernées par le commerce de l'aquariophilie sont d'autant plus menacées par la dégradation de l'environnement que les récifs coralliens, leur habitat naturel, font eux-mêmes partie des milieux les plus menacés au monde ; méthodes de pêche destructives, ruissellements d'origine agricole et urbanisation du littoral ne sont que quelques-unes des nombreuses formes de pression qu'ils subissent (Norse, 1993 ; Bryant et al., 1998). Les poissons destinés à l'aquariophilie proviennent, pour la plupart, d'eaux coralliennes oligotrophes et ont besoin, pour prospérer, d'une eau de haute qualité (Job et al., 1997). L'aquaculture sous gestion communautaire apportera donc un motif puissant de protection de la qualité des eaux côtières, puisque toute perte de qualité de l'eau nuira immédiatement aux activités d'aquaculture. Démontrer la relation entre le succès de l'aquaculture des ornements marins, la prévention du déclin de la qualité de l'eau et la protection des écosystèmes aura, à long terme, d'importantes conséquences favorables pour les communautés côtières.

Troisièmement, l'élevage de poissons marins d'aquarium, en majorité herbivores ou planctonophages, devrait permettre de minimiser les effets négatifs de l'activité aquacole sur le milieu marin ; du fait de leur régime alimentaire, l'élevage de ces poissons est potentiellement plus durable que celui des poissons piscivores et il réduira les pressions sur les poissons-four-

rage (Naylor et al., 2000). L'aquaculture des espèces de poisson piscivores à forte valeur marchande se traduit en effet par une perte nette pour les réseaux trophiques marins dans lesquels elle se pratique, puisque la quantité de poisson-fourrage consommée est nettement supérieure à la quantité de biomasse qu'elle permet de produire (Naylor et al., 2000).

Dans la région, l'utilisation de poisson soi-disant "sans valeur" comme aliment dans les élevages de mérrou est considérée comme préoccupante. Par comparaison, l'élevage de poissons marins d'aquarium serait écologiquement beaucoup plus durable.

Quatrièmement, l'aquaculture communautaire des poissons d'aquarium promeut les objectifs mondiaux de la conservation puisqu'elle est conforme à l'esprit de la Convention sur la diversité biologique (CDB), dans laquelle il est précisé que les communautés locales qui dépendent des ressources biologiques, et que les pays qui fournissent ces ressources doivent bénéficier des avantages découlant de leur exploitation commerciale. Si elles ne peuvent pas bénéficier de ces avantages, les communautés concernées n'ont pratiquement aucune raison de conserver la biodiversité qui les entoure alors même qu'elles se trouvent dans la plus grande pauvreté. En outre, les utilisateurs des ressources, c'est-à-dire les pêcheurs, continueront à exploiter leurs ressources biologiques tant qu'ils n'auront pas d'autre moyen de gagner leur vie et tant qu'une demande existera pour leurs produits. L'aquaculture communautaire des poissons d'aquarium donne la possibilité d'élever des espèces dans leur zone d'extension naturelle, notamment dans la région Indo-Pacifique, où leur biodiversité est la plus élevée.

Cinquièmement, l'aquaculture des espèces destinées à l'aquariophilie peut s'avérer plus efficace pour la conservation des ressources marines que le recours à une réglementation qui viserait à en limiter l'exploitation, et dont la mise en place est à prévoir si d'autres mesures ne sont pas prises pour assurer la durabilité du commerce. Dans certains pays fournisseurs tels l'Australie, l'Indonésie et les Philippines, les autorités compétentes en matière de gestion des ressources limitent déjà juridiquement les captures d'espèces destinées à l'aquariophilie. Par ailleurs, les États-Unis, le premier marché pour l'aquariophile, envisagent d'imposer des restrictions à l'importation sur ce commerce (CRTE, 2000).

Souvent, cependant, lorsque des restrictions sont imposées sur la capture ou le commerce des espèces ciblées, les pêcheurs se contentent simplement de cibler de nouvelles espèces tout aussi vulnérables, tant qu'ils ne disposent pas d'autre moyen de subsistance. Ce phénomène est encore aggravé par le fait que l'industrie de l'aquariophilie encourage la capture de nouvelles espèces dont la biologie et l'abondance n'ont pas encore été suffisamment étudiées (par exemple, Kolm et Berglund, 2003). L'aquaculture des espèces destinées à l'aquariophilie permettrait de rompre le cercle vicieux qui consiste à cibler les espèces les unes après les autres, tout en permettant de continuer à satisfaire aux besoins du marché.

Développement durable et aquaculture communautaire des poissons marins d'aquarium

Pour contribuer au développement durable des communautés côtières, l'aquaculture communautaire des poissons marins d'aquarium doit être économiquement viable et il semble fort probable qu'elle puisse l'être. Selon diverses estimations, la valeur annuelle du marché mondial de détail des ornements marins se chiffrait entre 200 et 330 millions de dollars des États-Unis d'Amérique (Baquero, 1999 ; Wabnitz et al., 2003). À 247 dollars des États-Unis par kilo, la valeur unitaire moyenne des poissons d'aquarium excède nettement celle des poissons d'espèces destinées à la consommation (pêche et aquaculture cumulées) (tableau 1). La valeur de ce commerce est particulièrement élevée dans certains pays ; aux Maldives, par exemple, la valeur des poissons d'aquarium était proche de 500 dollars des États-Unis par kilo en 2000 (Wabnitz et al., 2003). À mesure que les quantités d'ornements marins disponibles diminuent en raison de taux d'exploitation élevés et de l'utilisation de méthodes destructives, la valeur marchande des poissons d'élevage ne pourra qu'augmenter, ce qui sera tout à l'avantage des communautés qui les produisent.

Le potentiel économique de l'aquaculture communautaire des poissons marins d'aquarium est d'autant plus intéressant que ces poissons sont très prisés alors qu'ils sont encore jeunes et de petite taille. Les juvéniles et les subadultes de nombreuses espèces sont préférés aux adultes (Wabnitz et al., 2003). Les balistes étoilés (*Paracanthurus hepatus*) juvéniles sont très recherchés, même lorsqu'ils ne mesurent que de 2,5 à 5 cm de long ; ils se vendent alors entre 2,50 et 4 dollars des États-Unis d'Amérique à l'unité (prix FOB (franco à bord) en Indonésie ; S. Job, données inédites). Les juvéniles d'espèces telles que les Pomacanthidae (poissons anges) peuvent avoir encore plus de valeur

(de 12 à 14 dollars des États-Unis à l'unité, prix FOB à Bali). Cette valeur élevée des jeunes poissons constitue un avantage majeur pour l'aquaculture des poissons marins d'aquarium puisqu'ils atteignent une taille commercialisable bien plus rapidement que la plupart des espèces de poisson destinées à la consommation, en 4 à 6 mois dans la plupart des cas. Les risques inhérents à ce genre d'activité et dus, entre autres, aux orages, au vol ou au vandalisme, seraient donc réduits. En outre, le peu de temps requis pour que les poissons atteignent une taille commercialisable se prête à un élevage en lots, et permet aux communautés d'intensifier leur activité pendant les saisons creuses, lorsque la pêche est moins productive.

La petite taille de la plupart des poissons marins d'aquarium rend encore plus faisable la création de petites exploitations aquacoles communautaires. En effet, l'élevage des poissons marins d'aquarium exige moins d'espace et d'infrastructure que celui des poissons de valeur plus élevée destinés à la consommation, et l'intégration effective de tous les aspects de l'opération, de la production en écloserie au grossissement et à la commercialisation est tout à fait réalisable, même pour les petites exploitations. Par conséquent, les coûts d'établissement et de fonctionnement des élevages de poissons marins d'aquarium sont aussi considérablement moindres. Exigeant un espace restreint, moins d'infrastructure et moins de capitaux, l'aquaculture des poissons marins d'aquarium offre donc aux communautés un moyen de subsistance susceptible de se substituer à la pêche.

Défis

Le premier grand défi réside dans l'élaboration de techniques aquacoles adaptées aux communautés côtières de la région. Les exploitations d'aquaculture des poissons marins d'aquarium qui existent actuelle-

Tableau 1. Volumes annuels débarqués pour le monde entier, valeur économique annuelle totale et prix du kilo pour les secteurs de la pêche, de l'aquaculture et des poissons d'aquarium. Les sources des données et des calculs sont citées dans les renvois. Les valeurs citées pour la pêche et l'aquaculture sont calculées sur la base des prix perçus par les pêcheurs et les aquaculteurs, les valeurs citées pour les poissons marins d'aquarium étant basées sur les statistiques des pays exportateurs (prix FOB)

Secteur	Volume débarqué (tonnes métriques)	Valeur totale (millions de dollars des États-Unis)	Valeur unitaire (USD kg ⁻¹)
Pêche	93 021 000 ¹	80 123 ²	0,86
Aquaculture	33 213 429 ²	48 229 ²	1,46
Poissons d'aquarium	80 ²	20 ³	246,88

1. Les estimations concernant la pêche et l'aquaculture sont basées sur la moyenne des données recueillies par la FAO entre 1996 et 2002, tous animaux marins compris. Source : <http://www.fao.org>

2. Les estimations de volumes débarqués, à savoir 80 tonnes (métriques) et de 12,5 millions de poissons sont basées sur les fourchettes calculées par Baquero (1999), soit de 60 à 100 tonnes et de 10 à 15 millions de poissons pour un poids moyen correspondant de 6,4 g par poisson.

3. Le prix moyen par poisson, soit 1,58 dollar des États-Unis, a été calculé à partir de données présentées par Wood (2001). Ce chiffre a été multiplié par le nombre de poissons vendus (12,5 millions) pour obtenir une estimation de la valeur totale.

ment sont principalement situées aux États-Unis d'Amérique et au Royaume-Uni. Les méthodes et équipements de haute technologie mis en œuvre par ces exploitations sont onéreux, ce qui compromet leurs possibilités d'utilisation dans les pays de la zone Indo-Pacifique. On devrait donc se concentrer dans la région sur l'étude de techniques qui répondent aux besoins des communautés de pêcheurs locales et tiennent compte de leurs limitations. L'utilisation de méthodes de haute technologie dans les pays plus développés n'implique d'ailleurs pas qu'elles soient absolument nécessaires, puisqu'elles doivent être mises en œuvre pour permettre d'élever des poissons coralliens tropicaux ailleurs que sous les Tropiques. Il est alors nécessaire d'avoir recours à des équipements plus avancés pour pallier des conditions climatiques défavorables et l'éloignement des sources d'eau de mer propre. En revanche, les communautés côtières de la région jouissent de conditions climatiques favorables pendant la majeure partie de l'année, et nombreuses sont celles qui ont accès à de l'eau de mer de haute qualité. Sous réserve de la conception de méthodes appropriées, l'aquaculture des poissons marins d'aquarium pourrait offrir aux pêcheurs de la région un nouveau moyen de subsistance dont ils ont fort besoin.

Le deuxième défi est d'identifier les espèces dont l'élevage serait rentable dans les conditions qui prévalent dans les pays en développement. La valeur des diverses espèces de poissons marins d'aquarium varie d'un pays à l'autre en fonction des coûts de fret encourus pour acheminer les produits vers les grands marchés, de la perception de la qualité des poissons, de la diversité des espèces et de leur abondance. Par exemple, le prix de vente des poissons provenant de pays dans lesquels les coûts de fret sont plus élevés, en général parce que les liaisons aériennes y sont moins fréquentes, devra probablement être inférieur à celui des poissons de la même espèce provenant de pays dans lesquels les coûts de fret sont moins élevés (toutes choses étant égales par ailleurs). La viabilité économique de l'élevage d'une espèce peut donc varier d'un pays à l'autre. Un pays dans lesquels les coûts de fret sont plus élevés devra probablement, pour rester compétitif, concentrer ses activités sur des espèces de plus grande valeur marchande (Bell et Gervis, 1999), tandis qu'un pays dans lesquels les coûts de fret sont moins élevés pourra rentablement produire une gamme d'espèces plus variée et de valeur marchande modérée à haute.

L'élevage prioritaire des espèces dont le statut de conservation est particulièrement préoccupant pourrait compléter les mesures de contrôle de la capture ou du commerce d'ornements marins. Cette approche serait raisonnable du point de vue de la viabilité économique puisque ce sont, par définition, des espèces surexploitées et donc difficiles à se procurer, ou naturellement peu communes. Les prix des poissons de ces espèces sont donc souvent élevés. Par ailleurs, il est probable que leur commerce, tel celui des hippocampes, soit soumis à des restrictions ou à des contrôles qui rendent les animaux capturés en mer encore plus difficiles à se procurer. Un choix judicieux des espèces constitue donc la clé de l'établissement d'une filière de l'aquaculture des poissons

marins d'aquarium à la fois économiquement viable et écologiquement durable dans la région.

Le troisième défi consiste à veiller à ce que les pêcheurs, et non pas seulement les élites locales, aient la possibilité de participer au travail d'aquaculture. C'est là un défi considérable puisque les pêcheurs sont souvent les plus marginalisés au sein de communautés déjà marginalisées elles-mêmes. Il est rare qu'ils possèdent des terres ou qu'ils aient accès à des capitaux, ou à d'autres ressources, qui faciliteraient leur participation à la filière. Les initiatives d'aquaculture communautaire doivent donc être conçues de manière à faciliter la participation des pêcheurs, au moyen de protocoles qui tiennent compte des contraintes qui leurs sont propres. Formation technique, création de coopératives villageoises et créativité lors du soutien au démarrage sont autant de moyens auxquels il faudra probablement faire appel pour faciliter la transition des pêcheurs vers l'aquaculture.

Le quatrième défi consiste à restructurer le commerce des poissons d'aquarium dans la région pour veiller à une distribution équitable des bénéfices réalisés par la filière. Dans les pays industrialisés tels que l'Australie et les États-Unis, les fournisseurs de poissons d'aquarium exportent généralement leurs poissons eux-mêmes ou, dans les cas les moins favorables, vendent leurs poissons directement à des exportateurs ou à des grossistes dans leur propre pays. Par contre, dans la plupart des pays de la région, la filière comporte de multiples intermédiaires dont chacun prélève une part des bénéfices (Wood, 2001). La part des bénéfices qui revient aux pêcheurs est typiquement la plus faible, même compte tenu de leurs coûts, plus bas, et du coût de la vie. Ce "grignotement" des bénéfices à chaque échelon de la filière réduit la valeur de chaque poisson pour le pêcheur. S'il n'est pas remédié à cette situation, les pêcheurs et les aquaculteurs ne se sortiront pas de leur situation de pauvreté. La création de coopératives villageoises pourrait aider les pêcheurs et les aquaculteurs à obtenir des prix plus équitables pour leurs poissons (Rubec et al., 2001). Des coopératives de pêcheurs de ce type sont en cours de constitution dans quelques zones de la région, et la mise en œuvre d'initiatives du même type parmi les aquaculteurs devrait être encouragée et facilitée à mesure que la filière se développe.

Orientations pour l'avenir

L'aquaculture des poissons marins d'aquarium offre des possibilités très prometteuses pour les pêcheurs de la région, pour lesquels elle peut constituer une nouvelle activité de subsistance. À l'heure actuelle, l'aquaculture en cycle complet ne représente que 1% du commerce mondial des poissons marins d'aquarium (Wood, 2001). Environ quarante espèces font aujourd'hui l'objet d'une production commerciale ; il s'agit principalement des amphiprions (poissons clowns), des pseudochromis (dottyback), des gobies et des hippocampes. D'autres espèces, élevées à titre expérimental dans des exploitations commerciales et dans des instituts de recherche, ne sont pas disponibles dans le commerce (par exemple, Job et al., 1997 ; Job et al., 2002). Les espèces exploitées commercia-

lement sont presque toujours des espèces ovipares qui déposent leurs œufs sur les fonds marins ou les incubent dans la bouche ou dans une poche, qui produisent des larves relativement grosses, et qui peuvent être élevés dans des petites cuves.

Cependant, grâce à des techniques récemment découvertes, il est maintenant possible d'élever des espèces, dont les poissons anges, qui pratiquent la ponte pélagique et dont les larves sont petites. C'est le cas de la production commerciale récente du poisson ange flamme (*Centropyge loriculus*) à Hawaï (Baensch, 2002 ; Baensch, 2003). Du fait de sa haute valeur marchande et de la forte demande dont il fait l'objet, ce poisson a longtemps attisé la convoitise des aquaculteurs de poissons marins d'aquarium. La réussite, pour la première fois, de l'élevage d'une espèce de copépode destinée à l'alimentation de ces poissons, a signalé une révolution pour l'élevage de cette espèce et d'autres espèces de poisson ange. En effet, le développement de l'aquaculture de poissons d'aquarium a longtemps été entravé par l'absence d'un aliment approprié (Nagano et al., 2000). Les succès récemment enregistrés avec les espèces de poisson ange sont particulièrement encourageants, dans la mesure où les techniques utilisées devraient permettre d'élever des espèces dont la production commerciale était jusqu'à présent considérée comme difficile ou "impossible".

Il convient d'encourager le développement d'une aquaculture de poissons marins d'aquarium viable dans la région. Pour l'instant, l'aquaculture commerciale en cycle complet se pratique principalement dans des pays industrialisés situés à l'extérieur de la région. Les efforts actuellement engagés dans la région consistent principalement à capturer des poissons coralliens post-larvaires en mer et à les élever pour les amener à une taille commercialisable (Hair et Doherty, 2003 ; Durville et al., 2003). L'aquaculture commerciale en cycle complet offre à la région des avantages concurrentiels par rapport à des pays comme les États-Unis d'Amérique et le Royaume-Uni puisque, dans pratiquement tous les cas, les coûts de cette activité y sont nettement moindres. En outre, des conditions climatiques idéales et la disponibilité d'eaux tropicales de qualité rendent possible le recours à des techniques extensives bon marché (Rubec et al., 2001). Les contraintes les plus importantes sont les coûts de l'acheminement des produits vers les principaux marchés, qui sont comparativement élevés (Bell et Gervis, 1999), et la cherté des matériels et équipements importés. La valeur élevée de la plupart des espèces de poissons d'aquarium et l'existence de réseaux commerciaux pallient cependant ces contraintes. L'aquaculture en cycle complet viendrait compléter les techniques fondées sur la capture de poissons post-larvaires en apportant une base de production stable. Le développement d'une aquaculture de poissons marins d'aquarium viable dans la région favorisera la conservation de la biodiversité marine tout en facilitant un développement durable dans les communautés côtières.

Les aquariophiles des grands marchés sont très demandeurs de poissons élevés en cuve. Aux États-Unis, par exemple, le prix de ces poissons est de 25%

supérieur à celui des poissons capturés en mer (S. Job et J. Meeuwig, données inédites). Cette situation résulte principalement de l'effort de commercialisation entrepris par les producteurs commerciaux pour donner aux poissons élevés en cuve une image "verte" et compatible avec la conservation, et les représenter comme convenant mieux à l'aquariophilie que les poissons sauvages.

L'amélioration des techniques ayant permis de surmonter des problèmes de coloration et d'anomalies physiques qui se posaient à l'origine, les poissons élevés en cuve sont maintenant considérés comme de meilleure qualité que les poissons sauvages. Les aquariophiles devenant de plus en plus sensibilisés à la dégradation des récifs coralliens, les poissons élevés en cuve continueront de faire l'objet d'une forte demande et leur prix élevé se maintiendra.

À l'échelon mondial, la prévention de la surexploitation demeure l'un des objectifs prioritaires de la conservation des récifs coralliens. La forte concentration de pêcheurs et le déclin des ressources dans la région font que l'effort de pêche se maintiendra si l'on ne trouve pas de solutions de substitution pour permettre aux populations d'assurer leur subsistance. L'aquaculture des poissons marins d'aquarium constitue donc une option dont les pêcheurs de la région ont grand besoin. Mais en développant cette activité, il faudra prendre soin de veiller à ce que les pêcheurs soient les bénéficiaires de la transition à l'aquaculture. Il conviendra donc d'adopter une approche pluridisciplinaire faisant intervenir le développement de techniques adaptées ainsi que des initiatives socioéconomiques, telles que la création de coopératives sous gestion communautaire, et la mise en œuvre de bonnes stratégies commerciales, notamment la mise en place d'un "éco-label" pour la commercialisation des poissons d'élevage.

Bibliographie

- Baensch, F. 2002. The culture and larval development of three pygmy angelfish species. *Freshwater and Marine Aquarium Magazine* 25(12):4–12.
- Baensch, F. 2003. Marine copepods and the culture of two new pygmy angelfish species. *Freshwater and Marine Aquarium Magazine* 26(7):156–162.
- Baquero, J. 1999. Marine ornamentals trade: Quality and sustainability for the Pacific region. Suva, Fiji: South Pacific Forum Secretariat, and Honolulu: Marine Aquarium Council.
- Bell, J.D. and Gervis M. 1999. New species for coastal aquaculture in the tropical Pacific – constraints, prospects and considerations. *Aquaculture International* 7:207–223.
- Bryant, D., Burke L., McManus J.W. and Spalding M. 1998. Reefs at risk: A map-based indicator of potential threats to the world's coral reefs. Washington DC, USA: World Resources Institute. 55 p.

- CRTF 2000. International Trade in Coral and Coral Reef Species: The Role of the United States. Report to the Trade Subgroup of the International Working Group to the U.S. Coral Reef Task Force, March 2, 2002, Washington D.C., <http://coralreef.gov/wgr.html>
- Durville, P., Bosc P., Galzin R. and Conand C. 2003. Aptitude à l'élevage des post-larves de poissons coralliens. *Ressources marines et commercialisation*, Bulletin de la CPS 11:19–30.
- Edwards, A.J. and Shepherd A.D. 1992. Environmental implications of aquarium fish collecting in the Maldives, with proposals for regulation. *Environmental Conservation* 19:61–72.
- Hair, C. and Doherty P. 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 CPS11:13–18.
- Hall, S. 1999. The effects of fishing on marine ecosystems and communities. London: Blackwell Science. 274 p.
- Hawkins, J., Roberts C. and Clark V. 2000. The threatened status of restricted-range coral reef fishes. *Animal Conservation* 3:81–89.
- Job, S.D., Arvedlund M. and Marnane M. 1997. Culture of coral reef fishes. *Austasia Aquaculture* 11:56–59.
- Job, S.D., Do H.H., Meeuwig J.J. and Hall H.H. 2002. Culturing the oceanic seahorse, *Hippocampus kuda*. *Aquaculture* 214:333–341.
- Kolm, N. and Berglund A. 2003. Wild populations of a reef fish suffer from the “nondestructive” aquarium trade fishery. *Conservation Biology* 17:910–914.
- Lourie, S.A., Vincent A.C.J. and Hall H.J. 1999. Seahorses: An identification guide to the world's species and their conservation. London, UK: Project Seahorse. 214 p.
- McManus, J.W., Menez L.A.B., Kesner-Reyes K.N., Vergara S.G. and Ablan M.C. 2000. Coral reef fishing and coral-algal phase shifts: Implications for global reef status. *ICES Journal of Marine Science* 57:572–578.
- Nagano, N., Iwatsuki Y., Kamiyawa T. and Nakata H. 2000. Effects of marine ciliates on survivability of the first-feeding larval surgeonfish, *Paracanthurus hepatus*: Laboratory rearing experiments. *Hydrobiologia* 432:149–157.
- Naylor, R.L., Goldburg R.J., Primavera J.H., Kautsky N., Beveridge M.C.M, Clay J., Folke C., Lubchenco J., Mooney H. and Troell M. 2000. Effect of aquaculture on world fish supplies. *Nature* 405:1017–25.
- Norse, E.A. 1993. Global marine biological diversity. Washington DC: Island Press. 415 p.
- Orensanz, J.M., Armstrong J., Armstrong D. and Hilborn R. 1998. Crustacean resources are vulnerable to serial depletion – the multifaceted decline of crab and shrimp fisheries in the Greater Gulf of Alaska. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 8:117–176.
- Pauly, D. 1988. Some definitions of overfishing relevant to coastal zone management in Southeast Asia. *Tropical Coastal Area Management* 3:14–15.
- Pauly, D. 1997. Small-scale fisheries in the tropics: Marginality, marginalization and some implication for fisheries management. p. 40-59. In: E.K. Pikitch et al. (eds). *Global trends: Fisheries management*. USA: American Fisheries Society. 352 p.
- Rubec, P.J., Pratt V.R. and Cruz F. 2001. Territorial use rights in fisheries to manage areas for farming coral reef fish and invertebrates for the aquarium trade. *Aquarium Sciences and Conservation* 3:119–134.
- Tissot, B.N. and Hallacher L.E. 2003. Effects of aquarium collectors on coral reef fishes in Kona, Hawaii. *Conservation Biology* 17:1759–1768.
- United Nations Food and Agriculture Organisation. <http://www.fao.org>
- Wabnitz, C., Taylor M., Green E. and Razak T. 2003. From ocean to aquarium. Cambridge, UK: United Nations Environment Programme – World Conservation Monitoring Centre. 67 p.
- Wood, E.M. 2001. Collection of coral reef fish for aquaria: Global trade, conservation issues and management strategies. UK: Marine Conservation Society. 80 p.

