MINE D'OR AQUATIQUE POUR LA BIOTECHNOLOGIE

Du poisson polaire aux bactéries des sources hydrothermales, certaines créatures marines s'installent dans des milieux si inhospitaliers que leur survie paraît difficile à concevoir. Leur résistance dans des conditions exceptionnelles comme un fort taux de salinité et des températures extrêmes, ou leur capacité à produire des substances toxiques, intriguent les chercheurs du réseau d'excellence européen Marine Genomics[1]. *Lentement mais sûrement, les biotechnologies s'intéressent à cette étonnante nature, susceptible de nous livrer de nouveaux remèdes contre les cancers, des plastiques biodégradables et des antibiotiques révolutionnaires.*

« Certains organismes survivent dans des profondeurs extrêmes, sans oxygène ou presque, en résistant à des températures extraordinairement chaudes ou froides», constate Mike Thorndyke, responsable des aspects Évolution, Développement et Biodiversité au sein du réseau *Marine Genomics*. « Comment ces animaux parviennent-ils à se débrouiller dans de telles conditions ? Comment résistent-ils aux profondeurs, aux températures et aux pressions exorbitantes ? Nous cherchons à le comprendre car leurs métabolismes fournissent la possibilité de faire des découvertes utiles pour tous, y compris en matière de santé humaine. Les enzymes de ces organismes s'avèrent également plus intéressantes que celles utilisées habituellement – on peut, par exemple, les utiliser avec des solutions très salines et à des températures extrêmes. »

Extrémophiles

Prenons le cas des poissons polaires. Comment parviennent-ils à résister au gel ? Trente années de recherches acharnées ont été nécessaires pour révéler le secret de leur résistance aux bains glacés. Une équipe de biologistes canadiens a démontré que des protéines « antigel », dix fois plus actives que celles connues jusqu'alors, se fixent sur les cristaux de glace pour les empêcher de croître. Une propriété qui pourrait s'avérer très utile dans le domaine médical, notamment pour le stockage d'organes et pour la cryochirurgie, une technique qui consiste à détruire les cellules cancérigènes en les congelant.

Autre exemple : la bactérie *Desulfotalea*, résistante au froid puisqu'elle évolue dans les sédiments marins par des températures négatives. En substituant les enzymes de cette bactérie à leurs homologues mésophiles (qui agissent uniquement à des températures modérées), l'industrie agroalimentaire ou le secteur des poudres à lessiver pourraient engendrer d'importantes économies d'énergie.

A l'autre bout du thermomètre, la bactérie *Pyrococcus abyssi* vit dans les sources hydrothermales. Elle maintient une activité enzymatique optimale à des températures qui oscillent entre 80 et 110° C. La nature biochimique de ses enzymes pourrait en faire de précieux outils pour les technologies futures de recombinaison de l'ADN. Certains enzymes sont d'ailleurs déjà disponibles dans le commerce : l'ADN polymérase I, isolé à partir de la bactérie thermophile *Thermus aquaticus*, est utilisé au cours des réactions en chaîne par polymérase (PCRs) afin de produire de multiples gènes pour les recherches *in vitro*.

La liste des substances marines utiles en biotechnologie ne cesse de s'allonger pour englober tant les protéines que les lipides ou encore les « cazymes », des enzymes capables de transformer des glucides complexes en « essence verte ». Certaines bactéries sont utilisées dans la décomposition des polymères, procédé à partir duquel les scientifiques de l'Ifremer, l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, fabriquent du plastique intégralement biodégradable. « Mettre la main sur des micro-organismes capables de résister à de très hautes températures, ou de survivre à des conditions extrêmes, devrait déboucher sur des applications industrielles révolutionnaires », explique Philippe Goulletquer, coordinateur national de la biodiversité marine et côtière pour l'Ifremer. « C'est pourquoi la biodiversité est fondamentale pour la biotechnologie. »

Guerre chimique

Les vertus des organismes marins ne s'expliquent pas seulement par leur habitat mais aussi par leur mode d'existence. Sédentarisme et corps mou font de certaines créatures de véritables flemmards des profondeurs, dont la sécurité est garantie par des mécanismes de défense chimiques complexes. Grâce aux métabolites secondaires, des molécules qui remplissent d'autres fonctions que la seule survie de l'organisme (lutte contre les concurrents écologiques ou les prédateurs), il leur arrive ainsi de synthétiser des substances toxiques ou d'exploiter d'autres micro-organismes pour en obtenir.

Particulièrement puissants – ils doivent être efficaces dans l'eau – et aussi diversifiés que la microfaune et la flore qui les produisent, ces produits naturels intéressent beaucoup les scientifiques. Voilà, en effet, un réservoir énorme de substances dont certaines pourraient servir, par exemple, à développer de nouveaux traitements contre les maladies infectieuses ou les cancers. Plus de 16 000 nouveaux composés de ce type ont été isolés grâce à des organismes tels que les éponges, les ascidies ou encore les varechs.

Diversité génetique

En Europe, le réseau *Marine Genomics* contribue à mettre au jour de nombreux métabolites. « Nous séquençons les fragments d'ADN afin de mesurer la diversité génétique de différents sites des côtes européennes, mais également ailleurs comme en Antarctique. C'est important pour nous permettre d'étudier les extrémophiles, ces organis-

[1] Financement par la Commission européenne pour un montant de 10 millions d'Euros sur une période de 4,5 ans.

mes vivant dans des conditions extrêmes », explique Mike Thorndyke.

Le réseau constitue de larges bases de données génétiques qui soutiennent la recherche biotechnologique, comme le développement d'antibiotiques à partir de fragments d'ADN, la création de puces micro-conductrices ou encore la mise en place de bioréacteurs destinés à produire à l'échelle industrielle des substances rares telles que les hormones de croissance.

Directeur du Centre de biotechnologie marine et de biomédecine de San Diego (États-Unis d'Amérique), William Fennical est également l'un des pionniers dans la recherche de nouvelles molécules marines anti-cancérigènes. En passant de l'étude des invertébrés à celle des micro-organismes, son équipe a découvert que d'innombrables actinomycètes colonisent les sédiments benthiques, contrairement aux idées reçues infirmant leur présence en mer. En 2003, ces chercheurs ont démontré que le Salinosporamide A, un composé isolé à partir d'une de ces actinomycètes, détenait la capacité de se fixer sur une tumeur et d'en neutraliser la croissance. Aujourd'hui, des tests cliniques cherchent à évaluer son efficacité pour le traitement du myélome multiple, un type de cancer du sang.

Odyssée de longue haleine

« En dépit de ces applications prometteuses, la recherche relative aux organismes marins et au vaste potentiel des mers souffre d'un énorme déficit. Les mers débordent pourtant de richesses qu'il faut exploiter au mieux avant qu'elles ne disparaissent », souligne Mike Thorndyke. L'industrie pharmaceutique manque, en effet, d'intérêt pour ce type de recher-

Innovations culinaires

Quelque 20 pour cent des protéines consommées quotidiennement par l'humanité proviennent des océans. Les bienfaits des produits de la mer sur la santé sont notoires et l'avenir semble très prometteur. Les progrès de la génétique devraient, en effet, ouvrir la voie à de nouveaux « alicaments » issus des organismes marins : riches notamment en acides gras saturés et en protéines de poisson, ils pourraient permettre de réduire les risques liés à plusieurs maladies chroniques. Dans un autre registre, de nombreux organismes marins contiennent des enzymes particulièrement intéressantes pour l'industrie agro-alimentaire. Des amino-peptides spécifiques au thon réduisent par exemple l'aigreur de certains aliments, tandis que les protéases de poisson éliminent les pellicules des seiches, des calamars ou encore des membranes d'oeufs de poisson. Un atout non négligeable dans la préparation du caviar de saumon.

Des médicaments pêchés dans l'océan

***Ecteinascidia turbinate*. Cet invertébré des Caraïbes ou de la Méditerranée est à l'origine de la substance anti-cancérigène Yondelis (PharmaMar).**

Actinomycètes. Extrait de la bactérie actinomycete *Micromonospora marina*, le produit pharmaceutique anti-cancérigène Thicoraline est en phase de développement chez PharmaMar.

***Bugula neritina*. Ce bryozoaire marin cosmopolite vit en symbiose avec une bactérie capable de secréter une biomolécule active, la bryostatine, agissant comme un répulsif des poissons prédateurs et connue pour ses vertus contre les cancers du pancréas et du rein, les leucomes, les mélanomes et les lymphomes de type non-Hodgkinien. Elle est en phase clinique.**

Cyanobactéries. Scytonemin est un pigment de crème solaire à ultraviolet jaune-vert qui se trouve dans le bleu-vert aquatique des algues. Il peut être utilisé pour développer des inhibiteurs dans les produits anti-inflammatoires et anti-proliférants.

***Aplidium albicans*. Cet invertébré a permis à la firme PharmaMar d'isoler un agent marin anti-cancérigène, l'Aplidin, actuellement en phase d'essais.**

Requins. Les requins sont particulièrement peu exposés aux cancers, notamment grâce à la squalamine, une molécule présente dans le foie. Elle pourrait servir à lutter contre certaines tumeurs du cerveau.

Éponge japonaise. Le KRN 7000 n'est pas une molécule naturelle mais un analogue de synthèse d'une série de composés extraits d'une éponge japonaise, *Agelas mauritianus*. Testée sur la souris, elle a prouvé son effet sur les tumeurs et est utile pour le traitement du cancer du colon.

***Conus magus*. Ce mollusque de la famille des conidae paralyse sa proie au moyen d'une épine vénéneuse. Le poison, qui agit sur la douleur de façon beaucoup plus puissante que la morphine, existe sur le marché sous le nom de Prialt.**

Vers némertiens. GST 21 est la première molécule d'origine marine testée pour le traitement de la maladie d'Alzheimer.

***Marthasterias Glacialis*. La molécule Roscovotine a été extraite de cette étoile de mer épineuse par le CNRS de Roscoff (France). Elle bloque les cellules cancéreuses sans affecter les cellules saines, et pourrait donc constituer une nouvelle arme chimique et thérapeutique contre les tumeurs.**

ches, en raison notamment d'incertitudes juridiques et de problèmes de disponibilité. Difficile, en effet, d'appliquer les méthodes traditionnelles de test et de développement dans le cas d'un composé produit en très petites quantités par une éponge qui réside à plusieurs centaines de mètres de fond. Mais grâce à quelques enthousiastes de la mer, l'odyssée de la biotechnologie poursuit son cours. Depuis une vingtaine d'années, la société de biotechnologie PharmaMar (Espagne) tente de déterminer les éventuelles propriétés anti-cancérigènes des produits marins découverts par ses propres chercheurs ou par d'autres scientifiques. Quelque 40 000 organismes et composants marins susceptibles de présenter un potentiel thérapeutique sont actuellement recensés par la firme espagnole. Six d'entre eux font l'objet de tests cliniques.

À l'avenir, la recherche pourrait d'ailleurs très bien se passer de créatures abyssales inaccessibles. De nombreuses substances intéressantes devraient pouvoir être cultivées en laboratoire, d'autant qu'elles ne proviennent pas toujours des organismes marins mais plutôt des bactéries qui y sont associées. Une autre option consiste également à isoler le gène responsable de la synthèse du composé en vue de le « greffer » à un organisme plus facile à manier. Quoi qu'il en soit, ces développements ne peuvent se faire sans investissements, tant privés que publics, comme le rappelle le Livre vert sur la politique maritime de la Commission européenne en suggérant la mise en place d'un « Fonds d'investissement bleu ».

Source : Research*eu, le magazine de le'space européen de la recherche, édition spéciale, décembre 2007 (http://ec.europa.eu/research/research-eu/sea/article_mer22_fr.html) .

MAXIMISER LA CONTRIBUTION DES PÊCHERIES OCÉANIENNES : QUESTIONS DE FOND ET OBSTACLES

Cette étude a pour objet d'informer la Direction de la Banque mondiale, et d'autres bailleurs de fonds intéressés, de l'état actuel du secteur de la pêche en Océanie et des problèmes qui affectent ce dernier. Il décrit les principaux obstacles rencontrés et les mesures prises dans le passé pour les surmonter, et examine le rôle que la Banque mondiale pourrait jouer dans le secteur de la pêche des pays océaniens.

La pêche thonière dans le Pacifique

L'Océanie, notamment sa région du Pacifique occidental et central, est le plus vaste terrain de pêche des thonidés dans le monde, et la valeur des prises qui y sont réalisées a été estimée à trois milliards de dollars des États-Unis d'Amérique en 2007. À l'heure actuelle, les principaux avantages de la pêche thonière pour les pays océaniens sont la perception de redevances au titre de droits de pêche, la création d'emplois dans le secteur de la pêche, des retombées économiques de l'existence de flottilles de pêche locales, et de modiques taxes locales. Tous les États et Territoires insulaires océaniens perçoivent des redevances sur les activités des flottilles de pêche étrangères dans leurs eaux territoriales. Ces droits d'accès représentent une très forte proportion des recettes publiques de certains pays, allant jusqu'au tiers de ces recettes certaines années.

Dans le domaine de la pêche thonière, l'une des grandes questions qui se posent pour l'Océanie est de savoir si les recettes tirées des droits de pêche sont plus avantageuses que le développement de filières locales. Selon les estimations, les prises de thonidés réalisées au cours des dernières années dans les eaux océaniennes représenteraient environ 1,4 million de tonnes par an, dont moins d'un quart serait capturé par des thoniers des pays de la région. On s'accorde de plus en plus à penser qu'une meilleure gestion permettrait de relever le pourcentage de valeur ajoutée de chaque tonne de thon débarqué.

Il en va de même de la participation actuelle des États et Territoires insulaires océaniens à la transformation et à la commercialisation des produits. Le secteur de la pêche thonière connaît actuellement une évolution structurelle. La pêche, la transformation et la commercialisation du thon subissent l'influence de divers facteurs, dont la hausse rapide du prix de l'énergie, l'évolution des grands marchés mondiaux due à d'importantes fluctuations des taux de change, les différences de croissance relative des revenus, et l'évolution des schémas de la demande des consommateurs. Tous ces facteurs sont susceptibles d'influer sur la répartition des bénéfices de l'exploitation des ressources thonières de la région.

Obstacles à la valorisation des pêcheries

Nombre des obstacles à la valorisation des pêcheries relèvent de deux catégories, à savoir, d'une part, la gouvernance, et, d'autre part, l'obligation pour des petits pays ou des petites filières d'entrer en concurrence avec des pays et des intérêts économiques puissants. Dans l'ensemble, les mesures palliatives suggérées ici sont conventionnelles et s'apparentent à des mesures récemment mises en oeuvre avec plus ou moins de succès ; on y avance néanmoins quelques suggestions en faveur d'une approche différente.

Parmi les grands obstacles à la valorisation des pêcheries de la région, on peut notamment citer les déficiences des services des pêches nationaux, la corruption dans le secteur de la pêche, la pénurie de gestionnaires compétents de la filière, le manque de solidarité régionale, l'inadaptation des politiques publiques au développement de la filière tho-

nière, les carences de la gouvernance dans le sous-secteur des pêches côtières et les difficultés d'accès aux marchés.

Déficiences des services des pêches nationaux

Les organismes nationaux de gestion des pêches sont aujourd'hui nettement moins efficaces qu'il y a vingt ans pour des raisons diverses, dont des structures institutionnelles peu propices à la reddition de comptes aux parties prenantes, la corruption, l'insuffisance de la formation des agents, et des processus budgétaires donnant la priorité à l'emploi plutôt qu'à des activités. De nombreux problèmes actuels du secteur de la pêche sont directement imputables à l'inefficacité des services des pêches et au manque de professionnalisme de leurs agents. Parmi les mesures palliatives recommandées, on citera, entre autres :

- faire la synthèse des nombreux projets de renforcement institutionnel qui ont été mis en oeuvre dans la région, et intégrer ces résultats dans les programmes de renforcement de la gouvernance en cours, tant dans le secteur de la pêche que dans d'autres secteurs, à l'échelon national et régional ;
- renforcer la capacité des parties prenantes d'influer sur les politiques et les activités des services des pêches et de promouvoir la responsabilisation desdits services ;
- perfectionner les compétences des responsables de la gestion halieutique, et
- créer des mécanismes d'évaluation et de surveillance qui permettront de mieux faire respecter les politiques et la législation en informant les parties prenantes, les autorités supérieures et le grand public des résultats des actions d'amélioration de la gouvernance et de leurs évaluations.

Corruption dans le secteur de la pêche

Force est de constater que les cas de corruption liée à la pêche se sont multipliés dans la région au cours des dernières années. La corruption est un problème majeur en matière de gouvernance de la pêche, et un grand nombre des mesures recommandées pour l'amélioration des institutions compétentes permettront également de lutter contre la corruption, notamment :

- définir des mesures génériques, simples et dissuasives, de lutte contre la corruption spécifique au secteur de la pêche ;
- estimer, et rendre public le coût de la corruption dans le secteur de la pêche pour l'économie nationale et régionale, et
- établir des liens entre les activités de lutte contre la corruption à l'échelon national et international, et celles qui visent la pêche.

Pénurie de gestionnaires compétents de la filière

Il n'est pas rare que les services des pêches des plus petits États et Territoires insulaires océaniens ne disposent pas de personnel doté des compétences nécessaires à une bonne gestion de la pêche. Par ailleurs, l'université régionale n'a pas pris conscience des besoins, pourtant déjà considérables et en augmenta tion constante, de la région en gestionnaires compétents. Parmi les mesures recommandées pour faire face à cette pénurie, on citera :

- sensibiliser l'Université du Pacifique Sud et évaluer les programmes de cours de cette université et d'autres institutions régionales, et recenser les besoins des services des pêches des pays de la région en matière de formation, et
- instaurer un programme d'assistance financière aux étudiants en gestion de la pêche et aux gestionnaires de la pêche en milieu de carrière.

Solidarité régionale dans le domaine de la pêche

S'ils souhaitent concurrencer efficacement des pays et des intérêts économiques plus puissants, les États et Territoires insulaires océaniens doivent être solidaires. Lors des décennies précédentes, la région s'est distinguée par la solidarité dont elle a su faire preuve, notamment dans ses relations avec les nations pratiquant la pêche hauturière. Pour des raisons diverses, cette solidarité s'est pourtant affaiblie au fil du temps. Parmi les mesures recommandées pour renforcer cette solidarité, on citera :

- évaluer le coût économique et politique de l'érosion de la solidarité régionale dans le domaine des pêches, en citant des exemples concrets de cette érosion et de solutions envisageables pour inverser cette tendance à l'avenir ;
- encourager l'inclusion de la notion de responsabilité dans les accords régionaux, en prévoyant notamment des mécanismes pré-établis permettant de sanctionner les cas de violation, et
- élaborer une stratégie régionale de gestion du secteur permettant aux pays les plus démunis en ressources de tirer une part équitable des avantages économiques de la pêche thonière en valorisant cette activité pour toute la région.

Politiques publiques favorables au développement de la filière thonière

On s'accorde généralement à reconnaître dans la région que, pour promouvoir la filière thonière, les pouvoirs publics devraient avant tout s'attacher à améliorer leurs politiques de gestion des pêches. Tous les pays de la région ne sont cependant pas pleinement engagés dans cette direction. Parmi les actions recommandées pour promouvoir cette approche, on citera :

- étudier les conditions régissant l'investissement privé dans les États et Territoires

insulaires océaniens en accordant une attention particulière au secteur de la pêche, et en s'appuyant sur les compétences d'experts financiers et de spécialistes de la pêche ;

- étudier les avantages potentiels qu'offriraient une meilleure gestion des ressources et du secteur, évaluer divers modes de gestion des ressources et des flottilles de pêche, ainsi que des améliorations du cadre juridique régissant l'investissement privé, et

- intéresser un groupe de bailleurs de fonds prêts à soutenir ensemble un programme rationnel de promotion de l'investissements privé éventuellement favorisé par la négociation et par la mise en oeuvre d'accords de pêche et de mesures de correction des systèmes de gestion des ressources.

Carences de la gouvernance dans le sous-secteur des pêches côtières

Les services des pêches, les agents de ces services et les communautés doivent assumer une plus grande part des responsabilités de gestion des ressources alimentaires marines. L'approvisionnement alimentaire pour les villages est une question connexe, et, si la sécurité des ressources marines d'un village est sans conteste la question primordiale pour la pêche côtière dans la région, cette importance risque d'être perdue de vue alors qu'on cherche à accélérer le développement économique. Parmi les actions recommandées pour remédier à ces carences des services des pêches, on citera :

- promouvoir des politiques ou des plans de gestion permettant de mesurer les résultats des activités des services des pêches relatives à la pêche côtière ;

- soumettre les projets de développement côtier à une analyse économique objective en renforçant les capacités des organisations régionales de fournir des conseils sur l'économie de la pêche artisanale, et

- renforcer les compétences des gestionnaires du secteur des pêches.

Accès aux marchés

L'accès aux marchés mondiaux du thon, très lucratifs, est souvent rendu difficile par la législation des pays importateurs en matière de sécurité sanitaire des aliments, par les dispositions des accords commerciaux et par des problèmes d'ordre logistique. La Papouasie-Nouvelle-Guinée est le seul pays de la région répondant aux exigences de l'Union européenne en matière de sécurité sanitaire des aliments. Dans le domaine de la logistique, les difficultés sont principalement dues au manque d'adaptation des aéroports et à la politique des compagnies aériennes. En effet, les aéroports de nombreux pays sont trop petits pour que le fret aérien soit rentable, et il est à prévoir que la plupart des compagnies aériennes qui desservent la région mettront fort probablement en service des appareils à capacité de transport de fret réduite. Parmi les mesures envisageables pour pallier ces difficultés, on citera :

- promouvoir le renforcement de l'efficacité des institutions nationales impliquées dans le secteur halieutique pour trouver des solutions permettant de surmonter les difficultés actuellement posées par les exigences de sécurité sanitaire des aliments des pays importateurs, et

- étudier la possibilité de mettre en place un système coopératif de fret aérien du poisson à l'échelon régional comme le suggérait une étude réalisée en 2000.

Toutes ces mesures palliatives sont conventionnelles à bien des égards et s'apparentent à des mesures mises en oeuvre, avec des résultats parfois médiocres, pendant les deux dernières décennies. Ce manque de succès montre qu'un changement fondamental de stratégie s'impose pour que les pays de la région puissent recevoir une part beaucoup plus importante des bénéfices dérivés de la pêche. Certaines des nouvelles approches envisageables, qui permettront éventuellement de circonvenir les obstacles d'ordre institutionnel et/ou politique ou viseront à les éliminer, pourraient avoir recours à des instruments financiers modernes et à une participation accrue des bailleurs de fonds multilatéraux à la gestion des pêches. Sur la base des informations et des analyses présentées dans le présent rapport, une intervention de la Banque mondiale en faveur du secteur de la pêche océanien devrait cibler les objectifs suivants :

- renforcer l'efficacité de la gouvernance ;

- évaluer l'état des principales pêcheries et la viabilité financière de leur exploitation, ainsi que les possibilités de restructuration, et

- permettre aux États et Territoires insulaires océaniens d'avoir accès, à l'avenir, à une part plus importante des recettes publiques (de la valeur ajoutée) provenant de la pêche des thonidés.

Les interventions de la Banque mondiale susceptibles d'aider les États et Territoires insulaires océaniens à maximiser leurs bénéfices sont récapitulées ci-après. L'ordre de priorité de ces interventions a été établi en fonction de l'importance des avantages qu'elles peuvent apporter aux pays, et selon qu'elles sont déjà ou non en cours de mise en oeuvre :

- réduire la corruption dans le secteur de la pêche ;

- améliorer les institutions nationales de pêche défaillantes ;

- renforcer les compétences des gestionnaires des pêcheries ;

- encourager les pays à mieux exploiter l'avantage dont ils disposent en tant que propriétaires des ressources dans leurs négociations avec les nations pratiquant la pêche hauturière ;

- accroître la participation des pays au secteur thonier ;

- maximiser l'impact des études halieutiques ;
- améliorer les politiques des pouvoirs publics en faveur du développement du secteur thonier ;
- améliorer la solidarité régionale en matière de pêche ;
- améliorer l'efficacité de Commission des pêches du Pacifique occidental et central ;
- renforcer la gouvernance dans le sous-secteur de la pêche côtière ;
- améliorer l'efficacité du suivi, du contrôle et de la surveillance grâce à l'analyse économique ;
- accroître la participation des bailleurs multilatéraux à la gestion du secteur de la pêche ;
- améliorer l'accès aux marchés, et
- effectuer des études ciblées, qui pourront concerner des domaines économiques et politiques plus larges que les analyses actuelles.

Source: résumé de « Optimizing Fisheries Benefits in the Pacific Islands: Major Issues and Constraints. The World Bank. » 62 p. Gillett R. and van Santen G. 2008. [Le texte integral de ce rapport est disponible sur le site suivant : www.worldbank.org/eaprural]

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

La crevetticulture d'eau douce (www.fao.org/docrep/MEETING/005/Y7017F/y7017f10b.htm) est la question d'actualité dans le monde de l'aquaculture. Selon les dernières statistiques (FAO Fishstat Plus 2008), la production aquacole de *Macrobrachium*, toutes espèces confondues, a atteint près de 444 000 tonnes en 2006, pour une valeur de plus de 1,76 milliard de dollars des États-Unis d'Amérique.

« *Macrobrachium*: the culture of freshwater prawns » est un nouvel ouvrage de Michael New, C.M. Nair, M.N. Kutty, K.R. Salin et M.C. Nandeesha, sorti chez Macmillan India Ltd en 2008 (www.macmillanindia.com).

Cet ouvrage proposé au prix modique de 25 dollars des Etats-Unis d'Amérique (port et emballage en sus) peut être obtenu auprès de M. C. Mohanakumaran Nair (naircm@hotmail.com). Il étudie les pratiques actuellement mises en oeuvre dans la crevetticulture d'eau douce en Inde, mais inclut également des informations sur la situation dans d'autres grands pays producteurs. C'est à la fois un ouvrage de référence et un manuel pratique pour tous ceux qui s'intéressent à cette forme d'aquaculture, notamment les universitaires, les aquaculteurs, les décideurs et les investisseurs.