



Secrétariat général de
la Communauté du Pacifique

L' HUITRE PERLIÈRE

Numéro 13 — Mai 2000

BULLETIN D'INFORMATION



Rédacteur en chef : Neil Sims, Black Pearls, Inc., P.O. Box 525, Holualoa, Hawaii 96725 (États-Unis). [Tél. : +1 808 3256516; Fax. : +1 808 3253425; mél. : nasims@aloha.net]. Production : Section Information, Division des ressources marines, CPS, B.P. D5, 98848 Nouméa Cedex (Nouvelle-Calédonie). [Tél. : +687 263818; mél. : cfpinfo@spc.int]. Imprimé avec le concours financier de la France et de l'Australie.

Éditorial

L'information circule...

Depuis Pearls '94...

Cinq années se sont écoulées depuis *Pearls '94*, cette féconde conférence qui s'est tenue à Waikiki et a enfin réuni, pour la première fois, les perliculteurs du monde entier, ou, du moins, un large échantillon d'entre eux. Cinq années riches en développements spectaculaires : la confirmation d'une rapide croissance de la production de perles des mers du Sud, l'intensification des efforts de promotion, des mutations profondes des modes de vente en gros, ainsi que le déclin de la prédominance des Japonais sur le marché et celui de leur industrie nationale de la perle akoya. Comme la plupart des conférences, *Pearls '94* a permis de réunir des professionnels qui partagent des intérêts communs; ils ont échangé des idées, des cartes de visite et scellé des amitiés. Après ces moments intenses, instructifs et toujours agréables, nous commençons à languir après le renouvellement d'une telle fête.

WAS '99...

En l'absence d'autres manifestations perlicoles — *Pearls '95* n'ayant pas véritablement constitué un événement marquant —, les colloques de la *World Aquaculture Society* (Société mondiale d'aquaculture) ont offert à notre secteur de bonnes occasions d'échanger des informations. Depuis leur édition '94, la WAS a acquis une notoriété de premier ordre dans le monde de la perliculture, l'ampleur et l'importance des réunions consacrées à la perle ne cessant de croître d'une année sur l'autre. En avril dernier, un bon nombre de perliculteurs australiens sont sortis de l'ombre pour se mêler aux autres participants océaniques de la conférence WAS '99, qui s'est tenue à Sydney. Parmi les révélations passionnantes qui y ont été faites, il faut citer celle de George Ventouras, de la *Paragon Pearling*, qui a présenté les premières informations sur la Bironite, nouveau matériau constitutif du nucléus, appelé à remplacer la coquille de moule d'eau douce (Michael Snow, de la *Biron Corporation*, nous livre plus loin des précisions à ce sujet). John Lucas a fait le point sur les essais d'amélioration du greffage réalisés par le Centre australien pour la recherche agricole internationale (ACIAR), et une équipe de cher-

Sommaire

Coup d'œil
sur la recherche p. 3

La conférence
World Aquaculture '99
B. Aquilina p. 3

L'emploi dans le secteur
perlicole de la Polynésie française :
rectificatif
B. Poirine p. 6

Conférence sur *Albina*
margaritifera et l'huître perlière à
ailes noires (AMWing Conference)
Perth, Australie occidentale
D. Machin ... p. 7

Etc ...

Nouvelles
et opinions p. 10

Des perles
et des hommes p. 19

Résumés, travaux
et articles récents p. 24

Annuaire océanien
des greffeurs de perles p. 39

cheurs australiens a dévoilé les résultats d'essais réalisés sur des enduits antisalissures non toxiques destinés à réduire l'infestation des huîtres par la *Cliona* et d'autres biosalissures. Bob Rose a analysé les résultats de la récolte d'huîtres à lèvres dorées élevées en éclosion, en Indonésie, et, en compagnie de collègues de l'Université James Cook et de l'ACIAR, a donné des détails sur des essais de grossissement et l'élevage en nourricerie de la *maxima* et de la *margaritifera*. Etc., etc.

Dans ce numéro, nous reproduisons un rapport exhaustif qui reprend les documents et les exposés de la WAS, gracieusement compilés par Berni Aquilina (vous vous rappelez certainement le compte rendu de son ouvrage sur le charme de la perle, publié dans le numéro précédent). En lisant le compte rendu de Berni sur les réunions de la WAS, j'avais l'impression d'être une petite souris indiscreète, sauf que les souris ne posent pas de questions et n'échangent pas d'anecdotes après, si bien que je passerai au chapitre suivant. Nous présentons également les résumés complets de la séance consacrée à la perliculture. Tous ces articles s'inscrivent dans le droit fil de nos efforts de promotion de la communication, du partage de l'information et du resserrement de nos liens.

Le bulletin d'information L'huître perlière sur Internet...

Pearls '94 et WAS '99 ont été remarquables pour la même raison qui, à nos yeux, justifie l'existence du bulletin d'information *L'huître perlière* : dans notre secteur d'activité protectionniste, la suspicion et la méfiance sont de tradition et l'esprit d'insularité prime sur l'effort d'intégration. La plupart d'entre nous vivons sur des îles, et cette situation géographique est aggravée par l'insularité professionnelle qui caractérise la perliculture. Les conférences, comme le bulletin, facilitent concrètement l'échange d'information. Ils trouvent leur origine dans le besoin d'atténuer les frustrations qu'engendrent le manque d'information et le fait de travailler dans des zones éloignées.

L'information est naturellement un besoin permanent. Peut-on raisonnablement penser que l'on en sait déjà suffisamment ? Le bulletin d'information *L'huître perlière* continue sur sa lancée, grâce au personnel de soutien de la CPS et au concours financier de la France. J'ai cessé d'émettre des prévisions sur le moment où mon emploi du temps et la charge de travail des sections Information et Publications de la CPS offriront un créneau propice à la publication du prochain numéro. On a beau espérer que la situation s'améliorera, l'histoire en décide souvent autrement.

Mais l'information déferle, et les derniers numéros du bulletin sont désormais plus facilement accessibles, grâce aux merveilles de la technologie. Consultez-les à l'adresse <http://www.spc.int/coastfish> et passez le mot à vos amis. Des exemplaires sur papier étant, naturellement, toujours plus faciles à lire à bord d'un bateau qui tangue, nous continuerons à en envoyer.

Fichier des greffeurs de perles du Pacifique

Nous vous proposons de faire un petit pas en avant : maintes fois, au cours des dernières années, notre atten-

tion a été attirée sur le fait que les petites entreprises perlicoles qui démarrent éprouvent souvent des difficultés à contacter des techniciens de la greffe. Il semble qu'elles soient tout simplement mal informées des noms et adresses des greffeurs disposés à se déplacer et à prendre un peu plus de risque. Une fois encore, cela tient à la nature de ce secteur qui fait que les techniciens sont peu enclins à s'annoncer et à faire connaître leurs services (il entre dans cette attitude un tiers de modestie et deux tiers de professionnalisme — il n'y a qu'aux États-Unis d'Amérique que les avocats et les spécialistes de la chirurgie esthétique font leur propre publicité). On nous demande souvent de mettre des entreprises perlicoles nouvelles en rapport avec des greffeurs acceptant d'effectuer de longs voyages et de courir le risque de travailler dans des zones éloignées, d'un confort très précaire et exposées à tous les vents. Nous sommes heureux de pouvoir le faire mais il semble que ce service devrait s'appuyer sur des bases plus solides que nos vagues souvenirs de noms et d'adresses électroniques.

Nous avons donc mis dans ce numéro (page 39) une fiche que pourront remplir les greffeurs qui souhaitent figurer dans le futur fichier des greffeurs de perles du Pacifique, en cours d'établissement. Il est demandé aux greffeurs prêts à travailler dans le Pacifique d'y inscrire leurs nom et adresse, de faire état de leur expérience professionnelle et d'indiquer le nom de personnes de référence. Ne voulant pas nous immiscer dans la vie privée d'autrui, nous nous contenterons de transmettre ces coordonnées élémentaires à des perliculteurs océaniques sérieux qui en feront la demande. Il appartiendra à chacun de donner la suite qu'il entend. Toute personne intéressée pourra se procurer une copie de ce fichier à Hawaï et au siège de la CPS, à Nouméa. Veuillez remplir ce formulaire vous-même, si vous êtes un technicien du greffage, ou le transmettre à des greffeurs.

Nous sommes certains de trouver d'autres bonnes idées propres à rapprocher les professionnels de la perle. Nous resterons à l'affût de ce genre d'initiatives. Alors n'oubliez pas : la prochaine trouvaille que vous faites, notez-la sur le dessous de bock ou la nappe, et envoyez-la ici. C'est ainsi que nous contribuerons tous à améliorer le bulletin, pour le plus grand bien de la perliculture.

Le boomerang de l'information...

Encore un mot pour terminer : Bernard Poirine, de l'Université française du Pacifique, à Tahiti, a eu l'obligeance de forcer votre éditorialiste à faire amende honorable. Bernard a en effet insufflé un peu de réalisme et de sérieux aux extrapolations quelque peu légères auxquelles je m'étais livré à propos de la création d'emplois dans le secteur de la perliculture, en Polynésie française. La lettre de Bernard est reproduite ici, afin que tous puissent me voir ravalé ma superbe. Je suis aux anges. Il m'est agréable de voir les gens apparemment et tacitement abonder dans mon sens — je prends toujours votre silence pour un accord tacite — mais il est beaucoup plus fructueux de se faire rectifier une erreur, chiffres à l'appui. C'est ce que j'appelle un franc et véritable partage de l'information : nous en profitons tous.

Aloha à tous,

Neil Anthony Sims



La conférence World Aquaculture '99

par Berni Aquilina

La conférence World Aquaculture '99, qui s'est déroulée à Sydney du 26 au 29 avril 1999 et a réuni un éventail éclectique de chercheurs, d'exploitants, d'agents de la fonction publique et de professionnels, a permis de faire un tour d'horizon complet du secteur aquacole. Sur plus de 800 exposés, une trentaine a été consacrée à la perliculture.

George Kailis, de la société *Broome Pearls*, filiale du *M. G. Kailis Group* et second producteur de perles australien, a inauguré la séance consacrée à l'huitre perlière en brochant un vaste panorama des tendances du secteur dans le monde entier, notamment : le déclin de la perliculture japonaise, la montée en puissance de la perle d'eau douce de Chine, l'expansion des activités perlicoles à Tahiti et en Indonésie, et le créneau commercial australien des perles de grande valeur.

La gestion de la perliculture australienne

Des agents du ministère australien des Pêches ont évoqué les structures de la perliculture australienne, en citant l'exemple de la culture de la *Pinctada maxima*. Des exposés de Peter Rodgers, de Heather Brayford (tous deux de *Fisheries Western Australia*) et de Chris Robertson (Département du secteur primaire du Queensland) traitant de la gestion et du développement de ce secteur ont révélé les différences distinguant les positions adoptées par chaque État.

Évaluée à plus de 200 millions de dollars australiens (AUD) par an, l'industrie perlière jouit d'une longue tradition en Australie occidentale. Ce secteur, rigoureusement réglementé, est géré en coopération par Fisheries Western Australia et seize perliculteurs patentés, membres de la *Pearl Producers Association*, et en concerta-

tion avec le comité consultatif officiel de l'industrie perlière. Des licences, des quotas, des zones de pêche et des tailles limites sont imposés à la récolte des nacres naturelles; la production en éclosérie est également réglementée. Un processus de planification stratégique préside à la recherche et au développement. Dans l'ensemble, la gestion coopérative vise à faciliter la définition des politiques à suivre et l'adoption de lois destinées à promouvoir ce secteur d'activité, à stabiliser le marché et à pérenniser la récolte des huîtres perlières.

En revanche, la production du Queensland, évaluée à un million environ de dollars australiens par an, est moins développée et moins réglementée. Elle a également été entravée jusqu'à présent par le manque de nacres naturelles, mais la création récente d'une éclosérie laisse entrevoir une future croissance. Pour l'instant, ni quotas ni limites ne sont imposés au nombre de fermes perlières au Queensland.

La *Queensland Pearl Industry Association*, qui représente onze entreprises, souhaite assister à une expansion durable du secteur. Elle vient d'établir un "projet de plan stratégique" qui prévoit l'aménagement de zones protégées pour la reconstitution des stocks d'huîtres perlières, l'élaboration d'un code de bonne pratique pour la perliculture et la mise en œuvre d'un programme d'élevage sélectif visant à améliorer la qualité des perles produites.

John Benzie, de l'Institut australien des sciences de la mer, a fait le point sur la recherche menée sur la structure génétique des populations d'huîtres perlières en Australie occidentale, dont les premiers résultats dénotent une considérable diversité génétique.

Mexique

Dans ce pays de longue tradition perlière, la commercialisation de la perle de culture en est à ses balbutiements. Richard Fassler, de l'État d'Hawaïi, a décrit les faits nouveaux intervenus récemment dans l'élevage et la commercialisation des perles mexicaines, notamment les efforts déployés par des instituts universitaires de recherche et des particuliers.

Un chef d'entreprise autodidacte cultive et vend des perles (principalement des mabe) produites à partir de *Pteria sterna* et de *Pinctada mazatlanica*. Se fondant sur l'expérience mexicaine, Richard conseille aux autres pays qui souhaitent se lancer dans la perliculture de commencer modestement, de mettre à profit les ressources et les connaissances disponibles, de trouver un créneau, de faire appel aux bijoutiers pour valoriser le produit et de réinvestir les recettes pour se développer.

Au Mexique, les stocks de nacres naturelles ont été sur-exploités dans le passé et ne suffisent plus à alimenter une industrie marchande. L'Université publique de Baja California Sur étudie, depuis 1993, les moyens de promouvoir des entreprises perlicoles viables sur le marché. Héctor Acosta-Salmón a décrit les procédures suivies au Mexique pour la première production à grande échelle de *P. sterna* en éclosérie, et Erika Martínez-Fernández a évoqué la création de bancs d'huîtres perlières à Bahía de La Paz, à partir de naissain produit en éclosérie.

Des essais réalisés en divers sites ont montré qu'il est indispensable — mais difficile — de protéger ces bancs des prédateurs, qu'il faut entretenir les bancs et que des conditions océanographiques calmes donnent de meilleurs résultats. Cette opération requiert une main-d'œuvre importante mais elle pourrait contribuer au renouvellement des ressources épuisées du Mexique.

Formation de spécialistes et techniques de greffage

La perliculture pourrait jouer un rôle important dans le développement économique de nombreuses nations, surtout dans la région Pacifique. Ces pays se heurtent toutefois à un obstacle de taille : le coût élevé et la pénurie de spécialistes du greffage. Une solution consisterait à former des techniciens locaux. Maria Haws a décrit un programme pédagogique consacré à la *P. margaritifera*, dispensé par le service de vulgarisation Sea Grant de l'Université d'Hawaïi.

La première phase du programme, qui devait démarrer en juillet 1999, fait appel à un manuel et à une vidéocassette qui montrent dans le détail les pratiques actuelles des greffeurs. L'enseignement vidéo convient aux non-anglophones et aux personnes qui n'ont pas l'habitude d'apprendre à partir de documents. Une caméra endoscopique a permis de filmer l'opération de greffage en gros plan, ce qui permet vraiment de la voir avec l'œil du technicien.

Certes, le manuel et la cassette ne sauraient suffire à la formation, mais ils fournissent une première vue d'ensemble des procédures de greffage. Les futurs gref-

feurs qui ont participé à la conférence se sont montrés impatients de recevoir une cassette.

Les perliculteurs tireront, eux aussi, profit de l'initiation aux méthodes de greffage, car ils pourront ainsi surveiller les résultats obtenus par les techniciens. Le service de vulgarisation envisage d'essayer d'améliorer les méthodes de greffage et de communiquer ces informations aux professionnels.

John Lucas, de l'Université James Cook (Australie), a évoqué les travaux menés en collaboration avec John Norton, entre autres, aux Îles Cook, en vue d'améliorer le pourcentage de perles de joaillerie issues d'huîtres *P. margaritifera*. Des traitements faisant appel à des techniques chirurgicales modernes ont été appliqués à l'opération de greffage : par exemple, "décontracter" les huîtres dans du phénoxéthol de propylène, désinfecter les salles d'opération à la Bétadine, et refermer les incisions à l'aide d'adhésifs au cyanoacrylate.

Des taux de mortalité très élevés ont été constatés lorsqu'on a eu recours à l'agent relaxant sans que l'on en ait élucidé la cause exacte. L'emploi d'antiseptiques n'a guère apporté d'améliorations sensibles aux méthodes courantes. Si le recours à un adhésif pour refermer l'incision n'a pas modifié les risques de rejet de la bille implantée, il a réduit le pourcentage de perles qui présentent une "queue". En revanche, l'adhésif a eu des effets nocifs sur le tissu de l'huître et l'on a relevé un taux de mortalité élevé, par rapport au groupe témoin, dans les six semaines qui ont suivi l'opération d'implantation.

Malheureusement, au cours de l'étude, les techniciens n'ont disposé d'aucune installation pour nettoyer leurs instruments sous jet d'eau de mer ou autre, bien qu'aujourd'hui, ce soit devenu la règle dans de nombreux endroits.

Pathologie des huîtres perlières

Des experts australiens ont présenté deux exposés sur la pathologie de l'huître perlière. John Humphrey a communiqué les résultats d'une enquête nationale, menée sur trois ans, qui deviendront des données de référence pour identifier les maladies de l'huître.

Dans l'ensemble, les huîtres perlières australiennes sont relativement exemptes d'agents pathogènes graves. Brian Jones a décrit les mesures strictes de quarantaine et de contrôle appliquées dans les écloséries et fermes perlières d'Australie occidentale afin d'exclure ou d'enrayer la propagation de maladies.

Au cours d'une séance de la veille, consacrée à la santé des mollusques, Mike Hine avait évoqué l'apparition d'un virus qui frappe la perle akoya japonaise (des détails seront publiés à ce propos). Les risques encourus du fait du déplacement fréquent des greffeurs et de leurs instruments entre les pays et à l'intérieur des pays font l'objet d'une attention de plus en plus grande.

Élevage

Plusieurs chercheurs ont présenté les conclusions d'études menées sur la croissance des huîtres. Mehdi

Doroudi a étudié l'effet de la densité des microalgues sur la croissance des larves de *P. margaritifera*. Il a constaté que, pour une croissance optimale, la densité nutritionnelle était de 20 000 cellules par millilitre. Sur la base d'essais de grossissement en nourricerie, Paul Southgate a observé que la croissance de *P. margaritifera* placées dans des "poches kangourou" de 24 logements est meilleure que dans des casiers, dans des panneaux de type poche kangourou de 8 logements ou dans des sacs grillagés individuels. La suspension classique "par les oreilles" a été jugée comme le deuxième moyen propice à la croissance, bien qu'un participant, dans le public, ait fait remarquer que cette méthode pouvait provoquer une prolifération bactérienne si la coquille était percée au point d'endommager le manteau.

Joseph Taylor a signalé que, en position suspendue, une faible densité d'élevage favorisait la croissance et la survie du naissain de *P. maxima* et réduisait les risques de difformité des individus.

C'est avec un grand intérêt que les participants ont appris que la société Maxima Pearling Co, en collaboration avec le Centre d'étude des biosalissures et d'innovation biologique et le Centre de recherche en coopération pour l'aquaculture, avait récemment effectué des essais fructueux de nouveaux enduits capables de prévenir les biosalissures en conchyliculture. Patrick Moase, de Maxima Pearling Co, a décrit les dégâts causés à la coquille de *P. maxima* par les éponges térébrantes (*Cliona* spp.), ainsi que la détérioration de la qualité des perles et les coûts pour les perliculteurs qui en résultent.

Traditionnellement, on y remédie par l'immersion dans l'eau douce, l'emploi de formol et d'une eau à forte salinité et le recours à la dessiccation. Rocky de Nys, du Centre d'étude des biosalissures et d'innovation biologique de l'Université de Nouvelle-Galles-du-Sud, a présenté les résultats d'essais menés sur les biosalissures. Un enduit destiné à tuer *Cliona* spp., est efficace à 90 pour cent au bout de deux semaines, et, au bout de quatre mois (pendant lesquels deux nettoyages ont été faits), aucune huître n'a été réinfectée. Un autre enduit a été conçu pour empêcher la fixation de bernacles et d'autres organismes salisseurs.

Douze semaines après l'application à grande échelle de cet enduit sur des huîtres perlières d'un an, le nombre de bernacles fixés sur chacune des huîtres traitées était de deux environ, contre une trentaine sur chacun des animaux témoins. Ces enduits, qui contiennent des composés antisalissures biodégradables et non toxiques, restent théoriquement efficaces pendant six mois.

Ils seront commercialisés sous les noms de marque "PearlSafe" pour le bain de protection contre la *Cliona* (vers août 1999) et "PearlClear" (au début de l'an 2000) pour le produit à pulvériser contre les biosalissures, et distribués par Colours & Chemicals Pty Ltd, Australie (division de Watty Paints). Rocky de Nys (mél : r.denys@unsw.edu.au) fournira toute précision utile.

Pour l'instant, l'effet des enduits sur les taux de croissance et la qualité des perles n'a pas encore été étudié.

Perles

Bob Rose a communiqué des statistiques sur la récolte de perles issues d'huîtres *P. maxima*, élevées en éclosion dans une ferme indonésienne. Pour ce qui est de la forme, les résultats étaient similaires à ceux des récoltes australiennes, soit 26 pour cent de perles rondes, 14 pour cent de semi-rondes, 27 pour cent de poires, 13 pour cent de boutons, 11 pour cent de baroques et 9 pour cent de cerclées. La couleur reflétait en revanche la tendance des perles indonésiennes au jaune et au doré, tandis que les perles australiennes sont en majorité blanches et argentées. Les pourcentages par couleur étaient les suivants : 37 pour cent : perles argentées; 32 pour cent : jaunes; 13 pour cent : crème; 9 pour cent : dorées; 7 pour cent : autres couleurs; et 2 pour cent : bleu argent.

La culture de perles en ormeaux de l'espèce *Haliotis*, aux couleurs souvent séduisantes, offre de nouvelles perspectives. Selon Richard Fassler, des efforts sont déployés pour cultiver ces perles en Australie, en Nouvelle-Zélande et en Basse Californie.

Les perles de culture mabe sont plus répandues que les perles détachées, qui, par ailleurs, sont rarement "rondes" du fait de la nature active et musculeuse de l'animal. Les perles naturelles issues d'ormeaux sont en général baroques et présentent des aspérités. Elles ressemblent souvent à des dents de requin. Pendant une table ronde qui s'est déroulée dans le cadre de la séance consacrée à la culture de perles en ormeaux, Richard, Mike McKenzie (Nouvelle-Zélande), Rod Ewing (Nouvelle-Zélande) et Derek Cropp (Australie) ont parlé de leurs expériences dans ce domaine. Cette année, Mike a réduit de moitié sa production de perles mabe, faute de débouchés commerciaux.

Nucléi

Divers substituts aux nucléi de perles rondes, actuellement fabriqués à partir de moules du Mississippi menacées d'extinction, sont en cours d'expérimentation. George Ventouras, de la Paragon Pearling, a fait confectionner des échantillons de nucléi à partir d'un matériau traité, la Bironite, qui présente les caractéristiques essentielles de la coquille de moule. Les nucléi de Bironite sont blancs et présentent une structure homogène. Ils sont faciles à fabriquer, en grande ou en petite taille. (Note de la rédaction : voir l'article de Michael Snow, en page 19 du présent numéro).

Divers

Comme la plupart des conférences, World Aquaculture '99 a été à la fois stimulante et épuisante. Elle a apparemment réuni le plus grand public de professionnels de la perles depuis Pearls '94, à Hawaii, et leur a donné l'occasion de converser avec d'éminents collègues.

Il est regrettable que certains orateurs étrangers qui devaient intervenir n'aient pu se rendre à la conférence; nous n'avons pu connaître les points de vue de l'Inde, du Myanmar ni des Philippines. Personnellement, j'aurais souhaité avoir davantage l'occasion de nouer des relations sans cérémonie; cela

aurait été plus facile si des rafraîchissements avaient été offerts juste à côté des salles de conférence, et non à plusieurs minutes de marche.

Le fossé qui sépare la recherche universitaire de la recherche sur le terrain est apparu au grand jour. Il est en partie creusé par le secret que beaucoup de sociétés perlières croient nécessaires pour préserver leur position.

Malgré les projets menés en collaboration, évoqués plus haut, l'information risque encore d'être muselée pendant des années, alors qu'elle pourrait profiter à l'ensemble de l'industrie perlière et contribuer à asseoir la position de celle-ci vis-à-vis d'autres secteurs de la joaillerie.

Une partie de la recherche universitaire pourrait tirer profit, dans l'immédiat, des connaissances communes aux perliculteurs, et les producteurs commencent tout

juste à percevoir l'utilité d'études entreprises il y a plusieurs dizaines d'années à propos de la structure de la nacre et du processus de formation de la perle.

On parle beaucoup, en ce moment, de l'application d'un enduit antibactérien sur le nucléus (après la publication d'études japonaises dans la presse, il y a une dizaine d'années). Or, il n'en a pas été question à la conférence, bien que de nombreuses fermes perlières mettent cette méthode à l'épreuve. Cela illustre bien la nécessité de faire circuler davantage l'information, nécessité que n'a satisfaite qu'en partie WAS '99.

(Des résumés d'exposés présentés à WAS '99 sont reproduits pages 24-36, rubrique Résumés. Ndr).



L'emploi dans le secteur perlicole de la Polynésie française : rectificatif

Monsieur,

J'ai lu avec beaucoup d'intérêt votre article intitulé "Perles contre thonidés", paru dans le bulletin d'information *L'huître perlière* n° 11, de juillet 1998. Certes, le secteur de la perliculture se développe rapidement en Polynésie française, mais j'ai le sentiment que les chiffres que vous citez à propos de l'emploi dans ce secteur sont pour le moins optimistes. Vous parlez de 23 000 à 34 000 emplois "créés dans les atolls éloignés".

La quasi-totalité des fermes perlicoles sont situées sur l'archipel des Tuamotu et les îles Gambier, qui ne comptaient que 15 370 habitants en 1996, date du recensement. La main-d'œuvre représente environ 42 pour cent de cette population, soit 6 427 personnes, dont il faut déduire toutes celles qui ne vivent pas de la perliculture, toutes les îles de ces archipels ne se prêtant pas à cette activité.

Le nombre d'emplois liés à la perliculture est généralement estimé à 3 000-4 000. Votre estimation semble avoir été extrapolée d'un chiffre de 1989, auquel vous avez appliqué le taux de croissance de la production. Or, il semble que cette augmentation de la production a été le fait de très grandes fermes perlicoles, faisant appel à des méthodes de plus en plus modernes qui permettent des économies d'échelle et enregistrent des gains de productivité importants. La production des

exploitations familiales, qui demandent davantage de main-d'œuvre, ne représente que 10 à 20 pour cent de la production totale.

Il est incontestable que la perliculture a entraîné un repeuplement spectaculaire de ces archipels. De 1988 à 1996, la population a augmenté de 106 pour cent à Apataki, 80 pour cent à Arutua, 30 pour cent à Kaukura, 88 pour cent à Fakarava, 191 pour cent à Kauhei, 75 pour cent dans les îles Gambier, 57 pour cent à Makemo, 132 pour cent à Ahe, 79 pour cent à Manihi, 44 pour cent à Makatea et 46 pour cent à Rangiroa. Ces chiffres, remarquables en soi, illustrent les bénéfices que ces îles retirent de la perliculture. Mais ils ne concernent qu'une petite partie de la Polynésie française, et je ne pense pas que les emplois indirects créés dans ce secteur atteignent les proportions que vous indiquez, car le stockage et la commercialisation de ce produit peu pondéreux nécessitent une infrastructure beaucoup moins élaborée et une main-d'œuvre beaucoup moins nombreuse que la pêche thonière.

Bernard Poirine,
Maître de conférence en économie
Université française du Pacifique
B.P. 6570, Faaa, Tahiti
Polynésie française
Télécopieur : (689) 80.38.04 (bureau)
Mél. : bpoirine@ufp.pf



Conférence sur *Albina margaritifera* et l'huître perlière à ailes noires (AMWing Conference), Perth, Australie occidentale, 1998¹

Dan Machin²

Résumé

Contexte à l'origine de la Conférence

Ces dernières années, la perliculture des huîtres autres que la *maxima* a connu une expansion impressionnante en Australie occidentale. Devant cette rapide croissance, il est devenu indispensable de débattre des conclusions de la recherche, des informations commerciales et des politiques suivies par les pouvoirs publics, afin de favoriser l'essor de ce secteur. Les protagonistes de la perliculture des huîtres autres que la *maxima* ne s'étaient pas réunis depuis 1996 pour faire le point sur les travaux des départements de recherche et développement. Cette rencontre venait donc à point nommé.

Objectifs de la Conférence

La raison d'être de la Conférence était de fournir l'occasion d'examiner les acquis de la recherche et du développement et de débattre de la politique à mettre en œuvre en faveur de la nouvelle culture d'autres huîtres perlières. La Conférence devait permettre de :

- faciliter le débat entre perliculteurs et autorités,
- inventorier et faire connaître les besoins du secteur en matière de recherche,
- proposer une tribune de discussion sur les aspects techniques de l'élevage en éclosion, la commercialisation, les politiques à suivre et l'évolution du secteur.

La conférence sur la culture d'huîtres autres que la *maxima*, qui s'est déroulée le 31 octobre 1998 au Miss Mauds Function Centre de Fremantle, a atteint ces objectifs. Plus de 40 délégués représentant l'ensemble du secteur y ont participé.

Bilan de la Conférence

La Conférence a permis :

- de déterminer les besoins en matière de recherche et développement;
- de cerner les principaux obstacles à l'expansion du secteur,

- de connaître les résultats des travaux de recherche récents concernant les techniques d'élevage en éclosion et de gestion des exploitations perlicoles;
- de favoriser la communication et de resserrer les liens de coopération entre les différents protagonistes et secteurs de la perliculture; et
- de mettre en place le comité de recherche AMWing, chargé de promouvoir l'étude des besoins identifiés en matière de recherche.

Les participants ont arrêté les six domaines prioritaires suivants pour la recherche et le développement de la culture des perles autres que *maxima* en Australie occidentale :

- morphologie chromatique de l'huître et ses relations avec la qualité de la perle,
- pathologie,
- étude de la différenciation génétique des stocks,
- élaboration d'un "code de bonne pratique",
- mise au point de modèles économiques,
- étude d'évaluation des stocks.



1. NdR : Une autre conférence AMWing s'est déroulée récemment à Perth, en octobre 1999. Dan en rendra compte dans le prochain bulletin d'information *L'huître perlière*.

2. Chargé du développement de l'aquaculture auprès du ministère des Pêches d'Australie occidentale, P.O. Box 1171, Geraldton WA 6532.

Recherches sur la perle akoya en Nouvelle-Galles du Sud

Dr Wayne O'Conner¹

C'est en juillet 1998 que des chercheurs du centre de recherche de Port Stephens, rattaché au service des pêches de Nouvelle-Galles du Sud, ont commencé à étudier la possibilité de déployer une activité perlicole à Port Stephens, axée sur l'huître perlière akoya, *Pinctada imbricata*.

L'intérêt suscité par la possibilité d'élever des huîtres akoya en Nouvelle-Galles du Sud se manifeste depuis plusieurs années. Des enquêtes approfondies, menées sur la côte de Nouvelle-Galles du Sud, ont toutefois montré que le stock d'huîtres était insuffisant pour autoriser la récolte en milieu naturel. Pour pallier la pénurie d'huîtres et commencer une culture expérimentale, le service des pêches de Nouvelle-Galles du Sud a signé un protocole d'entente avec une entreprise de perliculture, *Australian Radiata*, qui a acquis une grande expérience, tant en Australie qu'au Japon.

Port Stephens, situé à 200 km au nord de Sydney, a été choisi parce qu'il offre l'un des meilleurs réseaux hydrographiques d'Australie et permet une conchyliculture tempérée grâce à une heureuse conjonction de plusieurs atouts : température appropriée, absence de pollution, étendues d'eaux protégées, bien drainées et relativement profondes. Port Stephens bénéficie en outre des installations du centre de recherche du service des pêches de Nouvelle-Galles du Sud et de sa vaste expérience de la production de nouvelles espèces aquacoles.

Des chercheurs du service des pêches de Nouvelle-Galles du Sud, en collaboration avec des représentants d'*Australian Radiata*, ont élaboré un programme de recherche qui poursuit trois grands objectifs : étudier la

biologie de l'huître akoya en Nouvelle-Galles du Sud, notamment la répartition et les taux de croissance de l'espèce dans les estuaires de la région et sa biologie reproductive; établir des techniques de production fiable de naissain en éclosérie en Nouvelle-Galles du Sud, pour ne plus devoir récolter des huîtres dans la nature; et, enfin, construire des exploitations perlicoles expérimentales à Port Stephens pour pouvoir évaluer la viabilité de la culture et ses effets éventuels sur l'environnement.

Moins d'un an après le lancement de ce programme, les travaux ont beaucoup progressé. Ainsi, les responsables de son exécution ont obtenu quatre baux expérimentaux portant sur une surface totale de 28 hectares, afin de déployer des fermes perlicoles dans différentes zones de Port Stephens. Ils ont implanté des huîtres dans ces sites, de manière à pouvoir surveiller leur croissance et leur taux de survie. Depuis onze mois, ils procèdent au prélèvement d'échantillons afin d'observer la croissance et la reproduction de la population d'akoya naturelles et ont mouillé des collecteurs de fixation pour étudier le recrutement naturel. Dans l'éclosérie, ils ont amené des huîtres au stade de reproduction et induit celle-ci. Plus de 2,5 millions de naissains ont été ainsi produits, ce qui permet d'entreprendre des essais de culture.

La croissance du naissain est encourageante : fin 1999, les premières huîtres devraient avoir atteint une taille suffisante pour permettre l'implantation de nucléi. On évaluera ensuite la qualité des perles produites, avec l'espoir que Port Stephens devienne le centre d'une industrie australienne de la perle akoya, activité qui ne nuit pas à l'environnement et qui complète d'autres secteurs existants, tels que le tourisme.



Black Pearls of Micronesia : première récolte de perles. Des partenaires locaux pourraient contribuer à l'expansion de la perliculture

Virgil Alfred, directeur d'une exploitation perlicole de la *Black Pearls of Micronesia Inc.* (BPOM), annonce que cette entreprise cherche à étendre ses activités aux Îles Marshall. Grâce à l'expansion de la ferme au cours de ces dernières années, Virgil et son équipe ont été en mesure d'adapter les techniques d'élevage bien établies aux conditions en vigueur aux Îles Marshall et ont formé plus de quinze employés locaux aux rudiments de la perliculture.

La BPOM cherche maintenant à conclure des accords de coentreprise avec des perliculteurs locaux. Dale Sarver, président de la BPOM, affirme que sa société a pour habitude de ne pas viser simplement à monter et à exploiter sa propre unité de production, mais de vouloir aussi montrer l'exemple à d'autres entreprises pour qu'elles participent à ce secteur qui, aux Îles Marshall, pourrait s'avérer lucratif. "Tout en élargissant notre propre ferme mère, remarque-t-il, nous voudrions ame-

1. Chercheur en sciences halieutiques, service des pêches de Nouvelle-Galles du Sud, centre de recherche de Port Stephens, Taylors Beach, NSW 2316 (Australie).

ner des partenaires locaux à créer des stations "satellites" dans les lagons périphériques. Nous en sommes désormais au stade où nous voudrions déclencher cette expansion. Il s'agit d'une œuvre de longue haleine, et les candidats exploitants doivent savoir qu'il faut travailler durement, investir beaucoup et attendre longtemps avant de voir ses efforts payés en retour."

L'entreprise envisage d'implanter une station perlicole "satellite" modèle dans le lagon de Majuro, en partenariat avec la ferme "mère", plus étendue. Celle-ci pourra ainsi mettre à disposition toute sa compétence technique et ses capacités de gestion et former les nouveaux employés sur le site existant. La BPOM pourrait offrir d'autres avantages aux petites fermes : achats groupés d'équipements, facilités pour faire venir des spécialistes de la greffe et commercialiser la récolte finale. L'écloserie de la BPOM fournirait du naissain (larves d'huîtres) à la ferme partenaire. Les coûts du naissain et les frais d'exploitation seraient partagés entre les partenaires. "La BPOM souhaite encourager les autochtones à participer à cette entreprise, par tous les moyens possibles", affirme Dale Sarver.

L'écloserie de la société à Woja a vu sa capacité de production augmenter au cours des dix derniers mois, grâce au recrutement d'un directeur, employé à plein temps venu de la Tasmanie. David Wise était auparavant directeur adjoint de la principale écloserie australienne. Celle-ci utilise, depuis l'an dernier, une station en conteneur, en attendant l'aménagement prochain d'une écloserie permanente. Quatre employés locaux travaillent actuellement à l'écloserie de Woja.

La BPOM a quitté la région de Dalap-Ulliga-Darrit pour transférer ses opérations à Birkirin, près d'Enamanet. "Ce nouveau site présente d'excellents échanges hydrologiques avec l'océan, tout le long de cette côte nord de Majuro", dit Dale Sarver. D'autres sites se prêtant à une éventuelle expansion sont en cours d'évaluation.

"L'an dernier, notre récolte a montré que de superbes perles pouvaient être produites dans ce lagon", dit-il. La forme et la taille des perles répondent aux attentes, mais leur principal attrait tient à leur couleur. "Une grande partie de la récolte se caractérise par une couleur dorée remarquable. L'intensité de cette couleur et le lustre de l'ensemble de la récolte sont bien supérieurs à tout ce que nous pouvions espérer". Une partie des plus belles perles de la récolte a été vendue à une joaillerie réputée de la 5e Avenue à New York.

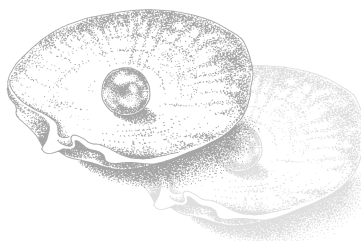
"Le gouvernement des Îles Marshall, au travers de la direction des ressources marines des Îles Marshall

(MIMRA), a soutenu nos premiers efforts de recherche et de développement. Nous continuons à mettre en œuvre des projets de R&D, en partenariat avec la MIMRA, et espérons que cette collaboration se poursuivra. Il nous a fallu beaucoup de temps pour voir nos projets porter leurs fruits, et nous tenons à remercier les autorités pour l'aide inestimable qu'elles nous ont apportée au fil des ans", indique Dale Sarver. L'entreprise a également confectionné une plaquette, contenant une perle de la première récolte, et un coquillage produit en écloserie, qu'elle compte offrir au gouvernement des Îles Marshall en gage de reconnaissance. Le gouvernement des États-Unis d'Amérique a également prêté un concours sans réserve aux efforts de R&D déployés par l'entreprise aux Îles Marshall. Le soutien décisif, initialement apporté par l'Administration nationale des océans et de l'atmosphère (NOAA) et le Service national des pêches maritimes des États-Unis d'Amérique, au travers du programme Salston-Kennedy, a permis de mettre au point les premières techniques d'écloserie et de nourricerie, selon Neil Sims, vice-président de la BPOM. L'aide permanente du Département de l'agriculture des États-Unis d'Amérique et du Programme de développement de l'aquaculture dans le Pacifique (PADP) — conduit au titre d'un régime d'octroi de bourses de recherche océanographique — a également permis d'intensifier les efforts de formation et de vulgarisation.

En promouvant la croissance de la perliculture aux Îles Marshall, la BPOM cherche à trouver parmi les Marshallais des candidats à une formation de greffeurs. La greffe de la perle demande une extrême habileté manuelle et beaucoup de patience. À l'heure actuelle, la plupart des techniciens de la greffe de la perle noire sont d'origine japonaise, australienne ou tahitienne. La BPOM emploie un technicien originaire des Îles Cook pour greffer ses huîtres dans sa propre ferme. "Lorsque l'industrie perlicole prendra de l'ampleur aux Îles Marshall, affirme Sims, il faudra faire appel à des greffeurs marshallais pour faire face à la demande croissante".

Pour toute précision complémentaire, s'adresser à Dale Sarver ou Neil Sims, par l'intermédiaire du bureau de la BPOM à Majuro.

Paul Maddison
Black Pearls of Micronesia
P. O. Box 1167
Majuro, MH 96960
République des Îles Marshall
Téléphone/télécopieur : (692) 625 2431





La culture des perles noires aux Îles Salomon

Florence Syme-Buchanan

Les Îles Salomon ont récolté 800 perles noires, chiffre record depuis le lancement de ce projet d'élevage aquacole.

La ferme de culture de perles noires de Gizo, dans la province occidentale, est la première à cultiver la perle avec succès, depuis le début du projet, il y a deux ans. Un perliculteur des Îles Cook a été engagé sous contrat pour greffer des huîtres, et il est revenu récemment pour extraire les perles.

Le directeur de la recherche de la ferme, Johann Bell, indique qu'une autre ferme a été implantée à Noro, dans la même province, en appoint à celle de Gizo. Le ministère de l'Agriculture des Îles Salomon n'a pas dévoilé la valeur des 800 perles noires récoltées cette semaine. Selon Johann Bell, le résultat de la recherche menée sur la culture de la perle noire revêt une grande importance pour le pays.

Source : PACNEWS 2, 15 avril 1999.



Lancement d'un projet pilote perlicole aux Tonga

Une entreprise japonaise de perliculture a lancé un projet pilote aux Tonga afin de déterminer la viabilité de l'élevage d'huîtres perlières à lèvres noires dans ce royaume polynésien.

D'après Radio Tonga, le secrétaire d'État aux pêches, 'Akau'ola, a affirmé que le gouvernement est optimiste quant au projet entrepris par la société japonaise, *Tahiti Shinju*.

Si les résultats sont bons, a-t-il dit, des activités perlicoles pourraient être déployées sur l'île-capitale de Tongatapu et dans les groupes Vava'u et Ha'apai.

Entre temps, le ministère tongan des Pêches a lancé à Vava'u un autre projet perlicole expérimental sur des huîtres perlières à lèvres noires qui a donné quelques résultats positifs.

Une enquête menée récemment sur le secteur tongan de la pêche par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Agence australienne pour le développement international (AusAID) a montré que la perliculture est la branche la plus prometteuse de l'aquaculture.

Source : PACNEWS/Tohi : 26 avril 1998



Les Îles Cook : un terrain idéal pour la perliculture

Des perliculteurs des Îles Cook affirment que si la mer démontée menace de submerger les atolls perlicoles isolés durant la saison des cyclones, elle constitue probablement aussi le meilleur atout pour cette industrie.

Les populations peu nombreuses qui habitent des atolls disséminés sur une mer non polluée maintiennent les fermes perlicoles à l'abri des maladies et des problèmes qui menacent le secteur de la perle de culture au Japon.

D'après les perliculteurs, la demande de perles des Îles Cook et d'autres perles des mers du Sud aurait décliné en raison de la crise économique que traverse l'Asie.

Trevor Bergman, négociant, et Raymond Newnham, perliculteur, affirment que, si l'économie japonaise ne reprend pas, les acheteurs pourraient bien se tourner vers la Chine.

Source : Radio Australia, 14 septembre 1998.



Expansion de la culture de la perle noire aux Îles Cook

Le gouvernement des Îles Cook envisage de convertir la réserve naturelle d'un atoll isolé en un immense site de culture de la perle noire.

La *Cook Islands Investment Corporation*, qui gère l'ensemble du patrimoine national, indique qu'elle achèvera, probablement avant fin juin, l'étude des perspectives commerciales offertes par la perliculture sur l'atoll de Suwarrow.

Une entreprise hawaïenne, *Black Pearls, Inc.*, effectuera une étude de faisabilité du projet et évaluera ses conséquences sur l'environnement de l'immense lagon. Suwarrow est un atoll composé de quinze îlots vierges, situés dans les eaux limpides d'un lagon bleu de 90 km², à 825 km au nord de Rarotonga.

Source : *Radio Australia*, 10 octobre 1998.



Comment les pouvoirs publics et le secteur privé peuvent œuvrer ensemble pour le développement des ressources des îles du Pacifique

Sir Geoffrey Henry, Chevalier commandeur de l'Ordre de l'Empire britannique, Premier ministre des Îles Cook, le 13 octobre 1998

Allocution d'ouverture à la huitième Conférence annuelle du Centre océanique de Maui, Lahaina, Maui, Hawaii

Les Îles Cook offrent des possibilités de collaboration entre secteurs public et privé

L'aquaculture revêt de nombreuses formes. Celle qui nous est la plus familière et que nous pratiquons le mieux désormais est la culture de la perle noire.

Il y a quelques années, tout économiste de passage se sentait obligé de dire : "Les Îles Cook n'ont pas de ressources naturelles". Pardonnons-lui le fait d'ignorer le climat tropical qui attire les visiteurs. Pardonnons-lui de passer sous silence les 6 000 tonnes de poisson pêché chaque année.

Nous irons même jusqu'à lui pardonner — bien que cela devienne plus difficile — d'oublier le cuivre, le nickel et le cobalt que recèlent les nodules présents dans nos fonds océaniques et qui se chiffrent à plusieurs milliards de dollars.

Ce qui est impardonnable, c'est que des économistes, qui passent pour des experts, négligent toujours la splendeur de nos lagons riches en huîtres, qui constituent probablement l'une des meilleures sources mondiales de perles de culture noires. La Polynésie française exporte d'ores et déjà pour plus de 50 millions USD de perles noires; quant à nous, nous approchons du dixième de ce chiffre.

Nos trois principaux lagons s'étendent sur près de 300 km² d'eaux pures, chaudes et étincelantes au soleil. De même que, jadis, on pensait que le pétrole était sans utilité jusqu'au jour où quelqu'un a inventé le moteur à combustion interne, de même le potentiel économique des lagons n'a pas été connu jusqu'à ce que la culture des huîtres perlières à lèvres noires soit perfectionnée et mise en pratique par quelques pionniers audacieux.

La filière perlicole des Îles Cook diffère de celle de la Polynésie française en ce que, jusqu'à présent, la nôtre a consisté presque exclusivement en exploitations familiales, tandis que la perliculture polynésienne est le fait d'entreprises à capitaux en majorité étrangers.

Nous nous apprêtons à modifier cette situation en n'offrant les droits d'exploitation du lagon de Suwarrow qu'à trois entreprises perlicoles. Chacune devra déboursier environ 4 millions de dollars É.-U. avant de vendre une perle mais, une fois que la production aura atteint son rythme de croisière, chacune engrangera deux fois plus et sera tout à fait rentable, merci ! Voici un exemple presque parfait de possibilité de coopération. En l'occurrence, les méthodes de production sont locales, les compétences techniques sont en grande partie japonaises et les marchés de plus en plus nord-américains et européens.

En réalité, mon gouvernement ne voit aucun obstacle à la création de plusieurs partenariats internationaux puissants en matière de perliculture. Nous espérons qu'une évaluation d'impact sur l'environnement sera achevée cette année — faite, soit dit en passant, par une équipe de chercheurs hawaïenne —, puis nous lancerons un appel d'offres public.

Ce faisant, le gouvernement ne cherchera pas à percevoir des acomptes importants mais plutôt à recevoir des propositions de plans de développement solides. La création d'emplois, l'achat de denrées sur place et naturellement, des recettes fiscales : tels sont nos objectifs. Nous ne les atteindrons qu'en sélectionnant des opérateurs aux finances saines, connaissant le métier, tout en les laissant libres de faire ce qu'ils font le mieux, mais dans les limites des directives qui ressortiront de l'évaluation d'impact sur l'environnement.



Des fermes perlicoles sur l'atoll vierge de Suvarrow ?

Florence Syme-Buchanan

Des projets de perliculture pourraient constituer une menace pour l'un des derniers atolls vierges du Pacifique Sud, Suvarrow (Îles Cook), ont déclaré des écologistes, lundi dernier.

Cet atoll est l'une des plus vastes aires de nidification des oiseaux de la région, ainsi qu'un important lieu de reproduction pour les tortues vertes et les crabes de cocotier. "Les coraux et les poissons du lagon sont spectaculaires, l'environnement est intact", a déclaré à l'AFP Anna Tiraa-Passfield, active dans la campagne SOS en faveur de la sauvegarde de Suvarrow "Save Our Suvarrow".

L'atoll de Suvarrow est un parc national composé de quinze îlots vierges, sertis comme des émeraudes dans les eaux limpides d'un lagon bleu de 90 km², à 825 km d'ici. Seuls un gardien et sa famille y habitent. Connaissant la présence de nacres sauvages à Suvarrow, les autorités ont décidé que l'atoll était le lieu idéal pour entreprendre cette culture.

Le mois dernier, la *Cook Islands Investment Corporation*, qui gère l'ensemble du patrimoine national, a déclaré qu'une entreprise hawaïenne, *Black Pearls, Inc.*, allait effectuer une étude de faisabilité et une évaluation de l'impact sur l'environnement lagonaire. Devant l'empressement du gouvernement à mettre en valeur Suvarrow, certains ont exprimé la crainte que cette étude d'impact ne se penche que sur la meilleure manière d'exploiter l'environnement de Suvarrow au profit de la perliculture, au lieu d'examiner le bien-fondé de cette démarche.

Le chef de cabinet du Premier ministre, Temu Okotai, conteste la pertinence de cette question. "La perliculture est une forme d'élevage dans le lagon. Qu'est-ce qui inquiète ces groupes d'écologistes extrémistes ?" demande-t-il.

Selon Anna Tiraa-Passfield, vu l'habitude du gouvernement de faire fi des conseils, le combat que les écolo-

gistes mènent pour conserver le statut de parc national à l'atoll de Suvarrow pourrait bien être un combat désespéré. Le gouvernement voit en effet dans ce projet une manne de dollars.

Les écologistes se demandent si l'évaluation de l'impact sur l'environnement sera rendue publique. Ils souhaitent aussi qu'une consultation soit organisée au sujet de l'utilité à désigner pour la protection de la flore et de la faune sauvages et des conséquences de la présence de près de 150 personnes qui viendraient habiter l'atoll.

Pour Anna Tiraa-Passfield, si les gens s'installent sur les îlots périphériques, la situation ressemblera à celle de l'île d'Anchorage, l'atoll principal, où "très peu de faune et de flore sauvages se reproduisent".

Selon Okotai, "les mouvements écologistes prennent le train en marche et leur opposition au développement est chose courante. Je n'ai pas beaucoup de temps à leur consacrer."

Au début des années 80, le cabinet avait déclaré Suvarrow parc national, mais aucune loi n'a jamais été promulguée en ce sens. Okotai fait remarquer qu'à l'époque, la perliculture n'était pas un secteur important pour le pays. "Aujourd'hui, elle a un potentiel. Faut-il le mettre sous clé ou, au contraire, s'efforcer de l'exploiter correctement afin de le faire fructifier ? Nous cherchons à assurer le bien-être et à combler les aspirations de la population des Îles Cook, et c'est ce genre de choses que les écologistes voudraient bloquer."

Selon lui, le gouvernement tiendra compte des préoccupations du public à l'égard de l'atoll. "Qu'il convienne ou non de le mettre en valeur, c'est une question qu'il faut poser aux responsables politiques."

Source : AFP, 16 novembre 1998.



Une évaluation d'impact sur l'environnement conclut en faveur de la perliculture sur l'atoll de Suvarrow (Îles Cook)

Aucune construction d'une piste d'atterrissage sur l'atoll de Suvarrow n'est préconisée dans le rapport d'évaluation de l'impact sur l'environnement qu'aurait le projet de lancement d'une activité perlicole sur l'atoll, qui vient d'être rendu public.

Le rapport, livré hier à l'examen du public par la *Cook Islands Investment Corporation* (CIIC), prône la mise en

valeur contrôlée de l'atoll au moyen de la perliculture, plutôt que l'absence d'action, et l'utilisation d'hydravions ou de bateaux comme moyens de communication.

Il y est recommandé que, dans la phase de lancement, on limite la construction des installations aux zones habitées de l'îlot d'Anchorage, au côté lagonaire des *motus* Tou et Manu, et à un seul *kaoa* du lagon.

Malgré tout, “une pollution minime interviendra au cours de la construction, sauf accident”, avertit le rapport.

C'est l'entreprise hawaïenne *Black Pearls, Inc.*, qui a effectué l'évaluation d'impact sur l'environnement pour le compte du gouvernement des Îles Cook, par le truchement de la filiale de la *Cook Islands Investment Corporation*, la *Suwarrow Development Corporation*. La société hawaïenne *Michael J. Wilder Company and Analytical Laboratories of Hawaii, Inc.* y ont également contribué. Le projet de rapport sur l'étude d'impact n'est pas une “étude exhaustive de l'atoll de Suwarrow”, expliquent ses auteurs, mais il répond à la première phase de l'étude d'impact exigée par les pouvoirs publics. Il reste à réaliser la phase II, qui portera sur une étude approfondie (fondamentale) de la vie terrestre et marine de Suwarrow.

Selon le rapport, pendant le lancement de l'activité perlicole, une centaine de personnes seulement, travaillant à la ferme ou au parc national, seront autorisées à résider sur l'atoll.

Les retombées économiques du développement de la perliculture seront importantes; une centaine de personnes seront employées directement dans ce secteur, et cent autres emplois auxiliaires pourront éventuellement être créés.

S'agissant d'une propriété de la Couronne, les baux ou les redevances seront versés au gouvernement des Îles Cook, de même que les impôts sur les revenus et les bénéfices des entreprises et la taxe sur les biens et services (GTS).

Parmi les autres recommandations et conclusions du rapport, notons celles-ci :

- Le nombre de nacres cultivées ne devrait pas dépasser deux millions, dont 500 000 huîtres vierges greffées par an. (La récolte de nacres naturelles n'est pas possible, le faible nombre de juvéniles rendant l'emploi de collecteurs artificiels insuffisant pour répondre aux besoins de l'élevage).
- La préférence est donnée à l'installation d'une seule ferme, de grandes dimensions (hypothèse sur laquelle

le repose l'évaluation d'impact). Toutefois, si des considérations d'ordre politique imposaient l'implantation de plusieurs petites fermes, il conviendrait de ne pas en autoriser plus de trois.

- L'îlot d'Anchorage ayant déjà subi les effets de l'habitat humain, il devrait servir de base à la (ou aux) ferme(s) et à l'écloserie. De petites stations insulaires pourraient être bâties du côté lagon des *motus* Manu et Tou, sans perturber excessivement l'avifaune ou la végétation.
- Il conviendrait de n'affecter qu'un seul *kaoa* (rocher corallien) par ferme comme base lagonaire pour le nettoyage et le greffage.
- À aucun moment, la population maximale sur l'atoll ne devrait dépasser cent personnes à la fois.
- Il faudrait établir un “plan de gestion du parc national” afin de promouvoir la protection du statut de parc national conféré à l'atoll, prévoyant des règles à respecter et des modalités de surveillance de l'application de ces règles.
- Il faudrait prendre des mesures de précaution afin d'éviter la disparition du capital génétique de l'huître perlière de Suwarrow et de réduire au minimum les risques d'introduction fortuite d'agents pathogènes ou de parasites.
- L'existence des tortues pourrait être compromise si la capture des adultes et la récolte des œufs étaient amenées à augmenter du fait de la présence humaine accrue. Le plan de gestion du parc national devrait prévoir un renforcement des mesures de protection des tortues.
- Si aucune espèce d'oiseau n'est menacée, certaines comptent peu d'individus, et d'autres, vulnérables à l'habitat humain, peuvent souffrir d'une augmentation de la population.
- Il faudrait également surveiller les effets sur le crabe du cocotier d'une présence humaine accrue et le personnel du parc devrait y remédier.

Le public peut consulter le projet de rapport d'évaluation d'impact à la bibliothèque des Îles Cook, à Takamoa, jusqu'au 5 mars 1999, et formuler des commentaires par écrit à l'attention de la *Cook Islands Investment Corporation*, avant cette date.

Source : *Cook Island News*, 25 février 1999.



Oppositions à la transformation de l'atoll de Suwarrow en fermes perlicoles

Des groupes écologistes font pression sur le gouvernement des Îles Cook pour stopper des projets d'implantation d'une grande ferme perlicole sur un atoll lointain, inhabité.

Ces groupes veulent que l'atoll de Suwarrow, aire de reproduction de plusieurs variétés d'oiseaux de mer et d'espèces menacées telles que la tortue verte et les crabes de cocotier, conserve son statut de parc national.

Les écologistes ont exhorté les pouvoirs publics à charger un organisme indépendant d'évaluer le pro-

jet, de manière à s'assurer que la faune et la flore marines ne subiront aucun préjudice.

Bien que Suwarrow ait été déclaré parc national au cours des années 80, de hauts responsables affirment que cette initiative a été enrayée par une décision récente du gouvernement. Le projet prévoyait l'arrivée d'une centaine de personnes sur le minuscule îlot d'Anchorage, sur l'atoll de Suwarrow.

Source : *Radio Australia*, 17 mars 1999



Des menaces pèsent sur la perliculture dans le lagon de Manihiki

Florence Syme-Buchanan

Si rien n'est fait rapidement, l'industrie perlière lucrative de Manihiki pourrait être annihilée du fait de la surexploitation de ce lagon de 60 km². Selon le ministère des Ressources marines, la perliculture y atteint "des niveaux critiques sur tous les plans." À notre connaissance, les fermes perlicoles occupent 80 pour cent de la superficie du lagon. La menace qui pèse sur cette mine d'or nationale — la seconde après le tourisme — a été imputée au fait qu'aucun système de gestion approprié n'a été établi dès le début.

Il y a deux ans, les recettes réalisées par le secteur perlicole étaient estimées à 4 millions NZD par an. Ce chiffre atteint désormais 5 à 7 millions par an. Ces revenus aident le pays à rembourser les emprunts contractés auprès de la Banque asiatique de développement (BAD). Le problème de Manihiki préoccupe la BAD au point qu'elle souhaite voir la mise en place d'un système de gestion du lagon efficace.

Les Îles Cook devraient obtenir deux prêts de 200 000 NZD, cette année et la suivante, pour mettre en œuvre les deux phases d'un programme de "réglementation et de gestion" de l'industrie perlicole de cette île.

Des perliculteurs inquiets

Le directeur de la recherche auprès du ministère des Ressources marines, Ben Ponia, affirme que les perlicul-

teurs de Manihiki partagent ces soucis. À son avis, les pouvoirs publics n'ont pas vraiment contribué à la gestion de cette activité et, de ce fait, "les perliculteurs se sont dotés eux-mêmes de règles".

"Beaucoup d'exploitations perlicoles se rendent compte des quantités limitées de nacres qu'elles peuvent élever avant d'avoir sur les bras des stocks pléthoriques. Cette abondance peut s'avérer catastrophique. Elle nuit à la qualité du produit, affecte la santé des huitres et a des conséquences irréversibles sur l'environnement. Elle produit un effet de dominos."

Selon Ben Ponia, les gens ont attendu que la situation devienne critique à Manihiki pour commencer à s'inquiéter et à prendre des mesures rationnelles. Il précise que des plans de gestion avaient été adoptés par l'île en 1994, mais qu'à l'époque, leur caractère vital n'avait pas été perçu.

Ponia pense que la "filiale perlicole a besoin d'une autorité supérieure qui contrôle le secteur sous l'angle de la production". Le ministère des Ressources marines doit mener une enquête sur le lagon de Manihiki, la semaine prochaine.

Source : *Cook Islands News*, 16 avril 1999.



Le dilemme de Penryhn

Florence Syme-Buchanan

Derrière l'aura de la perle noire se cachent des familles insulaires qui peinent incroyablement dur et longtemps sur leurs minuscules atolls pour produire ces merveilles. Or, un tiers de leurs efforts est consacré à la rémunération de techniciens étrangers. Certains perliculteurs se révoltent maintenant contre cette injustice.

Les minuscules atolls de Penryhn sont situés dans un grand lagon, le second en étendue de l'hémisphère sud. Les perliculteurs locaux voient dans cette caractéristique naturelle, l'immensité, la clé de la production des plus belles perles noires du monde. Mais quatre ans après les débuts de la perliculture dans l'île, certains exploitants rencontrent les mêmes problèmes que leurs collègues de l'atoll tout proche de Manihiki. Ces problèmes, disent-ils, sont dus à la cupidité de certains perliculteurs dont les manœuvres habiles ont conduit à l'établissement d'un système de rémunération qui a désavantagé tout le monde et rendu inopérantes les règles mêmes qui avaient été fixées pour empêcher des étrangers de se livrer à la perliculture dans leur vaste lagon. Grâce à un système de rémunération lucratif, des techniciens étrangers finissent par posséder davantage de nacres perlières que les perliculteurs autochtones de Penryhn, ce que ceux-ci ont du mal à accepter.

Les perliculteurs de Penryhn ont droit à 5 000 nacres maximum par personne. Un autre règlement insulaire limite la pratique de la perliculture dans le lagon de 130 km² aux seuls descendants de la population autochtone. Malgré ces règlements, quatre greffeurs originaires du Japon ont accumulé des nacres bien au-delà du nombre admis et ont implanté des fermes prospères. Le ministre des Ressources marines, Tepure Tapaïta, reconnaît que les techniciens étrangers se livrent à la perliculture sans détenir de licence et que la situation est problématique. Cependant, tout comme la Fédération perlière et les perliculteurs concernés, il ne voit pas comment résoudre le problème. Perliculteurs et pouvoirs publics sont pris dans un cercle vicieux. Il faut faire appel à des techniciens étrangers pour greffer les nacres, un seul autochtone, John Lyons, étant suffisamment qualifié. Il y a bien une demi-douzaine d'autres techniciens locaux, mais ce sont des stagiaires, et les perliculteurs hésitent à recourir à leurs services parce que toute erreur coûte cher. Personne ne trouve une issue à ce problème causé surtout par des perliculteurs peu scrupuleux qui ont rendu la rémunération, basée sur un pourcentage initial de la récolte, trop aléatoire pour que les techniciens puissent accepter ce système.

Sur trois nacres greffées pour le compte d'un perliculteur, les techniciens en demandent maintenant une à titre de rémunération. Auparavant, ils percevaient un certain pourcentage des recettes, ou des perles récoltées, s'élevant parfois à 60 pour cent d'une récolte. La rémunération d'un greffeur était d'une perle sur trois récoltées. Ce système sombra lorsque des perliculteurs de Penryhn se mirent à escamoter leurs propres perles afin de ne pas devoir les partager avec les greffeurs.

Selon Peter William, perliculteur prospère, les techniciens greffent jusqu'à 30 000 nacres d'un coup et, après ces interventions délicates, ils s'en réservent 10 000. "Beaucoup de perliculteurs contestent ce mode de rémunération mais ne peuvent que s'y plier, sinon ils ne pourraient faire greffer aucune nacre". "Vu de l'autre côté, certains greffeurs ont été échaudés par des perliculteurs malhonnêtes. Ils n'ont plus confiance et ils préfèrent être rémunérés en nacres (greffées)."

"Ce qui s'est passé, raconte William, c'est que nous avons fermé les yeux sur l'exploitation de fermes par des perliculteurs non originaires de Manihiki et de Penryn, et cela laisse un goût amer dans la bouche."

Le ministre des Ressources marines, Tepure Tapaitau, envisage de normaliser les barèmes, mais indique qu'il faudrait que la Fédération perlière et les perliculteurs eux-mêmes fassent pression pour le faire appliquer. Il affirme avoir fait valoir auprès des greffeurs que "les perliculteurs sont laissés pour compte. Ce sont les nacres des perliculteurs. C'est le lagon des perliculteurs. C'est chez les perliculteurs que les greffeurs sont logés. Soyons justes." Pour le ministre, "les perliculteurs de Penryhn sont dans une situation désespérée."

Selon Tepure Tapaitau, les greffeurs étrangers sont "techniquement" de meilleurs perliculteurs que les habitants de Penryhn, ce qui ne favorise guère le développement de la filière au profit des autochtones. Glenice Lyons, perlicultrice et membre de la Fédération perlière, indique que les greffeurs se voient attribuer une certaine surface pour y élever leurs nacres, puis paient un autochtone pour qu'il s'occupe de la ferme.

"Là où le bât blesse, c'est que d'autres habitants des Îles Cook ne peuvent le faire à moins d'avoir du sang de

Manihiki ou de Penryhn. Il est normal que les habitants des Îles Cook se posent la question : si un Japonais peut le faire, pourquoi pas moi ? " Selon Glenice Lyons, les greffeurs finiront par obtenir l'appui des entreprises et par "occuper la place : qu'est-ce qui les en empêcherait ?" À son avis, il faudrait envisager un autre mode de rémunération, mais elle ne sait pas si la Fédération perlière fait quelque chose pour résoudre le problème. Le ministre a contesté l'affirmation de Glenice Lyons, selon laquelle un greffeur australo-nippon aurait reçu une licence du conseil insulaire de Penryhn pour cultiver des perles. Selon lui, ce serait faux.

Un autre problème rencontré par les perliculteurs à grande échelle tels que Peter William est l'interdiction d'importer des nacres de l'atoll voisin de Manihiki ou d'ailleurs. Le conseil insulaire redoute l'introduction de maladies par des nacres importées. Peter William affirme que les stocks de nacres sauvages du lagon de Penryhn sont en voie d'épuisement rapide et que les perliculteurs voudraient importer des jeunes nacres de Manihiki, qui produisent des perles noires de meilleure qualité. L'écloserie du ministère des Ressources marines n'est plus en mesure de satisfaire la demande de nouveau stock de la famille William.

Quant aux maladies qui affecteraient les nacres de Manihiki, William dit n'avoir aucune idée de ce qui peut pousser le conseil insulaire à avancer cette théorie. La famille William pratique la perliculture à Manihiki depuis près de vingt ans et elle obtient régulièrement les plus grosses récoltes. Selon le ministre, il est probablement temps de supprimer le contingent de 5 000 perles par exploitant.

Mais il souhaite débattre de l'importation de nacres avec des perliculteurs de Polynésie française avant de lever l'interdiction. Pendant que le ministre parle, les fermes perlicoles des greffeurs étrangers ne cessent de s'étendre à Penryhn, et les perliculteurs autochtones ont pratiquement le couteau sous la gorge, tributaires de l'expertise et de la compétence des greffeurs venus d'au-delà de l'immense lagon.

Source : *Pacific Islands Monthly*, octobre 1998



L'exportation de perles d'ormeaux (*paua*) offre de vastes perspectives

Les efforts déployés pour trouver des débouchés à l'exportation du premier joyau national de Nouvelle-Zélande commencent à porter leurs fruits. La revue américaine de joaillerie, *Gem and Gemology*, a récemment consacré un article de fond à la perle *paua*. Liz McKenzie, qui dirige une entreprise à Christchurch, a déposé la marque *Empress Pearls* pour les perles que sa société, *Empress Abalone Limited*, cultive dans une ferme de l'île Stewart. Les ormeaux sont alimentés en varech de culture, que la Nouvelle-Zélande produit en abon-

dance. Les perles croissent autour d'implants fixés à la nacre. Récoltées, elles atteignent jusqu'à 1 000 USD pièce. Des débouchés s'offrent également à la chair et aux nacres de *paua*.

Source : Neill Birss, *The Press* (16 janvier 1998)



Différenciation cellulaire de la formation du sac perlier

Bélinda Hui¹

*Issue de la dernière promotion du Diplôme d'étude approfondie (DEA) "Connaissance et Gestion des Milieux Coralliens, Littoraux et Océaniques" (CGMICLO) enseigné à l'université française du Pacifique, Mme Bélinda Hui-Tchung prépare depuis le 1er octobre 1996 une thèse sur l'étude de la différenciation cellulaire au cours de l'évolution du greffon puis du sac perlier, chez la nacre *Pinctada margaritifera* (Mollusque lamellibranche). Elle poursuit ses travaux de recherche dans le cadre d'une convention de collaboration financée par le Contrat de Développement et la Communauté Européenne (7ème FED) et mise en place par l'EVAAM² avec le concours du Centre Universitaire de Polynésie française (CUPF).*

Le professeur de biologie animale, Christian Herbaut (CUPF) est le responsable scientifique de la thèse dont le sujet et les objectifs ont été définis avec l'EVAAM. Des études complémentaires seront réalisées en France à l'Université de Caen avec la collaboration de Mme le Professeur Eve Boucaud (Laboratoire de biologie et biotechnologies marines).

Au cours de la greffe, un greffon et un nucleus en aragonite sont introduits successivement dans la poche perlière d'une nacre perlière receveuse. Idéalement, au bout de quelques jours, les cellules du greffon prolifèrent et tapissent toute la cavité pour former le sac perlier qui sécrète la nacre autour du nucleus. Afin d'expliquer les mécanismes d'élaboration de la couche nacrée, il semblait très intéressant de préciser l'origine des cellules constituant le sac perlier et d'en déterminer leur évolution. Ces observations pourraient, le cas échéant, permettre d'établir une relation entre les caractéristiques du sac perlier et la qualité des perles produites. Il ne faut

pas confondre la poche perlière et le sac perlier. La poche perlière, appelée aussi gonade, est l'organe dans lequel le nucleus est implanté alors que le sac perlier est constitué d'une couche de cellule issues de l'épithélium nacrier du greffon qui entoure le nucleus et sécrète la nacre (pour plus d'informations, voir *Te Reko Parau* 6: les mécanismes de formation de la perle).

Actions réalisées et premiers résultats obtenus

Les travaux ont débuté en octobre 96 par une campagne de greffe effectuée à l'antenne de l'EVAAM à Rangiroa. Les nacres ont été prélevées successivement 1, 2, 4, 7, 10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 100 et 250 jours après la greffe. Un deuxième lot de nacres a été greffé en septembre 97, dont une partie a été greffée avec des nuclei enrobés (nuclei jaunes). Des poches perlières de perles présentant des défauts (cerclages, piqûres, rebuts, boursoufflures ...) ont été également prélevées, ceci pour tenter d'établir une corrélation entre les défauts observés et le fonctionnement des cellules du sac perlier leur correspondant. Les échantillons sont en cours de traitement et d'analyse au laboratoire de biologie animale au CUPF et au Laboratoire de biologie et Biotechnologie marines de l'Université de Caen. Les premiers résultats montrent qu'à partir du 10ème jour qui suit la greffe, de la matière organique se dépose autour du nucleus et principalement au niveau du greffon. À 50 jours, le nucleus est entièrement recouvert d'une couche de nacre qui va s'épaissir régulièrement au cours du temps.

Source : *Te Reko Parau* n°9, Janvier 1998.



Takapoto : un lagon sous haute surveillance

Jean-Marc Zanini³

Le stock naturel de nacres du lagon de Takapoto fait depuis mars 97 l'objet d'un suivi temporel, à travers l'étude de quatre sites test répartis sur le lagon et régulièrement recensés. L'étude vise à comprendre l'évolution dans le temps de cette ressource, mais aussi à déceler toute variation anormalement rapide du stock.

En octobre et novembre 1995, l'estimation du stock naturel de nacres du lagon de Takapoto avait été réalisé conjointement par l'EPHE et l'EVAAM. Elle avait permis de montrer que le lagon de Takapoto contenait entre

4 et 5 millions de nacres naturelles disposées sur les constructions coralliennes, principalement entre 30 et 40 mètres de profondeur.

Cette donnée s'intègre dans le cadre du Programme Général de Recherche sur la Nacre (PGRN).

En toute rigueur cette estimation de stock n'est valable que pour l'instant où elle a été réalisée; on peut la comparer à une "photographie" du lagon prise à un instant donné, mais qui ne permet pas de savoir ce qui s'est

1. Étudiante en thèse à l'Université du Pacifique

2. EVAAM- Établissement pour la Valorisation des Activités Aquacoles et Marines, devenu le Service des Ressources Marines en 1998.

3. Étudiant à l'École Pratique des Hautes Études (EPHE)

passé avant l'étude et comment a évolué le stock depuis fin 95. On ne sait en effet pratiquement rien de la mortalité du stock naturel, de sa vitesse de régénération, ou de la durée de vie moyenne d'un nacre dans le lagon.

Vie et mort d'une nacre : une année d'enquête

De façon à mieux comprendre l'évolution du stock naturel, il a donc été mis en place un suivi temporel des nacres du lagon de Takapoto, réalisé par l'EPHE avec le concours des services de l'EVAAM.

Début, mars 1997, 4 sites de 200 m² ont été balisés et délimités, au sein desquels toutes les nacres ont été recensées, entre 20 et 35 mètres de profondeur. Ces 4 sites ont été visités à nouveau début juin 1997 et l'ont été tous les trois mois pendant encore une année.

Cette étude vise à établir une première estimation du taux de renouvellement du stock naturel de nacres, ainsi qu'à connaître les mécanismes qui le conditionnent (mortalité et arrivée des jeunes naissains sur le front).

Mais elle constitue aussi la première base de surveillance du lagon profond jamais établie en Polynésie française, permettant de détecter des phénomènes qui sans cela passeraient complètement inaperçus.

Après trois mois, les premiers résultats

La première campagne de marquage en Mars 1997 avait déjà permis de mettre en évidence une situation préoccupante : le site 2 proche du village, qui avait été choisi sur la base de l'échantillonnage réalisé en 1995 pour sa richesse en nacres, n'offrait plus qu'un triste paysage parsemé de coquilles de nacres vides. Là où fin 1995 on comptait plus de 50 nacres pour 200 m², il a été impossible d'en trouver une seule vivante... Cette situation était préoccupante, mais l'emplacement de la plongée n'a pas permis d'en tirer plus de conclusions qu'un simple constat.

La deuxième campagne d'observation des sites a en revanche mis en évidence un problème net : les sites 3 et 4, au nord du lagon, n'ont vu leur population évoluer que faiblement (une nacre morte et une ou deux arrivées de naissains). En revanche, le site 1 proche du village avait subi de fortes mortalités. Sur les 25 nacres marquées de ce site, 13 étaient mortes, les coquilles vides encore sur la zone mettant hors de cause la plonge des

nacres. Un telle mortalité (plus de 50% en moins de 3 mois) est pour le moins inquiétante et indique certainement que le fond a subi une situation de crise.

Faut-il craindre pour la perliculture?

Le phénomène de mortalité n'a touché qu'une zone réduite du lagon de Takapoto et n'a été réellement observé que sur le stock naturel, par des fonds de 20 ou 30 mètres. Les mortalités observées sur ces sites sur d'autres espèces telles que *Chama* sp. et *Arca* sp. permettent en outre de supposer qu'il ne s'agit pas d'une maladie spécifique à la nacre. Mais après enquête, il semblerait que des mortalités limitées soient également apparues chez quelques perliculteurs aux mois de mars et avril.

Il convient de ne pas négliger ce signal d'alarme et de rester plus que jamais vigilant.

Appel à la vigilance des perliculteurs

On ne connaît pas pour l'instant les causes de ces phénomènes de mortalité. Il est toutefois une mesure de bon sens que l'on peut conseiller aux perliculteurs : contrôler et remettre éventuellement à niveau leurs lignes d'élevage coulées au fond.

Car si les mortalités ne touchent que le seul stock naturel en épargnant les élevages, il est probable que ce soit parce que les conditions du milieu sont plus défavorables au fond du lagon que près de la surface.

Cette mesure, qui est de toute façon importante en temps normal, peut permettre de limiter les dégâts si malheureusement le phénomène venait à s'amplifier.

Pour tenter de mieux prévenir ce phénomène, il est aussi très important que chacun soit attentif et contrôle régulièrement ses filières, pour détecter l'apparition éventuelle de mortalités anormales.

L'information doit circuler, entre perliculteurs, mais aussi jusqu'à la communauté scientifique, par le biais de l'Antenne EVAAM de Takapoto.

Comprendre ce qui arrive aujourd'hui, c'est peut-être le prévenir demain, et c'est en tous cas l'affaire de tous.

Source : *Te Reko Parau* n°8, septembre 1997



La visite de chargés des programmes pédagogiques de l'Institut américain de gemmologie dans des fermes perlières a porté ses fruits

Les contributions à la campagne *Vision 2000* de l'Institut américain de gemmologie (GIA) ont servi à financer des voyages des concepteurs de programmes pédagogiques auprès de l'Institut, au Japon et dans l'État du Tennessee, pour qu'ils acquièrent une

connaissance de première main de la culture des perles akoya japonaises et des perles d'eau douce.

Ils ont ensuite intégré les informations et l'expérience qu'ils ont glanées lors de ces visites dans les matières

enseignées dans le nouveau stage sur la perliculture. Les centaines de photographies et les enregistrements vidéo des diverses étapes de l'élevage et de la fabrication de perles qu'ils ont rapportées de leurs voyages ont aussi été incorporés au matériel didactique.

Dean Stevens, responsable du contenu pédagogique des programmes, s'est rendu au Japon en compagnie de Jim Littman, responsable du département "Développement" au GIA et de la campagne *Vision 2000*. Tous deux ont été invités par l'Association japonaise des exportateurs de perles. À l'initiative de la société Tasaki Shinju Co., ils ont visité deux fermes perlières et une éclosérie et ont eu une réunion avec l'Association qui les a accueillis.

Selon Dean Stevens, ils ont ainsi recueilli des informations sur le processus de nucléation, l'élevage des huîtres perlières et les recherches en cours sur la perle akoya qui seront précieuses pour la conception du cours consacré à la production perlière en Extrême-Orient et à la perle akoya.

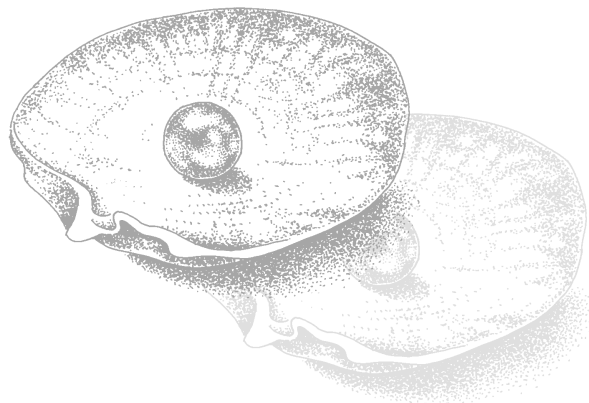
Des employés du GIA ont été invités à Nashville et à Camden par l'*American Pearl Company*, producteur de perles d'eau douce, et à Camden également, par la *Tennessee Shell Company*, premier fournisseur de

coquillages d'où sont tirées les billes utilisées lors des greffes. Au Tennessee, ils ont également visité d'autres installations liées à la production perlière.

En octobre, des représentants du GIA se sont rendus à Shanghai (République populaire de Chine) sur l'invitation de *Mansang*, producteur et grossiste de perles d'eau douce et de perles marines, pour étudier plus avant les perles d'eau douce. Ils ont visité des fermes dans la région de Shanghai ainsi que des fermes et des installations de transformation près de Shantou. Ils ont ensuite rencontré des grossistes à Hong Kong.

Après la Chine, le groupe s'est ensuite rendu aux Philippines pour y recueillir des informations et photographier et filmer les opérations sur le site de production de leur hôte, *Jewelmer*, producteur et négociant en gros de perles de culture des mers du Sud, dans l'île de Palawan.

Pour tout renseignement sur le cours du GIA consacré à la perliculture, veuillez vous adresser aux services pédagogiques du GIA à Carlsbad. Téléphone : 800 421 7250, poste 4001 ou, depuis l'étranger : 1 760 603 4001 - Télécopieur : 1 760 603 4407.





La "Bironite™" : une nouvelle source de nucléi

Michael Snow, Biron Corporation

Introduction

Les perliculteurs ont recours à un large éventail de matériaux de nucléus, tant naturels que synthétiques, mais c'est principalement la matière de la coquille qui sert à l'obtention de perles rondes.

Des brevets ont été délivrés pour de nombreuses matières, notamment les vitrocéramiques, divers matériaux comprimés à base de carbonates de calcium et certains composites à base de poudre ou de résine minérale. Les Japonais ont utilisé du plomb, de l'argent et de l'or dans leurs premières expériences, et plusieurs pierres ont été testées.

La nacre se développe sur pratiquement n'importe quel matériau solide; des matières plastiques sont même utilisées pour la production de perles *mabe*. Toutefois, lorsqu'il s'agit de perles rondes, le nucléus reste à l'intérieur et doit présenter un coefficient de dilatation comparable à celui de la nacre. Les résines et les matières plastiques ont des coefficients très élevés qui entraînent un écaillage de la nacre formée autour de ces nucléi.

Propriétés des nucléi

Un nucléus de perle ronde doit remplir trois conditions :

- présenter une densité très proche de celle de la coquille de moule, soit 2,80 g par cm³, pour des raisons commerciales liées au poids;
- ne pas bouger avec le temps et pouvoir prendre un beau lustre;
- être facile à percer, sans entraîner d'usure excessive du foret à une vitesse de perçage proche de celle utilisée pour la coquille de moule, de manière à pouvoir être percé avec les mêmes outils.

Le coefficient de dilatation thermique, moins critique, doit être compatible avec celui de la nacre perlière. Ce paramètre s'est révélé essentiel lorsque les perliculteurs

japonais ont commencé à utiliser des résines époxy remplies de poudre de coquille. Le coefficient de dilatation thermique de ces résines, beaucoup trop élevé, provoquait l'écaillage de la nacre.

Enfin, les perliculteurs donnent nettement la préférence à des nucléi blancs, aussi le matériau des nucléi doit-il être incolore. En réalité, le système de classification des nucléi de moules repose sur l'intensité de la couleur évidente dans les nucléi. Ce critère est particulièrement important pour la production des perles akoya dont la nacre est fine, mais moins pour les perles issues de *Pinctada*.

Plusieurs inconvénients s'opposent à l'emploi de la coquille de moule comme matériau de nucléus.

- C'est une matière stratifiée, souvent rayée de plusieurs couleurs; sous l'effet de l'usinage, du perçage et de l'utilisation, les couches peuvent éventuellement se dissocier. C'est un phénomène courant en art lapidaire et qui n'est pas rare au moment du perçage de la perle obtenue.
- La dureté et la vitesse d'usinage varient selon que l'on perce en travers ou dans l'axe des couches.
- Il est difficile d'obtenir suffisamment de coquille pour disposer d'assez grandes quantités de billes de grande taille, ce qui fait que celles-ci sont coûteuses et que certaines tailles ne sont pas disponibles.

La coquille de moule présente un autre gros inconvénient. C'est une matière qui a des propriétés directionnelles, c'est-à-dire qui présente une variation d'environ 2:1 selon qu'elle est mesurée transversalement ou perpendiculairement. Les couches de la coquille, liées par une matrice organique, peuvent se scinder au cours de l'usinage des billes et du perçage de la perle finale.

Nous nous sommes tout d'abord intéressés à la dolomite naturelle pour l'élaboration du nucléus. En tant que nucléus de perle, la dolomite présente de gros défauts du

point de vue du perçage, le principal étant que la matière est trop dure à percer. Les matières que nous avons testées se percent lentement, et la mèche s'use rapidement. Il peut en résulter une surchauffe rapide du nucléus et éventuellement le craquellement de la structure.

Nous savons que certaines entreprises coréennes et japonaises proposent aux perliculteurs de la dolomite comme nucléi, à des prix moins élevés que la coquille. Nous estimons que cette matière, très lente à percer, provoque une usure excessive du foret. Les perliculteurs qui l'utilisent risquent de voir leur production de perles refusée par les transformateurs en raison de la dureté de ces nucléi, qui rend le perçage difficile, et des risques de perte de la perle qui en résultent.

Un autre problème tient à la structure idiomorphe (ressemblant à des blocs) des cristaux qui ne sont pas liés solidement entre eux. Certains matériaux présentent une grande force de cohésion, d'autres pas.

À d'autres égards, la dolomite est acceptable : elle ne possède pas de propriétés directionnelles; elle peut être polie; sa densité est légèrement supérieure à 2,80 (2,84); elle est de couleur blanche et son coefficient de dilatation thermique est admissible, de l'ordre de celui des coquilles de moules.

La Bironite

En 1995, des perliculteurs ont proposé à *Biron*, un fabricant d'émeraudes synthétiques et distributeur de pierres précieuses de Perth, de mettre au point un nouveau matériau pour les nucléi. Il fallait qu'il soit moins coûteux, facile à fabriquer, blanc et qu'il présente des propriétés voisines de celles de la coquille de moule, notamment en ce qui concerne sa facilité de perçage par les forets à perles traditionnels, à lames en acier.

Biron rend hommage au gouvernement du Commonwealth pour avoir reconnu l'intérêt du projet et octroyé un bourse de recherche et développement industriel sur trois ans qui permettra de faire face à la moitié des dépenses. Les travaux de développement ont été

réalisés sous la houlette de Michael Snow, chimiste et directeur de l'entreprise.

En collaboration avec Artur Birkner, Michael Snow a pu mettre au point une matière minérale à base de dolomite sélectionnée, qui constitue un substitut idéal de la coquille de moule. Blanche, sans rayures de couleur, elle ne présente pas de propriétés directionnelles, contrairement à la coquille de moule. Cela signifie qu'elle ne se fend pas sur le lapidaire ou au cours du perçage.

La Bironite est une dolomite naturelle, modifiée par un procédé breveté qui permet d'éviter les défauts de la matière naturelle. Sur le plan minéralogique, elle reste très proche de la matière d'origine, à ceci près que ses propriétés de perçage sont considérablement améliorées, comme le montre le tableau des propriétés ci-dessous.

Le nucléus de Bironite a été testé en Indonésie par la société australienne *Atlas Pacific Limited*, avant de l'être, cette année, par trois groupes australiens. Signalons en passant qu'*Atlas Pacific* est cotée en bourse.

Nous sommes également reconnaissants à *Paragon Pearling and South Pacific Nucléus* d'avoir effectué les travaux lapidaires. *Pearloutore and Linneys*, à Broome et à Perth, nous ont aidés à effectuer les essais de perçage. Le musée d'Australie méridionale nous a prodigué des conseils sur les minéraux.

Questions fréquemment posées

Pourquoi recourir à la Bironite alors que la coquille de moule est utilisée de longue date ?

La Bironite offre un avantage sur la coquille de moule sur le plan du perçage. C'est une matière naturelle homogène, spécialement modifiée dans ce but. Elle peut venir en complément de la coquille de moule, car celle-ci ne se trouve pas toujours en grande taille. Dans de nombreux États des États-Unis d'Amérique, le prélèvement de coquilles de moules vivantes est désormais interdit pour des raisons de protection de l'environnement. La moule a été surexploitée, et l'offre n'est plus assurée à long terme. Sa croissance est en effet très lente : il faut

Table 1: Propriétés des différents matériaux utilisés pour les nucléi

	Dolomite	Bironite	Coquille de moule
Densité, g/cm ³	2,82 à 2,87	2,84	2,8
Dureté Vickers	172 à 250	176 to 192	135 to 223
Coefficient de dilatation linéaire (parties par degré Celsius)	15 à 25 x 10 ⁻⁶	22 x 10 ⁻⁶	14 à 35 x 10 ⁻⁶
Aspect	lustre nacré	poli brillant, glacé	poli brillant, vitreux
Couleur, selon classification	blanche à noire	blanc pur	blanche à rayée
Usinabilité au foret	médiocre (l'usure excessive du foret peut provoquer des craquelures)	excellente, très faible usure régulière du foret	excellente, faible usure variable du foret
Vitesse de perçage relative	0,4 à 0,6	0,9	0.5 (±) à 1.0 (±)

40 à 80 ans aux moules pour atteindre la maturité, et la prédation de la moule zébrée laisse à penser que la coquille ne sera peut-être pas remplacée, une fois l'ancienne épuisée. L'expérience passée a montré que l'approvisionnement en coquille peut être extrêmement aléatoire. Les perliculteurs ont l'habitude de faire des stocks de nucléi pour être sûrs de toujours disposer de cette matière première essentielle. Pour de plus amples informations, consultez le site Internet :

<http://www.sdafs.org/meetings/98sdafs/mussels/mussels.htm>.

Pourquoi les propriétés de perçage d'un nucléus sont-elles si importantes ?

La filière s'est développée autour de la coquille de moule. On utilise surtout des forets à perles traditionnels, en acier doux, avec une section triangulaire et une extrémité biseautée. Bien que des forets à goujure et des trépans à diamants soient également employés, le foret traditionnel reste très répandu pour le perçage des perles. Il est très sensible à la dureté du matériau du nucléus : si celui-ci est trop dur, le foret s'use rapidement, chauffe excessivement et peut rester bloqué dans la perle; si le nucléus est trop mou, le foret s'use excessivement à la longue. La Bironite a été spécialement mise au point pour être aisément usinée à l'aide d'un foret à perles akoya. C'est un matériau plus homogène, qui admet une vitesse de perçage relative de 0,9 unité par seconde, alors que celle de la moule varie de 1,0 à 0,5 unité par seconde selon l'axe.

Pourquoi ne pas utiliser d'autres coquilles ?

On en a essayé beaucoup, notamment la coquille de binitier et la nacre. Si la première croît rapidement, non seulement elle est très dure à percer, mais elle est aussi sujette à se fendre. La vitesse de perçage est environ 10 fois plus lente que celle de la Bironite, ce qui conduit à une surchauffe de l'outil et à un risque de fêlure de la perle. La nacre semble une matière avantageuse et on en fait encore des boutons. Toutefois, son usinage coûte beaucoup plus cher que celui de la coquille de moule ou de la Bironite.

La nacre croît-elle aussi bien sur la Bironite ?

Oui, nos essais montrent que la nacre croît tout aussi vite que sur la coquille de moule. De nombreuses matières ont été testées, ces cent dernières années, en vue de l'obtention de nucléi de perle. Sur toutes, y compris les matières plastiques et les résines, la nacre peut se poser. Elle a toutefois tendance à s'en détacher en écailles à cause du coefficient de dilatation thermique élevé de ces matières. Par contre, la Bironite présente un coefficient de dilatation de l'ordre de celui de la coquille de moule et de la perle proprement dite.

Est-il possible d'utiliser d'autres matériaux naturels pour le nucléus de perle ?

Théoriquement, oui; dans la pratique, aucun autre matériau ne semble satisfaisant. Il doit réunir toutes les bonnes propriétés sur les plans suivants : densité, propriétés de perçage, couleur blanche, facilité de polissage et coefficient de dilatation thermique. Les autres matériaux naturels ne remplissant pas correctement ces critères et, d'autre part, n'étant pas présents en abondance, se trouve exclus.

La Bironite est-elle un matériau stable ?

La Bironite est fabriquée à partir de la dolomite, un carbonate double de calcium et de magnésium qui s'est formé dans les océans, à l'époque préhistorique. Au fil du temps, elle s'est transformée, sous l'effet de l'élévation de la température et de la pression, en minéral stable à l'échelle du temps géologique.

Les nucléi de Bironite sont-ils en quelque sorte artificiels ?

Non. Le processus de culture de la perle passe toujours par l'insertion d'un nucléus, sous forme de bille ou de tissu. La Bironite donne un nucléus en forme de bille d'origine naturelle.

Peut-on reconstituer des nucléi à partir du matériau de la coquille ?

C'est à première vue une idée séduisante, mais elle n'est guère facile à réaliser sur le plan commercial. La difficulté consiste à retrouver la densité et le poli d'origine. Même à pression élevée, les ciments donnent des matériaux de densité inférieure et de poli moins brillant.

La Bironite est-elle un matériau synthétique ?

Non, c'est un produit naturel qui a été modifié et perfectionné de manière à être plus facile à percer.

La société Biron possède-t-elle un équipement lapidaire pour usiner la Bironite ?

Oui, nous avons un lapidaire entièrement équipé à Perth, où nous produisons des nucléi finis.

Pourquoi la Bironite ne présente-t-elle pas un poli aussi brillant que celui de la coquille de moule ?

La coquille de moule présente un poli brillant parce que c'est une matière à grains très fins, mais elle peut avoir des défauts physiques de plusieurs sortes. La Bironite est composée de cristaux d'un millimètre de section environ, et présente parfois des cratères très fins près des jonctions entre les cristaux. Nous essayons de trouver des moyens de réduire ces défauts qui, à notre avis, ne nuisent pas à la croissance de la perle, à condition qu'ils ne constituent pas une source d'infection. Pour éviter ce problème, les nucléi sont lavés dans de l'eau désionisée, puis dans de l'acétone et séchés à 120 °C. Ils sont ensuite emballés à chaud et thermoscellés dans un sachet sous vide.

La résistance à l'usure de la Bironite en colliers est-elle aussi bonne, voire meilleure, que celle de la coquille de moule ?

La résistance à l'usure est étroitement liée à la dureté de la matière. La dureté Vickers de la coquille de moule varie de 135 à 223, ce que confirment les résultats du perçage. La dureté Vickers de la Bironite est de 190. Dans un rang de perles issues de coquilles de moule, certaines perles s'useront donc plus vite que d'autres. Le rang de perles issues de la Bironite s'usera de manière homogène. En pratique, les deux nucléi sont acceptables, car c'est le fil lui-même qui est le maillon faible du collier. Les bijoutiers recommandent de faire réenfiler les colliers de perles régulièrement.

Si vous souhaitez avoir de plus amples informations sur les essais réalisés ou pour en apprendre plus sur la Bironite, veuillez vous adresser à Michael Snow, Biron Corporation Limited (ACN009 087 469), téléphone 08 83447728.



Pearl Development Group annonce la création de son premier enduit pour nucléus, le *PDG Alpha*TM

“Un progrès scientifique, une meilleure qualité, un meilleur prix et pour des perles plus belles”

Notre société *Pearl Development Group L.L.C (PDG)*, consortium de biotechnologie appliquée à la perliculture installé aux États-Unis d'Amérique, a le plaisir d'annoncer que son premier enduit pour nucléus, baptisé *PDG Alpha*, a subi tous les essais techniques et qu'il est désormais à la disposition des fabricants de nucléi et des perliculteurs. L'enduit *PDG Alpha* contient à la fois les antibiotiques et des substances propres qui favorisent la cicatrisation après l'opération chirurgicale, la constitution du sac perlier et la production d'une perle de qualité supérieure.

Nos expériences en laboratoire ont démontré que le taux de rétention des nucléi enduits de *PDG Alpha*, est supérieur de 29% à celui des nucléi témoins non traités (le taux moyen passant de 56% à 85%; cf. tableau ci-dessous).

Plus qu'un substitut aux autres produits d'enrobage, *PDG Alpha* offre au perliculteur un triple avantage : une meilleure qualité, un meilleur prix et une garantie scientifique.

Une meilleure qualité

PDG est aujourd'hui la seule société au monde qui se consacre spécifiquement à la recherche et à la conception de méthodes et de matériaux novateurs, propres à faciliter le processus naturel de formation d'une perle par l'huître. *PDG* regroupe des fermes perlières et des sociétés d'investissement, ainsi que des entreprises américaines, pionnières dans le secteur des applications de la biotechnologie à l'aquaculture, des spécialistes de la biomédecine de l'État de Nouvelle-Angleterre, et des départements universitaires affiliés et des chercheurs travaillant dans le domaine de la science des matériaux, de la biotechnologie marine et de la formation des tissus osseux et calcaires dans tout le pays.

La puissance de nos enrobages est garantie par *PDG*. En effet, aussitôt l'enrobage terminé, chaque lot est conditionné et muni d'une empreinte portant le nom du technicien ayant effectué l'opération et la date de cette dernière, tout ceci pour que les nucléi, une fois enduits, ne restent pas en souffrance dans des magasins ou des réfrigérateurs au-delà de la date optimale de leur utilisation.

Un meilleur prix

PDG Alpha est bien plus économique que les autres produits disponibles sur le marché. Nous avons établi une tarification simplifiée pour l'enrobage de nucléi de toute catégorie et de toute taille, à savoir : 50 USD par sac de 100 momme ou moins (FAB à Portland, État du Maine). Envoyez-nous vos nucléi, nous les enroberons dans notre laboratoire à la pointe du progrès et les réexpédierons (à vos frais) où que vous soyez dans le monde. Notre prix inclut tous les frais de manutention à Portland, un conditionnement avec label de qualité et la fixation d'étiquettes ou de noms de marque de votre choix. Nous fournissons ce service à un prix forfaitaire pour toute commande dépassant 100 momme.

Une garantie scientifique

Que penserait votre médecin si vous preniez chaque jour, année après année, le même médicament, pour parer à l'éventualité d'une maladie ? Pourquoi donc les règles sanitaires que vous fixez pour vos huîtres perlières devraient-elles être différentes de celles que vous fixez pour vous ?

De nos jours, la médecine est bien au fait du risque de l'apparition rapide de bactéries résistantes due à l'utilisation excessive ou répétée d'un même antibiotique. Il deviendra de plus en plus important pour les perliculteurs de disposer de tout un éventail d'antibiotiques et

Table 1: Comparaison des taux de rétention des nucléi traités avec *PDG Alpha*TM et des taux de rétention des nucléi non traités

Nuclei	Greffeur 1	Greffeur 2	Greffeur 3	Moyenne
Sans enduit	54%	57%	57%	56%
Enduit : <i>PDG Alpha</i>	96%	90%	70%	85%
Augmentation	+42%	+33%	+13%	+29%

Taux de rétention calculés à partir de l'observation des sacs de rétention, 28 jours après les greffes effectuées par trois greffeurs différents. Résultats des essais de greffe de *Pinctada margaritifera* conduits à la ferme expérimentale de PDG, en février 1999.

d'autres enduits pour garantir l'efficacité de chaque traitement. Par prudence, les éleveurs devraient recourir à différents enduits selon une alternance journalière ou mensuelle.

C'est pourquoi *PDG* a entrepris de mettre au point plusieurs autres produits d'enrobage, contenant des antibiotiques et d'autres substances. Les derniers essais sont actuellement en cours sur *PDG Beta* et *PDG Gamma*, en vue de leur prochaine commercialisation.

PDG ne cesse d'investir en vue d'améliorer les enduits d'enrobage des nucléi et le matériel de greffe, afin de mettre sur le marché les dernières innovations une fois qu'elles ont été dûment éprouvées. *PDG* a pour ambition de proposer à ses clients toute une gamme d'enduits et de

matériaux, ainsi que des services-conseils techniques et scientifiques. Grâce à *PDG*, les perliculteurs les plus avisés et les plus innovants pourront tirer profit d'une mine de recherches de haut niveau : leurs perles continueront d'être remarquées et dépasseront tous leurs espoirs.

Pour plus d'information, veuillez vous adresser à :

Neil Anthony Sims, M. Sc & Dr Dale Sarver, Ph. D.
Pearl Development Group, L.L.C.
P.O. Box 525
Holualoa, HI 96725 (États-Unis d'Amérique)

Téléphone : (808) 331 1188; télécopieur : (808) 325 3425
Mél : konalab@aloha.net ou nasims@aloha.net



À la recherche d'un emploi ...

Technicien de laboratoire de pathologie, âgé de 36 ans, j'ai la grande ambition de travailler dans le secteur de la perliculture. Je viens d'obtenir un diplôme d'aquaculture au Centre d'études maritimes de Fremantle, près de Perth (Australie-Occidentale), et je suis impatient de polir mes compétences fraîchement acquises.

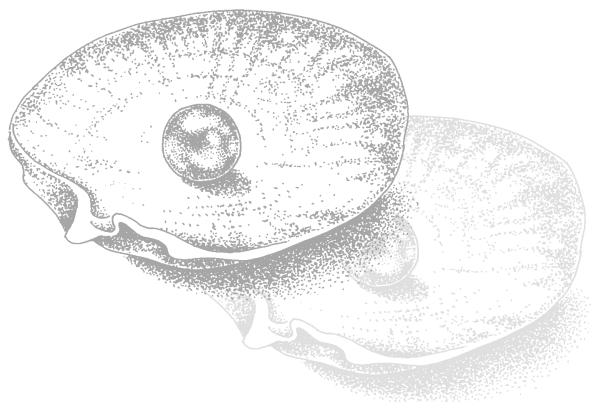
J'apporterai à mon nouvel employeur plus de quinze années d'expérience des tests diagnostiques de maladies et une spécialisation dans les domaines de la microbiologie, histopathologie et les techniques d'autopsie.

Fort des connaissances acquises dans le cadre de ma formation à l'aquaculture et de mes bonnes capacités d'ana-

lyse, je suis certain que mes compétences seraient utilement mises à profit dans un rôle de soutien sur le terrain ou de technicien dans une éclosérie.

Peter Hall
Unit 60/46 East Street
East Fremantle, WA 6158 (Australie)

Téléphone : (61-8) 9431 2455
Mél : pahall@bigpond.com





World Aquaculture '99 : résumés

Des substituts aux nucléi — l'avenir de la perliculture

George Ventouras, Paragon Pearling Pty Ltd, O'Connor, Australie occidentale

L'un des principaux éléments qui servent à la culture de la perle est le nucléus. C'est le support sur lequel se forme la nacre et qui détermine souvent la qualité de la perle finie. Depuis l'origine, la matière utilisée pour fabriquer les nucléi a été la coquille de moule d'eau douce que l'on trouve dans le système fluvial du Mississippi. Les producteurs de perles du monde entier n'ont jamais eu de mal à en avoir en grandes quantités. Depuis peu, du fait du nombre croissant de fermes perlicoles et d'une plus grande demande de nucléi plus gros (plus de 14–15 mm), cette matière première subit une surexploitation alarmante. Étant donné que les coquilles peuvent mettre plus de 40 ans pour atteindre la taille requise pour produire de gros nucléi, il ne faut pas s'attendre à un renouvellement des stocks rapide.

Il faut donc recourir à des substituts pour répondre à la demande actuelle et future. À plusieurs reprises, on a tenté de trouver une solution de rechange qui soit à tous égards conforme à la coquille de moule utilisée actuellement. Plusieurs paramètres sont à respecter : disponibilité, faible coût relatif, épaisseur, couleur de base blanche et composition voisine de celle de la coquille de moule. Parmi les substituts dont la publicité a vanté les mérites, il faut citer la coquille de nacre, celle de bénitier, divers minéraux et des substances de synthèse. Les problèmes rencontrés sont divers : une dureté extrême, des difficultés de perçage selon les procédés actuels, une structure fragmentée pouvant entraîner des cassures, des couleurs inappropriées, une faible rentabilité, le refus de la part des perliculteurs ou des grossistes, etc. Certaines de ces substances ont été expérimentées par plusieurs entreprises, mais aucune ne s'est révélée apte à remplacer complètement la coquille de moule.

Les essais réalisés jusqu'à ce jour ont mis en lumière les problèmes liés à l'emploi de deux matériaux : la coquille de nacre (couleur sombre, coût relativement élevé, faible épaisseur, d'où la difficulté d'extraire des nucléi d'un bon diamètre) et la coquille de bénitier (plus dure que la coquille de moule, problèmes de craquelures et de cassures). En expéri-

Caractéristique	Bironite	Moule	Bénitier	Nacre
Densité	2.84	2.8	2.72	2.71
Dureté	172–204	135–223	237–283	181–209
Dilatation	21.6 x 10	17.2 x 10	15.4 x 10	15.0 x 10
Aspect	Glacé	Vitreux	Vitreux	Vitreux
Couleur	Blanc	Blanc/brun	Blanc	Brun
Facilité de perçage	Bonne	Excellente	Bonne	Bonne

mentant les matériaux naturels qui composent la coquille de moule, on a fabriqué un substitut de synthèse qui est en cours d'essai en divers endroits. Ce matériau, la Bironite, présente les caractéristiques essentielles de la coquille de moule et, du fait qu'il est fabriqué, il peut être produit en grandes quantités, dans toutes les tailles. Il se caractérise également par une structure plus homogène, ce qui réduit les risques de cassure dans des conditions normales d'utilisation.

Les bioalissures et leurs effets sur la croissance des huîtres perlières à lèvres dorées (*Pinctada maxima*) cultivées en position suspendue

Joseph J. Taylor^{1,2}, Paul C. Southgate¹ et Robert A. Rose²

1. Aquaculture Department, James Cook University, Townsville, Qld. 4811, Australie

2. Pearl Oyster Propagators Pty. Ltd., 4 Daniels St, Ludmilla, N.T. 0820, Australie

Les chercheurs ont comparé les taux de croissance des huîtres perlières à lèvres dorées *Pinctada maxima* d'un an, nettoyées toutes les 2, 4, 8 semaines ou au bout de 16 semaines. Ils ont noté les différentes espèces de bioalissures et estimé leur poids sec. Un taux de survie de 100 pour cent a été enregistré pour tous les traitements, hormis un décès survenu chez les huîtres nettoyées toutes les quatre semaines. Le poids sec des bioalissures a augmenté régulièrement pendant les dix premières semaines, pour diminuer ensuite de la dixième à la seizième semaine. Les chercheurs ont observé que le poids sec des bioalissures présentait des différences notables ($P < 0,05$) selon le traitement et que la croissance des huîtres était entravée par ces organismes. Le poids mouillé, la hauteur et la longueur de coquille des huîtres nettoyées toutes les deux ou quatre semaines étaient nettement plus importants ($P < 0,05$) que ceux des huîtres nettoyées toutes les 8 semaines ou au bout de 16 semaines.

Les bioalissures les plus communes étaient les bernacles, *Pinctada* spp., *Pteria* spp., *Crassostrea* spp. et les polychètes. Certaines des huîtres qui n'avaient pas été nettoyées avant 8 ou 16 semaines présentaient des difformités provoquées par *Pteria* spp. qui avaient envahi le bord de la coquille. D'après les résultats de cette étude, il conviendrait de débarrasser les huîtres des bioalissures tous les mois afin d'optimiser leur croissance et de réduire les risques de déformation en cours de croissance. Même s'il n'a pas d'effet nocif sur la survie et la croissance des huîtres perlières, un nettoyage plus fréquent paraît inutile, d'autant qu'il risque d'augmenter les frais d'exploitation.

Nettoyage	Poids humide (g)	Longueur de charnière (mm)	Hauteur de coquille (mm)
2 semaines	72.51 ± 1.53 ^a	82.4 ± 1.1 ^a	83.1 ± 0.8 ^a
4 semaines	72.14 ± 1.74 ^a	84.3 ± 1.1 ^a	84.7 ± 1.0 ^a
8 semaines	66.40 ± 2.06 ^b	78.3 ± 1.2 ^b	79.9 ± 1.3 ^b
16 semaines	66.24 ± 1.57 ^b	78.1 ± 1.1 ^b	80.3 ± 1.1 ^b

Poids humide moyen (± écart type), longueur de charnière et hauteur de coquille de *P. maxima* dont les bioalissures ont été éliminées toutes les 2, 4 et 8 semaines et au bout de 16 semaines. Les moyennes affectées d'un même exposant ne sont pas significativement différentes ($P > 0,05$).

Effets de la densité des stocks sur la croissance et la survie des juvéniles d'huîtres perlières à lèvres dorées *Pinctada maxima* élevées en nurricerie en position suspendue

Joseph J. Taylor^{1,2}, Robert A. Rose², Paul C. Southgate¹ et Claire E. Taylor²

1. Faculté d'aquaculture, Université James Cook, Townsville, Qld. 4811, Australie

2. Pearl Oyster Propagators Pty. Ltd., 4 Daniels St, Ludmilla, N.T. 0820, Australie

Cette expérience avait pour objet d'étudier les effets de la densité des stocks sur les taux de croissance et de survie de juvéniles d'huîtres perlières à lèvres dorées, *Pinctada maxima*. Après avoir été déplacés, les naissains ont été à nouveau fixés sur des lamelles de PVC (75 x 500 mm) selon quatre densités différentes : 10 juvéniles par lamelle (1,3 individus par 100 cm²); 50 juvéniles par lamelle (6,7 individus par 100 cm²), 100 juvéniles par lamelle (13,3 individus par 100 cm²) et 150 juvéniles par lamelle (20 individus par 100 cm²) et observés pendant six semaines en position suspendue. Les meilleurs taux de survie ont été enregistrés lorsqu'il y avait 10 naissains par lamelle (80 ± 4,36% : moyenne ± écart-type) et ont été nettement plus élevés que ceux constatés avec les autres densités ($P < 0,05$). Les taux de survie enregistrés avec les autres densités ne différaient pas beaucoup entre eux ($P < 0,05$). La meilleure croissance mesurée en poids mouillé, longueur et hauteur de coquille, a été constatée chez les juvéniles présents par 10 par lamelle; les valeurs de

poids mouillé et de longueur de coquille les concernant étaient nettement plus élevées que celles des juvéniles en concentration plus dense ($P < 0,05$). Leur hauteur de coquille était, elle aussi, sensiblement plus élevée que celle des individus placés suivant d'autres densités, à l'exception de la densité de 50 par lamelle. De 50 à 150 individus par lamelle, on a constaté une diminution significative ($P < 0,05$) des naissains à chaque augmentation de la densité. L'incidence des difformités de croissance augmentait proportionnellement à l'accroissement des densités d'élevage. Ces augmentations étaient significatives ($P < 0,05$) sauf pour le passage de 100 à 150 individus par lamelle, où le nombre d'individus difformes n'a pas été sensiblement plus élevé ($P > 0,05$). La densité d'élevage a également influé sur les rapports hauteur sur longueur de coquille où des différences notables ont été enregistrées entre les densités d'élevage ($P < 0,05$), à l'exception des densités de 100 et de 150 juvéniles par lamelle qui n'ont pas entraîné de différence significative ($P < 0,05$). Les avantages de la culture à densité faible et élevée sont évidents. En réduisant la densité, on pourrait optimiser la croissance et la survie des stocks où les naissains sont peu nombreux. En revanche, des densités plus grandes pourraient convenir lorsqu'il y a de grandes quantités de naissains. En ce cas, il s'agirait de sélectionner les meilleurs animaux d'un collecteur donné pour qu'ils poursuivent leur croissance, et de rendre le collecteur "classé" à la nourricerie pour un éventuel usage ultérieur. Les collecteurs demeureront ainsi des sources utiles et précieuses de naissains pour l'avenir.

Développement de la ressource en huîtres perlières dans le Pacifique

Paul C. Southgate

Faculté d'aquaculture, Université James Cook, Townsville, Queensland 4811 (Australie)

L'huître perlière à lèvres noires *Pinctada margaritifera* est très répandue du Pacifique Sud à la mer Rouge. Cette espèce assure la prospérité de la culture de la perle noire en Polynésie française et aux Îles Cook où elle engendre des revenus d'environ 130 et 5 millions USD respectivement. Ces montants, énormes pour les budgets de ces petites nations océaniques, expliquent que le succès de cette filière ait suscité un intérêt considérable de la part d'autres pays du Pacifique.

En collaboration avec le ministère du Développement des ressources naturelles (division des pêches) et le conseil de l'île d'Abaiang (Kiribati), le ministère de l'Agriculture, des pêches et des forêts (division des pêches) (Fidji), le Centre d'aquaculture côtière du Centre international pour la gestion des ressources bioaquatiques (ICLARM) (Îles Salomon) et le ministère des Ressources marines (Îles Cook), la James Cook University conduit un projet financé par le Centre australien pour la recherche agricole internationale (ACIAR). Les principaux objectifs du projet sont les suivants :

- perfectionnement et amélioration des techniques d'élevage en éclosion de *P. margaritifera*;
- recherche de méthodes d'élevage des juvéniles en nourricerie adaptées aux atolls et aux systèmes récifaux ouverts de Kiribati et d'autres États et territoires océaniques;
- analyse des taux de collecte de naissains de *P. margaritifera* et de *Pteria penguin* dans certaines régions de Fidji et détermination des taux de croissance des juvéniles en conditions d'élevage;
- élaboration d'un plan d'action adapté en vue de l'implantation de la perliculture à Kiribati.

Ce projet est principalement axé sur Kiribati où une éclosion pilote a été mise en place à Tanaea, sur l'atoll de Tarawa (2° de latitude Nord). Cinq cohortes de naissains élevés en éclosion ont été produites puis transférées sur l'atoll voisin d'Abaiang, où leur élevage en nourricerie sera étudié. D'après les premiers résultats obtenus, les taux de croissance des juvéniles d'huîtres suspendues à de longues lignes immergées sont prometteurs; un certain taux de mortalité a toutefois été relevé chez les juvéniles, sous l'effet de la prédation de ranelles (gastropodes de l'espèce *Cymatium*).

Les données concernant la croissance des juvéniles de *P. margaritifera* élevés en nourricerie sur l'atoll d'Abaiang, Kiribati, et les résultats préliminaires des études menées sur la collecte de naissains à Fidji seront présentés ultérieurement.

Pearl Oyster Propagators - Le numéro un de la technique de l'aquaculture de l'huître perlière : combler le fossé entre l'ancien et le nouveau grâce aux efforts de recherche et développement

Robert A. Rose et ses collaborateurs

8 Kelat Court, Bayview, N.T. 0820 (Australie)

Pearl Oyster Propagators présente une affiche qui illustre les différents aspects de la production de la *Pinctada maxima*, fécondées artificiellement en vue de la perliculture. Cette entreprise a également publié une brochure qui décrit les aspects de l'évolution de la production de la perle des mers du Sud et l'avenir des systèmes perlicoles.

Entre le début et le milieu des années 80, on a commencé à remplacer le prélèvement d'huîtres dans le milieu naturel par l'élevage des huîtres en éclosérie pour la production de perles. L'une des premières entreprises australiennes spécialisées dans l'élevage d'huîtres perlières en éclosérie, *Pearl Oyster Propagators*, a commencé à concevoir, à construire et à gérer des écloséries en Australie occidentale, dans le Territoire du Nord, en Indonésie et en Thaïlande, et à assurer la formation dans ce domaine.

Il est très probable que la production d'huîtres en éclosérie augmentera l'offre annuelle de perles des mers du Sud de culture, mais sans avoir d'effets négatifs sur le marché. Son succès créera la même situation que celui de l'huître comestible, de la crevette et du saumon : les prix baisseront mais le marché pourrait connaître une grande expansion, davantage de consommateurs pouvant s'offrir le produit. En Australie, la technique de l'élevage en éclosérie en est encore à ses balbutiements. *Pearl Oyster Propagators* se consacre à la recherche et au développement d'une huître perlière "Emerino" et participe à des projets de recherche en collaboration avec le Centre de recherche en aquaculture du Commonwealth (CRC) et la *Commonwealth Fisheries Research Development Corporation*. Dans le cadre de ce projet, *Pearl Oyster Propagators* a formé deux étudiants en doctorat et trois étudiants en maîtrise ès-sciences et a supervisé leurs études.

L'expansion de la perliculture au Queensland

Chris H. Robertson¹ et John Saltmarsh²

1. Ministère des Activités du secteur primaire du Queensland, Centre halieutique du nord, Cairns, Queensland (Australie)
2. Président de l'Association de l'industrie perlière du Queensland, propriétaire de Roko Pearls Pty Ltd, Roko Island, détroit de Torres, Queensland

Au Queensland, l'huître perlière est exploitée depuis très longtemps pour sa nacre. Cette filière a joué un rôle important au début de la mise au point de la technique de production de perles rondes à partir de coquilles prélevées dans la nature. Au cours des années 40 et 50, une flottille pouvant atteindre jusqu'à 400 bateaux fournissait plus de 10 000 tonnes de nacre par an au commerce mondial du bouton. Au cours des années 1890, William Saville-Kent fut le premier à essayer d'élaborer une technique de greffage des perles en réalisant des essais dans son entreprise perlicole d'Albany Island, dans le nord du Queensland.

À l'heure actuelle, la perliculture utilise quelque 100 000 *Pinctada maxima* et, en moindres quantités, des *P. margaritifera* élevées dans des fermes du détroit de Torres et sur la côte nord-est du Queensland. Le montant des ventes de perles réalisées en 1996/97 a été estimé à un million de dollars australiens environ par an. Au cours des années 70, l'industrie perlière du Queensland s'est effondrée, suite à la pénurie de stocks de nacres prélevées dans la nature. Cette chute a été expliquée par plusieurs facteurs : les effets de la surpêche de nacres, l'afflux de bateaux pêchant la crevette au chalut sur les bancs et la pollution causée par un pétrolier échoué à proximité des bancs du détroit de Torres. Alors que, traditionnellement, l'industrie perlière du Queensland utilisait des nacres prélevées dans la nature, les nouveaux venus de la filière, désireux d'adopter une technique qui a déjà fait ses preuves en Australie occidentale et dans le Territoire du Nord, ont de plus en plus recours aux naissains produits en éclosérie. L'Association de l'industrie perlière du Queensland a récemment élaboré un projet de plan stratégique visant à l'expansion de la filière. La durabilité et l'accroissement de cette production dépendront de plusieurs conditions : recherche de zones protégées propices au renouvellement des stocks d'huîtres perlières, l'application d'un code de bonne pratique en matière de perliculture et des essais de croisements et de modification génétique visant à améliorer la qualité des perles produites.

La *Cliona* : un ennemi de l'huître perlière *Pinctada maxima* élevée en Australie occidentale

Patrick B. Moase, Alan Wilmont et Scott A. Parkinson
Maxima Pearling Co. Pty Ltd, Broome, W.A., 6725 (Australie)

À l'aube du nouveau millénaire et devant les progrès constants de la technologie aquacole, l'exploitation des fermes d'élevage d'huîtres perlières et la production de perles dans l'hémisphère sud se heurtent à de nombreux obstacles. L'un des problèmes que rencontrent la plupart des fermes, sinon toutes, est la prolifération de *Cliona* (embranchement de la *Porifera*), une éponge tébrante qui pénètre les couches prismatiques externes et les couches nacrées internes de l'huître perlière *Pinctada maxima* et provoque des taux élevés de mortalité en une période relativement courte.

Malgré l'emploi fréquent de "parasite" pour illustrer le mode de vie de *Cliona*, la structure et la physiologie de cet organisme sont comparables à celles de toutes les autres éponges à l'état sauvage.

D'après des observations visuelles, on peut croire que *Cliona* infeste de préférence les huîtres perlières de grande taille qui ont entamé, pour la plupart, leur phase d'exploitation perlicole. Mais du fait de la croissance rapide des juvéniles

de nacre, l'éponge peut y être aussi présente sans que l'on puisse la voir. La croissance des nacre parvenues à maturité ralentit, tandis que le développement de l'éponge se poursuit à un rythme accéléré.

Le résultat de l'infestation est visible tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la nacre. À l'extérieur, des trous se forment sur la coquille, en forme de "nid d'abeilles", souvent d'une couleur rouge vif ou orange. À l'intérieur, la coquille sécrète des dépôts de nacre autour de lésions sombres visibles sous les couches nacrées où la pénétration dans la cavité musculaire semble inévitable. Comme *P. maxima* épuise toute son énergie à lutter contre l'éponge, elle néglige de déposer de la nacre sur le nucléus inséré auparavant. À partir de ce stade, les perles présentent des imperfections et une décoloration, d'où une diminution sensible de leur qualité. La propre stratégie de défense de *P. maxima* devient souvent dérisoire car l'infestation de la coquille atteint une ampleur telle qu'elle ne peut plus combattre. La coquille devient alors fragile, friable, son manteau se rétracte et l'animal meurt.

Étant donné que la couleur, la forme et le poids déterminent la valeur d'une perle, l'infestation à grande échelle du parc d'une ferme par *Cliona*, même pour des nacre prélevées dans la nature, peut coûter chaque année plusieurs millions de dollars à une entreprise perlicole.

Maxima Pearlring Co. s'attache à ménager les meilleures conditions écologiques possibles pour produire les plus belles perles des mers du sud au monde. Des études consacrées à l'infestation par *Cliona* ont montré que la "suffocation" de l'éponge semble stopper sa croissance et finir par la tuer. Diverses techniques expérimentées ont donné des résultats parfois étonnants.

Implantation de bancs d'huîtres perlières à La Paz Bay, Baja California Sur (Mexique)

Carlos Rangel-Davalos, Erika Martinez-Fernandez, Hector Acosta-Salmon, Omar Hiraes-Cosio, Salvador Valdéz-Murillo et Luis Hernandez-Moreno

Universidad Autonoma de Baja California Sur, Laboratorio Experimental de Maricultura, P.O. Box 819, La Paz 23000 B.C.S. (Mexique)

L'exploitation des huîtres perlières dans le golfe de Californie remonte à des temps anciens. C'est en effet au XVI^e siècle que les premières pêcheries commerciales se sont implantées, à l'arrivée des conquistadors espagnols. Au début du XX^e siècle, les populations d'huîtres subirent une surexploitation massive et, en 1940, tout prélèvement des deux espèces d'huîtres perlières (*Pteria sterna* et *Pinctada mazatlanica*) fut interdit. Les rares tentatives qui ont été faites pour reconstituer des bancs naturels se sont soldées par des échecs ou des résultats limités.

En 1993, l'Université de l'État de Baja California Sur a lancé un programme de recherche et développement sur l'huître perlière dont l'objectif était de promouvoir la création de fermes perlières commerciales. Les grands axes de ce programme portent sur la reproduction (production de naissains en éclosure), la production de perles (implantation de nucléi ronds et demi-ronds) et la création de bancs d'huîtres perlières.

Depuis novembre 1997, le Conseil national mexicain pour la connaissance et l'exploitation de la biodiversité (CONABIO) soutient un projet visant à créer trois bancs d'huîtres perlières "*concha nacar*" (*P. sterna*). En tout, 30 000 huîtres *concha nacar* produites en laboratoire ont été immergées par des plongeurs équipés de scaphandres autonomes, près des îles de La Gaviota et de San Juan Nepomuceno, dans la baie de La Paz. Dans chaque banc, 10 000 organismes de différentes tailles ont été implantés en quatre étapes, puis recouverts de structures maillées en matière plastique destinées à protéger les juvéniles des prédateurs.

Lors de la première étape, les structures étaient des filets en matière plastique noire (16 x 8, 12 x 12 ou 22 x 19 mm), entrecroisés de manière à constituer un dispositif de protection de 20 cm de haut, 10 m de long et 7,5 mètres de large. Les huîtres perlières ont été semées au fond, où elles se sont fixées aux rochers, aux coraux, et les unes aux autres. Le dispositif les protégeait des principaux prédateurs associés, c'est-à-dire des poissons (balistidés, diodontidés, tétraodontidés, scaridés) et des mollusques (octopodidés). Les structures se sont toutefois avérées peu efficaces; des taux de mortalité de 100 pour cent ont touché aussi bien les populations protégées que les populations témoins non protégées. On a amélioré les structures en ajoutant des volets sur le fond, en les couvrant de rochers et en fixant des bouées au toit pour qu'elles conservent une forme rectangulaire régulière.

Il est prévu d'obtenir en moyenne 15 000 *concha nacar* adultes, fixées au substrat de trois bancs, à la fin de l'expérience (un an après le premier ensemencement), lorsque la couverture de plastique sera retirée de l'eau.

L'évolution génétique de l'huître *Pinctada maxima* en Australie occidentale

John A.H. Benzie, Carolyn Smith et Kate Wilson

Institut australien des sciences de la mer (AIMS), PMB n° 3, Townsville, Qld 4810 (Australie)

C'est en Australie que sont produites les plus belles perles blanches des mers du sud, à partir de l'huître perlière *Pinctada maxima*. Les fermes sont concentrées en Australie occidentale, bien que l'espèce soit répartie sur une grande partie de l'Australie du nord, où elle trouve un habitat qui lui convient. Des études menées sur la diversité des allozymes ont montré que les stocks de *P. maxima* d'Australie orientale (du nord de la Grande barrière de corail au détroit de Torres), du golfe de Carpentarie, du Territoire du Nord, du golfe Joseph Bonaparte et d'Australie occidentale présentent des différences génétiques importantes et appartiennent manifestement à des stocks différents. En revanche, les divers sites étudiés en Australie occidentale, qui couvrent plus de 800 km, ne présentent pas de différenciation génétique, ce qui laisse supposer qu'ils appartiennent tous à un seul et même stock. On a toutefois relevé certains indices d'une dynamique différente de la reproduction, dans certains de ces sites, ce qui amène à se demander si la dispersion est aussi libre dans tous ces sites que le laissent supposer l'étude des allozymes.

Dans le présent exposé, le développement de lois microsatellites chez *P. maxima* est décrit, et il est donné des informations préliminaires sur la structure génétique des populations d'Australie occidentale. Les microsatellites se sont révélés rares et pour isoler environ 130 clones présumés positifs, il a fallu analyser 55 000 clones issus de plusieurs bibliothèques. Sur les 130 clones présumés positifs, on a élaboré des amorces donnant des résultats cohérents et fiables pour une quinzaine de lois. On procède actuellement à des essais sur des collections de quelque 1 200 huîtres, y compris des échantillons prélevés au hasard dans la population adulte et des échantillons d'une centaine d'individus, des individus de l'année 0+ et de l'année 1+, afin de déterminer l'ampleur des flux génétiques parmi les populations. D'après les premiers résultats obtenus, toutes les populations d'Australie occidentale présentent une diversité génétique considérable et quelques évolutions secondaires chez les variantes microsatellites. Pour savoir dans quelle mesure celles-ci reflètent des différences réelles de dispersion des populations, par rapport à une dérive génétique, il faudra attendre de connaître les résultats de l'analyse d'une plus grande quantité d'animaux. Il semble d'ores et déjà possible d'affirmer que le flux génétique est plus limité dans certains sites que dans d'autres.

Première production massive de l'huître perlière *Pteria sterna* (*Concha nacar*) en éclosure au Mexique

Carlos Rangel-Davalos, Hector Acosta-Salmon, Erika Martinez-Fernandez, Omar Hiraes-Cosio, Salvador Valdez-Murillo et Luis Hernandez-Moreno.

Universidad Autonoma de Baja California Sur, Laboratorio Experimental de Maricultura, P.O. Box 819, La Paz 23000 B.C.S. (Mexique)

On considère que les huîtres perlières du Mexique *Pteria sterna* ("concha nacar") et *Pinctada mazatlanica* ("madre perla") produisent des perles de joaillerie. Cette ressource naturelle étant rare, du fait de sa surpêche jusqu'en 1940, le lancement d'une entreprise commerciale présuppose la production en laboratoire d'un stock de juvéniles suffisant.

Le Laboratoire expérimental de mariculture de l'université de l'État de Baja California Sur conduit, depuis 1993, un projet en vue de mettre au point des moyens d'obtenir du naissain d'huîtres perlières.

En 1994, un petit stock mère, prélevé dans la nature à l'aide de collecteurs artificiels, a permis de produire 1 700 naissains de *Pteria sterna* en laboratoire (F1). Trois ans plus tard, soixante d'entre eux ont été utilisés comme stock mère. La ponte a été induite par stimulation thermique (19-30 °C). La fertilisation est intervenue juste après la détermination du sexe. Des embryons ont été placés dans des cuves en fibres de verre de 1800 ou 400 litres, ventilées et remplies d'eau de mer filtrée à 1 µm, irradiée aux UV. Quarante-huit heures plus tard, la densité a été fixée à 10 larves/ml; le cinquième jour, à 5 larves/ml; le onzième jour, à 2 larves/ml; et enfin, le quinzième jour et après, elle a été maintenue à une larve par millilitre. Tous les deux jours, le contenu des cuves était vidé à l'aide d'une vanne de fond. Un filtre retenait les grosses larves et laissait passer les petites larves et les débris. Les larves normales étaient placées dans une cuve qui venait d'être remplie. Elles étaient nourries d'un mélange de quatre espèces de microalgues (*Isochrysis galbana* (aff. *Tahiti*), *Chaetoceros gracilis*, *Monochrysis* (*Pavlova*) *lutheri* et *Nannochloris* sp.). Il a fallu fournir des microalgues en quantité suffisante pour obtenir une densité finale de 30 000 cellules/ml les dix premiers jours, de 50 000 onzième au quatorzième jour, de 80 000 cellules/ml du quinzième au vingt-cinquième jour et de 100 000 cellules/ml à partir du vingt-sixième jour. Le quarantième jour, les larves ont été placées dans des cuves de 500 litres, équipées d'un système de ventilation et de circulation continue de l'eau. Le même mélange de microalgues a été versé dans les cuves. De grandes quantités d'objets en matière plastique (sacs en vexar, filets de pêche, corde en polypropylène, treillis de jardin en plastique) et des coquillages vides y ont été ajoutés pour former le substrat de fixation des larves.

En mai 1997, un total de 70 000 naissains de *Pteria sterna* (F2) a été obtenu. Ils mesuraient alors 6,7 mm de hauteur en moyenne. Un an plus tard, les organismes cultivés atteignaient 44,5 mm de hauteur en moyenne. Dans cette région, la production de juvéniles en éclosérie est le seul moyen d'obtenir des organismes en quantités suffisantes pour entreprendre une exploitation commerciale, car il faut un grand nombre de naissains à un moment donné. Le coût de cette production expérimentale s'est élevé à 0,10 dollar américain/pièce mais il baisse au fur et à mesure que la production augmente.

Comment améliorer la proportion de perles exploitables en joaillerie

John H. Norton, John S. Lucas*, Ian Turner, Robert J. Mayer et Raymond Newnham

* Faculté d'aquaculture, École des sciences biologiques, Université James Cook, Qld. 4811 (Australie)

La technique chirurgicale employée par la plupart des techniciens de la perle pour produire des perles de culture ronde de l'espèce *Pinctada* a été mise au point par des biologistes japonais, au début du XXe siècle. Or, cette méthode de production est peu efficace. Seul un faible pourcentage des huîtres opérées produisent des perles utilisables en joaillerie. Il se peut que cette technique présente certains problèmes intrinsèques. C'est pourquoi nous sommes en train d'éprouver l'application de méthodes chirurgicales modernes pour améliorer la qualité des perles rondes produites, et notamment la possibilité d'utiliser un agent relaxant et des antiseptiques pour l'opération et la suture de l'incision.

Treize agents relaxants possibles ont été testés sur *P. albina*. Parmi eux, le phénoxéthol de propylène a été jugé efficace à un dosage de 2-3 ml/L. Toutefois, lorsqu'on a utilisé cet agent lors de l'insertion de la bille dans 768 *P. margaritifera*, dans une ferme commerciale des Îles Cook, le taux de mortalité a été supérieur aux taux de rejet des billes (voir tableau).

On a observé que la solution de Bétadine (polyvidone iodée) est un antiseptique efficace, qui n'irrite pas les tissus de l'huître perlière. Son emploi dans le champ opératoire abaisse les pourcentages de rejet de la bille et d'échecs complets par rapport à ceux concernant les huîtres non traitées, mais dans une proportion négligeable. On s'occupe actuellement d'évaluer les effets de l'emploi de la solution de Bétadine sur les instruments, le manteau du greffon, le plan de découpe, etc. Ces surfaces peuvent éventuellement favoriser davantage l'introduction de bactéries dans la plaie. Un adhésif souple au cyanoacrylate a été utilisé pour suturer l'incision. Il réduit le pourcentage de perles présentant des "queues" ou des défauts. Les tissus réagissant parfois mal à cet adhésif, on est en train de tester des sutures au fil de nylon fin.

L'amélioration de la production de perles de joaillerie réclamera peut-être que l'on use, à chaque étape de l'insertion de la bille, de principes chirurgicaux sains, tout en veillant à satisfaire à l'exigence de traiter rapidement les huîtres sur le terrain.

Taux de mortalité et de rejet des billes et pourcentages d'échecs complets (mortalité et rejet de la bille) chez la *Pinctada margaritifera*, six semaines après l'insertion de la bille. ns = non significatif; **P<0,01 (transformations de la fonction arc sinus employées dans les analyses statistiques des pourcentages obtenus avec chaque traitement par rapport aux données relatives aux groupes témoins)

Traitement	Taux de mortalité	Taux de rejet de la bille	Pourcentage d'échecs complets
Relaxant	18 **	8 ns	30 **
Pas de relaxant	1	14	18
Antiseptique	7 ns	9 ns	21 ns
Pas d'antiseptique	7	13	26
Adhésif	11 **	12 ns	28 **
Pas d'adhésif	4	10	20

La production perlière mondiale — comment gérer le succès

George Kailis

M. G. Kailis Group, 50 Mews Road, Fremantle, Australie occidentale

La perliculture a débordé de sa terre d'origine, le Japon, pour prospérer en Australie, à Tahiti, en Indonésie, en Chine et aux Philippines. Les perliculteurs sont de plus en plus nombreux à tenter de s'implanter dans de nouvelles régions, et un certain nombre de pays souhaitent se lancer dans une production prometteuse.

L'industrie perlicole concerne un vaste éventail d'espèces, de méthodes d'élevage et de produits perliers. Il est fait ici une distinction entre les différents types de perles — depuis la perle d'eau douce, peu coûteuse, jusqu'à la perle des mers du Sud, très prisée — et de leur position sur le marché. Les caractéristiques générales des systèmes de production des principales nations productrices de perles sont décrites, ainsi que les différentes techniques utilisées, depuis la collecte dans la nature jusqu'à l'élevage des huîtres en éclosure.

Les grandes tendances de la production perlière y sont également présentées. Pour diverses raisons, la production de la source traditionnelle, le Japon, a décliné rapidement. En dehors du Japon, de nombreux producteurs envisagent d'augmenter leur production dans des proportions importantes. Cette tendance suscite des problèmes que partagent d'autres secteurs de l'aquaculture : problème d'accès à des zones de grossissement appropriées, conflits avec d'autres utilisations de l'environnement marin et maladies. De plus, la filière fait face à des difficultés de commercialisation, les perles étant considérées comme appartenant au marché de la joaillerie de luxe et non à celui de l'alimentation. On a essayé d'instituer une coopération et de légiférer en la matière, avec un succès variable, pour tenter de remédier à ces problèmes.

En résumé, les conditions d'exploitation de la perliculture dans le monde sont diverses, mais grâce au riche passé de cette forme d'aquaculture, les perliculteurs ont beaucoup à apprendre les uns des autres au fur et à mesure de l'expansion de ce secteur.

Agents pathogènes, parasites et maladies des huîtres perlières *Pinctada maxima* dans les eaux d'Australie du Nord

John Humphrey*, Maria Connell, John Norton, Brian Jones, Murray Barton, Colin Shelley et John Creeper

* Adresse actuelle : Victorian Institute of Animal Science, 475-485 Mickleham Road, Attwood, Victoria, 3049

Une enquête sanitaire, principalement fondée sur des examens bruts et histopathologiques d'huîtres perlières *Pinctada maxima*, a été entreprise entre 1994 et 1997 au Queensland, en Australie septentrionale et occidentale. Elle portait sur 4 767 animaux parvenus à maturité, prélevés dans la nature ou provenant de fermes perlicoles, et ne présentant pas de passé pathologique, ainsi que sur des lots de naissains, et visait à identifier leurs déplacements d'un État à l'autre et à dénombrer les cas de maladies chez les huîtres adultes et juvéniles.

Cette enquête devait permettre d'acquérir des connaissances sur les maladies qui touchent à la perliculture, de faciliter l'application de mesures zoosanitaires au niveau du pays et de la région, de renforcer les capacités de diagnostic et d'identifier les agents pathogènes méritant une étude plus approfondie. Elle a permis de déterminer l'occurrence, la prévalence et la répartition d'un large éventail d'agents microbiens, protozoaires et métazoaires de taxonomie diverse, qui affectent les huîtres perlières, et d'évaluer leur effet pathogène. Plus de 57 pour cent des huîtres adultes étaient normales et exemptes d'agents infectieux; beaucoup d'autres étaient porteuses d'agents considérés comme peu pathogènes.

Les agents pathogènes — ou susceptibles de le devenir — identifiés chez la *P. maxima* apparemment normale ont été les suivants : un virus de la palpe similaire au papovavirus, des corps quasiviraux inclus dans l'épithélium de la glande digestive, des agents ressemblant à la rickettsia présents dans la glande digestive et les branchies, des corps inconnus, semblables à des protozoaires, présents dans la glande digestive, des métazoaires, dont des copépodes, dans la glande digestive, un copépode *Anthessius pinctadae* dans l'œsophage et un *Haplosporidian* sp. dans la glande digestive. Des mollusques bivalves, des éponges et des polychètes avaient souvent envahi la matrice de la coquille. La mortalité des huîtres adultes et juvéniles a été expliquée par la présence de *Vibrio* sp., le mystérieux agent pathogène quasi-protozoaire, et par un environnement ne répondant pas aux conditions optimales. Les disparités de l'occurrence selon la région étaient manifestement liées à la présence de certains agents, ce qui permettra de planifier en conséquence la mise en œuvre des mesures zoosanitaires.

On a défini les critères histologiques normaux pour *P. maxima*, et décrit les réactions des hôtes aux lésions. À partir de cette base, il est possible d'établir une distinction entre la structure normale de l'huître perlière et celle des sujets atteints.

D'après l'enquête, les *P. maxima* australiennes sont relativement exemptes d'agents pathogènes graves. Mais il reste à en clarifier le statut taxonomique et à établir l'importance pathogène d'un certain nombre d'agents répertoriés. L'enquête a fourni les données de référence concernant l'occurrence et la prévalence des pathogènes éventuels, qui permettront de diagnostiquer le caractère infectieux ou non des maladies de *P. maxima*.

Un module de formation de techniciens greffeurs pour la filière de la perle noire

Maria C. Haws*, Jean Tapu, Tyrone Tapu, Anne O. Bailey et Eugène C. Rajaratnam

* Service de vulgarisation Sea Grant de l'Université d'Hawaii, 1000 Pope Rd. MSB 208, Honolulu, HI 96822

Les méthodes actuelles employées pour réaliser l'opération de greffe, qui est le point de départ de la formation de la perle de culture, constituent l'une des principales contraintes de la perliculture. La mise en place d'une formation de techniciens greffeurs permettra d'améliorer la productivité de ce secteur dans les régions où s'est implantée la perliculture, nouvelle activité en pleine expansion dans la région du Pacifique occidental et à Hawaii, et débouchera sur des emplois bien rémunérés pour les jeunes et les femmes. Cette formation officielle rehaussera le niveau de qualification des greffeurs, augmentera les revenus des fermes perlicoles et favorisera la transparence et la concurrence dans ce secteur fermé.

Les techniciens les plus recherchés dans la filière de la perle noire sont des greffeurs formés au Japon, capables de produire en permanence des perles de grandes dimensions et de grande qualité. La réussite des greffeurs qualifiés se traduit par un taux de rétention du nucléus de 60 à 80 pour cent, 30 à 40 jours après l'implantation, et par la production de 5 à 10 pour cent de perles rondes de catégorie A. Le recrutement de greffeurs formés au Japon coûte cher, parce qu'il faut prendre en charge leurs dépenses et partager avec eux jusqu'à 25 pour cent des perles récoltées. La demande de services de ces greffeurs excède actuellement l'offre.

Les producteurs puisent de plus en plus dans le vivier limité de techniciens formés hors du Japon, généralement moins performants. Le recrutement de ces greffeurs fait courir un risque plus grand au producteur et a une incidence directe sur les recettes de la ferme. C'est pourquoi les greffeurs novices ont souvent du mal à s'établir dans la profession.

L'arrivée de greffeurs qualifiés dans le secteur pour répondre à la demande croissante se fait lentement. La plupart des greffeurs ont trop peu d'occasion d'apprendre le métier en observant des techniciens qualifiés et se perfectionnent ensuite laborieusement, sans être guidés. De ce fait, le niveau de compétence de la plupart des techniciens reste insuffisant. Pour que le secteur s'étende et que la qualité des perles s'améliore, les producteurs devraient disposer d'un plus grand réservoir de techniciens plus qualifiés. Les greffeurs devraient avoir l'occasion d'affiner leurs méthodes, de manière à fournir de meilleurs services et à être compétitifs dans ce domaine.

La première phase de l'élaboration du programme de formation à la greffe consiste à constituer une documentation complète sur les pratiques actuelles, en produisant une vidéocassette et un manuel qui feront partie d'un module didactique. Les futurs techniciens ont ainsi une vue d'ensemble de la procédure. Les producteurs auront aussi intérêt à se familiariser avec ces méthodes de façon à pouvoir suivre le travail de leurs techniciens.

La vidéocassette et le manuel présentent les principes essentiels de la greffe, en vue de la production de perles de joaillerie. Les meilleures pratiques de greffe y sont décrites et montrées en détail, notamment les étapes essentielles suivantes : sélection de l'hôte et du donneur, préparation de la greffe de tissu du manteau, opérations chirurgicales à effectuer pour insérer le nucléus et greffer le tissu, contrôle et soins après la greffe et façons d'augmenter les chances de réussite de la greffe. Des techniques permettant d'éviter les erreurs courantes de greffe y sont également décrites.

La perliculture et la commercialisation des perles mexicaines : l'évolution récente

C. Richard Fassler

State of Hawaii Department of Business, Economic Development & Tourism, Investment and Business Analysis Branch, P.O. Box 2359, Honolulu, Hawaii 96804

Télécripteur : +1808-587-2769; mél. : rfassler@dbedt.hawaii.gov

Le Mexique possède une longue expérience de la perliculture, puisqu'il exploite l'huître perlière depuis l'an 800. Les tribus indiennes des régions de Baja California et de Sonora cherchaient à produire de la nourriture, les perles de coquillages étant des sous-produits occasionnels très convoités.

Avec l'arrivée des Espagnols, au XVI^e siècle, cette pêche suscita un intérêt encore plus grand lorsque les conquistadors entendirent parler d'Indiens parés de perles. À la fin du XVI^e siècle, des marchands anglais et néerlandais éta-

blirent des relations commerciales avec les Indiens, qui aboutirent à la colonisation de la péninsule aride et inhospitalière de Baja California Sur.

Les premières tentatives de culture de la perle furent réalisées par le Français Gaston Vives, sur l'île d'Espiritu Santo, au début du XXe siècle. Cet effort audacieux, et apparemment couronné de succès, de production de perles en pleine mer, s'acheva en 1914, pendant la Révolution mexicaine, lorsqu'une foule mit à sac l'entreprise; Vives s'échappa *in extremis* avec sa femme.

Les deux espèces d'huîtres sur lesquelles repose l'industrie perlière mexicaine sont la nacre du Panama ou "*Madre perla*" (*Pinctada mazatlanica*) et l'huître perlière à ailes noires de l'ouest ou "*Concha nacar*" (*Pteria sterna*).

Étant donné la richesse des bancs d'huîtres situés au large des côtes du Mexique méridional et les progrès de l'élevage des huîtres perlières réalisés dans d'autres parties du monde, il était tout naturel que le Mexique s'intéresse au développement de la perliculture. L'initiative en revient à trois groupes de chercheurs, au début des années 90 : deux à La Paz et un à Guaymas. Ces trois groupes, qui n'ont pas toujours collaboré, se sont néanmoins lancés dans la même aventure : rentabiliser la production commerciale de perles issues de *P. mazatlanica* et de *P. sterna*. Des instituts de recherche universitaire devaient apporter un soutien important à leurs projets.

L'une des entreprises commercialise désormais sa production avec succès et cherche à s'étoffer. On nous parle des stratégies de développement qui ont été adoptées, du rôle des institutions dans les efforts de recherche, et des tentatives faites actuellement pour pénétrer le marché national et mondial. Il faut espérer que d'autres nations, qui souhaitent développer la perliculture, pourront profiter de l'expérience mexicaine.

Effet de la densité des microalgues sur la croissance et la survie des larves d'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera* L.)

Mehdi S. Doroudi¹, Paul C. Southgate¹ et Robert J. Mayer²

1. Faculté d'aquaculture, Université James Cook, Townsville, Qld, 4811 (Australie)
2. Ministère des Activités du secteur primaire, Townsville 4810, Qld. (Australie)

L'exposé sur ce sujet rend compte d'une expérience menée pour déterminer le taux de croissance et de survie de larves de *Pinctada margaritifera* (L.) nourries à l'aide d'un mélange à 1:1 d'*Isochrysis* aff. *galbana* (clone T-ISO) et de *Pavlova salina*, avec six densités différentes (1, 2, 5, 10, 20 et 30 x 10³ cellules ml⁻¹). La croissance et la survie des larves ont été évaluées tous les quatre jours sur une période de 20 jours. Des modèles de régression exponentielle et logistique ont été appliqués respectivement aux taux de croissance et de survie. Globalement, la croissance des larves nourries avec des algues de plus de 5 x 10³ cellules ml⁻¹ était bien supérieure (p<0,01) à celle des larves élevées au moyen d'algues d'autres densités. La croissance des larves nourries avec des algues de 30 000 cellules ml⁻¹ était identique à celle des larves nourries avec des algues de 5 x 10³ cellules ml⁻¹ jusqu'au seizième jour. Au-delà du seizième jour, on a toutefois observé une rapide augmentation de la croissance des larves nourries avec des algues de 30 x 10³ cellules ml⁻¹ par rapport à celles nourries avec d'autres concentrations de nourriture. La ration alimentaire optimale pour parvenir à la croissance larvaire maximale était de 20 x 10³ et donnait des larves de longueur antéropostérieure de coquille de 230 µm au bout de 20 jours. À la fin de l'expérience, les larves nourries avec une concentration de 20 x 10³ cellules ml⁻¹ étaient beaucoup plus grosses (p < 0,05) que celles ayant reçu tous les autres régimes. Le taux de survie des larves nourries avec des algues de 0,1 et 2 x 10³ cellules ml⁻¹ était sensiblement plus faible que celui des larves ayant subi tous les autres traitements au bout de 15 jours (p < 0,01). Ce sont les larves nourries avec une concentration de 10 x 10³ cellules ml⁻¹ (8 %) qui présentaient le taux de survie maximum sur la période de 20 jours, tandis que les larves nourries avec une concentration de 2 x 10³ cellules ml⁻¹ (2 %) et de 1 x 10³ cellules ml⁻¹ (0 %) accusaient le taux de survie le plus bas.

Culture larvaire, collecte des naissains et croissance des juvéniles de l'huître perlière à ailes noires *Pteria Penguin*

Andrew Beer

Faculté d'aquaculture, Université James Cook, Queensland 4811 (Australie)

L'élevage d'huîtres perlières à ailes noires, *Pteria* sp., qui suscite un intérêt toujours plus grand, a jusqu'ici surtout visé les espèces du Pacifique oriental Est, tandis que les espèces provenant du Pacifique occidental, en particulier *P. penguin*, n'ont encore été qu'assez peu étudiées. Le présent document porte sur l'élevage des larves, la collecte des naissains et la croissance des juvéniles de *P. penguin* dans le nord du Queensland.

Les stocks géniteurs ont été recueillis à Pioneer Bay, sur l'île Orpheus, dans le Queensland, et placés dans un bassin "allongé", à terre. La ponte a été immédiate et 1,62 million d'œufs ont été recueillis de trois femelles. Les œufs ont été incubés dans une solution de 3,25 ml⁻¹ additionnée de 10 mg.l⁻¹ de sulfate de streptomycine pendant 24 heures, ce qui a donné un taux d'éclosion de 36 pour cent. Les larves de stade D ont été, dans un premier temps, stockées dans une solution de 1,18 ml⁻¹ et élevées dans un bac de 500 litres dont l'eau était renouvelée tous les trois jours. La température de l'eau oscillait entre 26,9° et 29,5 °C. Les larves se sont développées de la même manière que les larves de *P. sterna* (Araya-Numez *et al.*, 1995), bien que celles de *P. penguin* aient atteint une plus grande taille à chaque stade de développement. Des larves à ocelles ont été observées pour la première fois les vingtième, vingt-troisième et vingt-cinquième jours; les larves recueillies à l'aide d'un tamis de 150 µm ont été placées dans un bac de fixation. Le taux de survie des larves au vingt-cinquième jour a été de 16,3 pour cent. Les collecteurs de naissains étaient constitués de cordes de polyéthylène placées dans des filets en treillis. Ces naissains ont été transférés pour être élevés en position suspendue à six mètres le trentième jour. Le soixante-dixième jour (45 jours après leur mise à l'eau), lorsque la hauteur dorso-ventrale moyenne du coquillage a atteint 11,95 ± 0,34 mm, on a constaté, en retirant les filets de protection, que la mortalité due aux poissons qui déciment ces naissains était très importante. Le reste des juvéniles a été élevé sur place sur les collecteurs suspendus à des cordages pendant 15 mois, période à l'issue de laquelle la hauteur dorso-ventrale moyenne était de 100,02 ± 1,71 mm. La croissance des larves et des naissains de *P. penguin* est présentée dans le tableau ci-dessous.

Durant une étude sur la collecte de naissains qui a duré quinze mois, *P. penguin* s'est montrée facile à collecter et résistante et sa croissance a été rapide. Des collecteurs de naissains constitués pour moitié de toile de store et placés dans un filet de protection ont été déployés à deux et à six mètres de profondeur, suspendus au cordage de la station de collectage. Les naissains se sont fixés entre mars et mai, lorsque la température est tombée de 29,3 °C à 26,8 °C. La densité de fixation a été nettement plus importante ($p > 0,05$) à 6 mètres de profondeur et les naissains se sont davantage fixés sur le filet de protection que sur la toile placée à l'intérieur. Au bout de quatre semaines, les naissains, qui avaient atteint une hauteur dorso-ventrale (HDV) de 4,85 ± 0,12 mm, ont été enlevés des collecteurs et placés dans des poches à mailles de 3 mm à l'intérieur de filets en panneaux à huit compartiments. La croissance de ces naissains n'a pas été aussi rapide (3,44 ± 0,09 mm/mois) que celle des individus suspendus à une corde, ce qui donne à penser que cette méthode de nourricerie, si elle protège les naissains de leurs prédateurs, est néanmoins inadaptée.

Âge (jours)	Stade	Hauteur dorso-ventrale moyenne (± écart type)
0	Œuf	52.10 ± 0.52
1	Stade D	80.76 ± 0.74
5	Stade préumbo	107.71 ± 2.55
10	Umbo (arrondi)	140.06 ± 4.09
15	Umbo (incurvé)	171.09 ± 6.75
20	Larve à ocelles	251.94 ± 6.92
30	Naissain	708.10 ± 12.55

La croissance de juvéniles d'huîtres perlières à lèvres noires (*Pinctada margaritifera* L.) élevés suivant différentes techniques de nourricerie

Paul C. Southgate & Andrew C. Beer

Faculté d'aquaculture, Université James Cook, Townsville, Qld, 4811 (Australie)

Jusqu'à présent, la perliculture du Pacifique Sud reposait sur la collecte d'huîtres perlières adultes et de naissains (*Pinctada margaritifera*) dans la nature, et ce n'est que récemment que les techniques d'élevage en écloserie ont été mises au point. C'est pourquoi on ne dispose que de peu de données publiées sur les taux de croissance des juvéniles de *P. margaritifera* élevés en écloserie. La présente étude visait à évaluer la croissance et le taux de survie des *P. margaritifera* dans différentes conditions de nourricerie.

Des juvéniles de *P. margaritifera* de huit mois élevés en nourricerie, ayant une hauteur dorso-ventrale moyenne (± é.t., n = 40) et un poids humide de 41,5 ± 0,3 g, ont été tenus suspendus pendant cinq mois et élevés selon cinq techniques de culture différentes : 1) dans des filets en panneaux, de type poche-kangourou, comportant 24 compartiments et recouverts d'un treillis à mailles de 25 mm (technique n° 1); 2) dans des filets en panneaux à huit compartiments et recouverts d'un filet en plastique à mailles de 5 mm (technique n° 2); 3) dans des filets en plastique à mailles de 5 mm, sans filets en panneaux extérieurs (technique n° 3); 4) dans des casiers (55 x 30 x 10 cm) en plastique à mailles de 10 mm et munis de couvercles à rabat (technique n° 4); et enfin 5) en position verticale "en forme d'oreille" (technique n° 5).

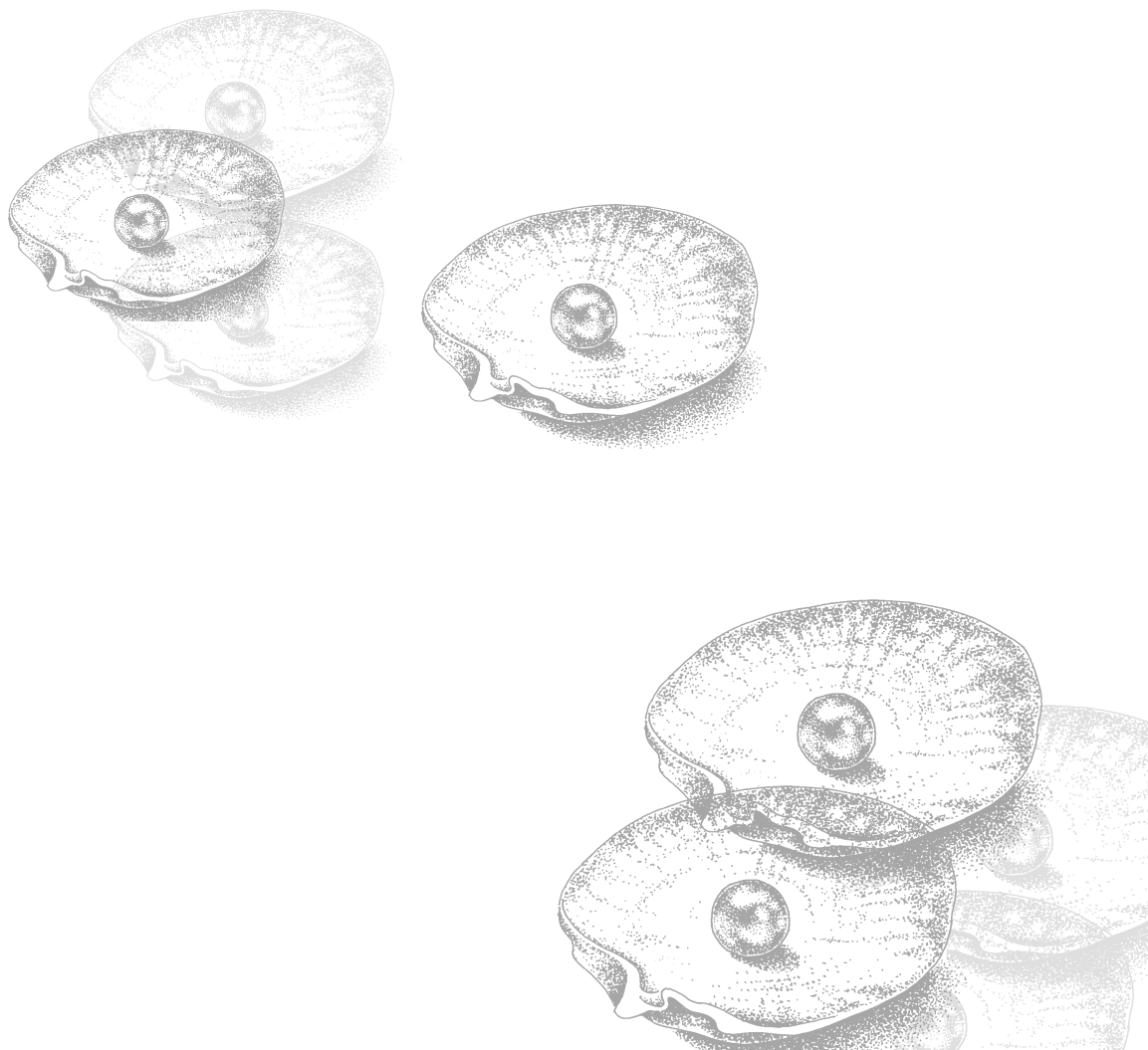
Le taux de survie des juvéniles a été bon : il a oscillé entre 90,6 pour cent (technique n° 3) et 100 pour cent (techniques n° 1 et 2). Lors de cette expérience, la croissance la plus rapide a été observée chez les juvéniles placés dans les filets de 24 compartiments (technique n°1) et chez ceux qui étaient suspendus verticalement; les juvéniles élevés selon ces deux techniques ont atteint une hauteur dorso-ventrale (HDV) et un poids humide nettement plus élevés que les huîtres élevées dans toutes les autres conditions ($P < 0,05$). Les spécimens élevés dans des filets en plastique à mailles de 5 mm à l'intérieur ou non de filets à compartiments (techniques 2 et 3) ont atteint les hauteurs dorso-ventrales (HDV) et les poids humides les plus faibles, probablement en raison des importantes biosalissures et prédatations qu'ils ont subies. Les cinq méthodes de nourricerie ont été examinées du point de vue de la croissance et de la survie des juvéniles et classées par ordre décroissant comme suit : filets en panneaux à 24 compartiments (technique n° 1); suspension verticale (technique n° 5); casiers en plastique à couvercle à rabat (technique n° 4); filets à huit compartiments et maillage de plastique de 5 mm (technique n° 2); filets en plastique sans panneaux à compartiment.

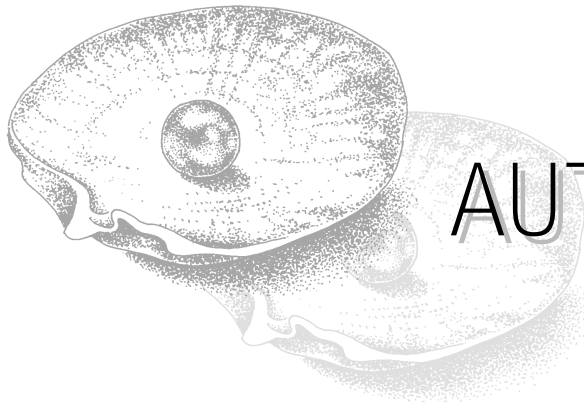
Facteurs déterminants pour la qualité de la nacre

Ajai Kumar Sonkar

Biotech Studies and Research Development Society, 557/470, Old Katra Allahabad (Inde)

À partir d'un nucléus introduit dans la nacre, on obtient une perle de culture lorsque le tissu de manteau greffé sur la gonade de l'huître ou de la moule enveloppe le nucléus et sécrète les composants perlés tout autour; toutefois, les chances d'obtenir une perle parfaitement ronde et lustrée sans aucune impureté sont d'une sur vingt sinon plus. Des études ont montré qu'il y a plusieurs autres facteurs que la perfection du nucléus et la réussite de l'opération, qui influent sur la qualité du sac perlé. Il est fait dans le document présenté le récit des expériences faites pour confirmer cette hypothèse.





AUTRES RÉSUMÉS

Grossissement de l'huître perlière à lèvres noires, *Pinctada margaritifera*, recueillie dans la nature au stade de juvénile aux Îles Salomon

Kim J. Friedman¹ et Paul C. Southgate²

1. Faculté d'aquaculture, Université James Cook de Townsville, Queensland 4811 (Australie)

2. Centre d'aquaculture côtière du Centre international pour la gestion des ressources bioaquatiques (ICLARM), Honiara (Îles Salomon)

Cette étude a consisté à évaluer les taux de croissance et de survie des juvéniles d'huîtres perlières à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) dans un certain nombre de systèmes de culture intermédiaire : filets en lanterne, filets en panneau, casiers en plastique perforé et suspension à des cordages placés à l'intérieur de grillages. Les juvéniles dont la hauteur dorso-ventrale (HDV) était au départ de 8,3 à 11,5 mm ont vu leur taille atteindre 20,4 à 24,5 mm en trois mois et 30,7 à 36,5 mm en cinq mois. Les taux de croissance des juvéniles de *P. margaritifera* élevés en milieu récifal ouvert aux Îles Salomon ont été meilleurs que ceux obtenus en perliculture en Polynésie française et aux Îles Cook. Les premières expériences ont montré que les huîtres élevées dans des filets en lanterne dans des zones récifales peu profondes survivaient difficilement aux prédateurs, poissons et invertébrés. Le choix du site pose parfois problème. En général, on n'a pas observé de différence marquée entre les taux de croissance ou de survie des juvéniles placés dans des filets en lanterne et ceux des juvéniles placés dans des filets en panneau, bien que les filets en lanterne soient plus difficiles à nettoyer et à inspecter à la recherche de prédateurs.

Au bout de cinq mois, les taux de croissance et de survie des juvéniles ($P > 0,05$) élevés dans des filets en panneau et de ceux placés dans des casiers n'étaient pas très différents, bien qu'il soit plus facile d'enlever les biosalissures des casiers rigides. Les juvéniles placés séparément dans des casiers tendent à s'agréger et les taux de croissance et de survie des huîtres fixées individuellement avec l'adhésif dans les casiers étaient nettement supérieurs ($P < 0,05$) à ceux des huîtres placées séparément dans les casiers. On n'a pas observé de différence marquée entre les taux de croissance des huîtres fixées dans les casiers et ceux des huîtres fixées sur des cordes et enfermées dans des filets en plastique. Globalement, cette étude montre qu'en ce qui concerne les dispositifs de grossissement intermédiaire de *P. margaritifera* dans le Pacifique occidental, les critères importants sont notamment la facilité de nettoyage et d'accès, permettant de contrôler régulièrement les collecteurs et d'en retirer les prédateurs.

Source : *Journal of Shellfish Research*, Vol. 18, No. 1, 159–167, 1999.

Croissance de *Pteria colymbus* (Röding, 1798) en position suspendue dans le golfe de Cariaco (Venezuela)

Cesar J. Lodeiros¹, Jose Jesus Rengel¹ et John H. Himmelman²

1. Departamento de Biología Pesquera, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumana 6101 (Venezuela)

2. Département de biologie et GIROQ, Université Laval, Québec (Canada) G1K 7P4

Pendant dix mois, nous avons examiné la croissance de la hauteur et de la largeur de la coquille, ainsi que celle de la masse de la coquille et des tissus, chez des juvéniles de *Pteria colymbus* (qui avaient au départ une hauteur de coquille de 13,5 mm), placés en position suspendue à 8 mètres de profondeur à Turpialito, dans le golfe de Cariaco

(Venezuela). Un taux de croissance élevé a été observé pour tous les paramètres corporels. La coquille s'est développée rapidement durant les cinq premiers mois puis plus lentement jusqu'à la fin de l'étude, et la masse totale de tissu a augmenté à un rythme rapide et presque régulier pendant toute la durée de l'étude. Le taux de mortalité observé durant l'étude a été négligeable. La taille maximale prédite à partir de l'équation de croissance de von Bertalanffy ($L_{\infty} = 71$ mm) a été voisine de celle atteinte par les populations naturelles. *P. colymbus* a semblé peu affectée par les changements sensibles du milieu qui sont intervenus pendant l'étude puisqu'elle s'est développée rapidement et de façon continue. La croissance rapide, la faible mortalité et l'existence de naissains naturels indiquent que *P. colymbus* se prêterait particulièrement bien à l'aquaculture dans cette région.

Source : *Journal of Shellfish Research*, Vol. 18, No. 1, 155-158, 1999.

Stratégie nationale de conservation des moules locales

Établie par le Comité national de conservation des moules locales, 1er juin 1997

Historique du document

En avril 1995, des représentants d'organismes s'occupant des ressources naturelles, aux niveaux fédéral et des États, de la filière commerciale de la moule (*Shell Exporters of America*), des universitaires et des représentants de *The Nature Conservancy* se sont rencontrés pour examiner pourquoi les moules tendent à disparaître et échanger des informations sur cette évolution, les travaux de recherche menés à ce sujet et les activités susceptibles de remédier à cette situation. Compte tenu de l'ampleur et du caractère immédiat des menaces qui pèsent au niveau national sur la moule, le groupe est convenu qu'il est nécessaire de coordonner les efforts au plan national afin d'éviter que les populations de cette espèce ne s'éteignent totalement.

Pour répondre à ce besoin, le groupe a décidé : 1) d'établir une stratégie nationale de conservation des moules locales (stratégie nationale); et 2) de créer un comité national *ad hoc* d'une composition très large, c'est-à-dire comprenant des représentants d'organismes oeuvrant aux niveaux fédéral, des États et des tribus, des représentants de la filière des moules, des associations privées de conservation et des universitaires, afin de contribuer à la mise en œuvre de la politique de préservation des moules au niveau national. Un projet de stratégie nationale a été présenté au deuxième symposium sur la conservation et la gestion des moules, organisé par le comité de conservation du haut-Mississippi, à Saint-Louis (Missouri), en octobre 1995. Les observations formulées pendant et après cette rencontre ont été prises en compte dans un deuxième projet daté du 16 septembre 1996. Ce projet de septembre 1996 a été présenté en février 1997 au Comité national de conservation des moules locales nouvellement créé, réuni à Saint-Louis (Missouri). Les remarques formulées à cette occasion ont été à nouveau intégrées dans le présent document.

Situation et rôle des moules locales

C'est sur le territoire continental des États-Unis d'Amérique que l'on trouve la plus grande diversité de moules au monde, puisque près de 300 espèces y sont recensées (Turgeon *et al.*, 1998). Toutefois, au cours des cinquante dernières années, cette faune très riche a été décimée par différents types d'agression : captages d'eau, sédimentation, canalisations et dragage, la pollution de l'eau et, plus récemment, moule zébrée non endémique (*Dreissena polymorpha*) (Neves, 1997). Environ 67 pour cent des espèces de moules que l'on trouve aux États-Unis d'Amérique sont en voie d'extinction ou ont déjà disparu. Plus d'une moule sur dix aurait peut-être disparu à la fin de ce siècle (Williams *et al.*, 1993; Master *et al.*, 1998).

En tant que ressource renouvelable, les moules sont importantes sur le plan écologique et économique. Elles présentent un intérêt écologique en tant que nourriture de nombreux animaux aquatiques et terrestres; elles améliorent la qualité de l'eau en filtrant les contaminants les sédiments et les nutriments qui se trouvent dans nos rivières; et comme elles sont sensibles aux produits chimiques, elles font office de système d'alerte précoce en nous avertissant de la détérioration de la qualité de l'eau. Récemment, les coquilles ont rapporté à la filière de la moule entre 40 et 50 millions de dollars É.-U. par an. Les coquilles de moules sont employées dans la perliculture et la joaillerie, et leur récolte fournit un emploi à environ 10 000 personnes, résidant essentiellement dans le bassin du fleuve Mississippi.

Objectifs stratégiques de conservation

L'objectif de cette stratégie nationale est de préserver les moules du pays et de veiller à ce que la société continue durablement à en tirer des bénéfices écologiques et économiques. Plus particulièrement, l'objet de ce document est le suivant : 1) déterminer les actions à mener dans le domaine de la recherche, de la gestion et de la conservation en vue de préserver et de reconstituer les populations de moules; 2) sensibiliser davantage les pouvoirs publics et la population au sort de ces animaux et à la nécessité de préserver leur écosystème et obtenir un soutien en faveur des pro-

grammes de protection des espèces et de l'habitat; et 3) encourager la formation d'alliances constructives (coopération et financement) entre les pouvoirs publics — aux niveaux fédéral, des États, des tribus et des localités — et le secteur privé afin de rétablir les populations de moules et la qualité de l'environnement dans nos rivières.

[Le reste du document est consacré à la "définition de problèmes, buts et stratégies spécifiques" et comprend une bibliographie qu'il n'est pas possible de reproduire ici (note de la rédaction).]

Source : *Journal of Shellfish Research*, vol. 17, n° 5, 1419–1428, 1998.

Couleur iridescente d'une coquille de *Pinctada margaritifera* due à la diffraction

Yan Liu¹, J. E. Shigley¹ et K. N. Hurwit²

1. Gemological Institute of America, Research Department, Carlsbad, CA 92008 (États-Unis d'Amérique)

1. Gemological Institute of America, Gem Trade Laboratory, Carlsbad, CA 92008 (États-Unis d'Amérique)

Les coquillages et les perles présentent souvent une couleur irisée, phénomène attribué tantôt à la diffraction, tantôt à la diffraction et à l'interférence ou encore à l'interférence uniquement. Nous avons utilisé la coquille du mollusque *Pinctada margaritifera*, qui présente une forte irisation, pour étudier la manière dont les couleurs sont produites dans les couches de nacre des coquilles. À partir d'observations à l'aide d'un microscope électronique à balayage, on a constaté que cette coquille particulière présente un réseau de diffraction très serré, ce qui donne à penser que la couleur irisée est due à la diffraction. Cette hypothèse a été vérifiée par une expérience faite au moyen d'un laser à argon ionisé qui illumine la coquille pour produire une image distincte par diffraction. La force de la couleur iridescente peut être liée à la fois à la densité des fentes du réseau de diffraction formé par la coquille, et à la qualité de la surface des fentes eux-mêmes. Une coquille dotée d'une forte densité de fentes et de fentes à la surface produit une forte irisation.

Source : *The International Journal of Optics*, vol. 4, n° 5, mars 1999. P. 177.



Annuaire océanien des greffeurs de perles établi par la rédaction du bulletin d'information *L'huître perlière*

Renseignements personnels :

Nom:
 Adresse: (No. & rue)
 (Ville)
 (Code postal) (Pays)
 Téléphone : indicatif du pays (.....)
 Télécopieur : indicatif du pays (.....)
 Adresse électronique :

Autres correspondants :

Téléphone : Indicatif du pays (.....)
 Télécopieur : Indicatif du pays (.....)
 Adresse électronique :

Expérience de la greffe :

Espèces	Pays/Region	Nombre d'années
.....
.....
.....
.....

Répondants :

Nom	Société	Coordonnées (Téléphone, télécopieur, mél)
.....
.....
.....

Autorisation

Par la présente, je demande que mon nom, mes coordonnées et autres renseignements professionnels indiqués ci-dessus soient inscrits sur **l'Annuaire océanien des greffeurs de perles établi par la rédaction du bulletin d'information *L'huître perlière***. J'accepte que ces renseignements soient communiqués aux personnes qui représentent elles-mêmes des perliculteurs agréés, dans le but de me faire connaître auprès des gens de la profession. Je dégage la CPS et la société Black Pearls International (BPI) de toute responsabilité en cas d'utilisation frauduleuse ou abusive de ces renseignements.

Signé : date :

Prière de renvoyer à :

Neil Sims
 Rédacteur en chef du bulletin *L'huître perlière*
 C/- Black Pearls Inc.
 P.O. Box 525, Holualoa
 Hawaii 96725, USA
 Télécopieur : +1 808 3253425
 Mél. : nasims@aloha.net

ou :

Section information halieutique
 Secrétariat général de la Communauté du Pacifique
 B.P. D5, 98848 Nouméa Cedex
 Nouvelle-Calédonie
 Télécopieur : +687 263818
 Mél. : cfpinfo@spc.org.nc

Cet annuaire est destiné à faciliter l'établissement de liens entre les nouvelles fermes perlières qui se créent et les greffeurs. Ces renseignements de base seront communiqués aux perliculteurs océaniens agréés qui les demandent. Il appartient ensuite à chacun de donner suite à ces prises de contact. Des exemplaires de cet annuaire seront tenus à disposition du public par le rédacteur en chef de ce bulletin à Hawaii et par la section Information halieutique de la CPS en Nouvelle-Calédonie. Prière de remplir cette formule vous-même, si vous êtes greffeur, ou de transmettre cette information à qui de droit, ou encore de renvoyer cette formule à l'une des adresses indiquées ci-dessus. Merci.

Mise à jour de la liste des abonnés

Pour garantir le bon fonctionnement de notre service, nous devons nous assurer que les coordonnées auxquelles nous adressons nos publications sont correctes, de manière à éviter d'imprimer trop de copies ou d'en envoyer plusieurs aux mêmes destinataires. Nous pourrions ainsi faire des économies de papier.

Si votre adresse a changé ou si vous souhaitez (ou connaissez quelqu'un qui souhaiterait) apparaître sur la liste des abonnés au bulletin d'information *L'huître perlière* de la CPS, veuillez remplir le formulaire ci-dessous et nous le retourner :

Coordonnées des abonnés au bulletin d'information *L'huître perlière*

Prénom :

Nom de famille :

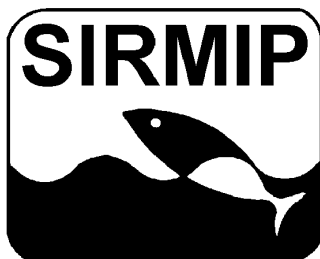
Adresse complète :

Téléphone/télécopie :

Mél. :

- Veuillez modifier mes coordonnées comme indiqué ci-dessus
- Veuillez m'inscrire sur la liste de vos abonnés
- Je reçois actuellement des duplicatas et vous prie d'y remédier
- Je reçois actuellement un seul exemplaire du bulletin et souhaiterais à l'avenir en recevoir ...
- Je n'ai plus besoin des copies imprimées du Bulletin, mais veuillez m'informer chaque fois qu'une nouvelle publication apparaît sur le site Internet de la CPS

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 géoscientifiques 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 à



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

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.