

1998 - S.R.M.

Tous droits réservés.

Toute reproduction ou utilisation, totale ou partielle, du contenu ou des graphiques, est interdite sans l'autorisation écrite du Directeur de Publication de Te Reko Parau.

Service des Ressources Marines.

B.P. 20 Papeete, Tahiti
• S.R.M. - PATUTOA

Tél: 43.93.14 / 43.05.74 - Fax: 43.81.59

• S.R.M. - FARE UTE

Tél: 42.81.48 - Fax : 43.49.79

- Directeur de la publication : Pierre a TERIITEHAU
- Rédacteur en chef : Norma HO-KUIN
- Ont collaboré à ce numéro :
- Les agents du Département Perliculture du S.R.M.
- Les agents du Département Communication et Formation
- Ont contribué à ce numéro :
- Georges REMOISSENET
- Guy BENSIMHOUN
- Laurent TARDIEU
- Réalisation : Arrêt sur image Tél. 45.44.97 - Fax: 45.26.07
- Imprimerie : STP Multipress Tél 54.41.41 - Fax 54.41.44
- Photo de couverture : S.R.M.



SOMMAIRE

EDITORIAL/Omuaraa Parau

DOSSIER - INTERVIEW par G. Remoissenet, GREFFE

ET AMELIORATION DE LA TECHNIQUE Points de vue d'un chirurgien vétérinaire et d'un greffeur expérimenté

DOSSIER par G. Remoissenet,

TE PATIARAA PARAU E TE HAAMAMAITAIRAA RAVEA MATAI

Te Manao o te taote rapaau animara e to te taata patia parau aravihi

- Vente aux enchères
- El Niño aussi à Takapoto
- Te Toru o te Hoopatera
- El Niño no Takapoto

21

22

13



de s'y préparer, car l'activité du greffeur reste encore entourée d'une certaine opacité. La technique de greffe abordée ici sous l'angle d'un dialogue entre un greffeur et un chirurgien, constitue une approche, me semble-t'-il nouvelle et éminemment instructive parce que l'objectif d'un taux de réussite de 100 %, visé lors de greffes pratiquées sur un animal familier, à fortiori sur un corps humain, implique une rigueur particulière. Un tel modèle de riqueur, notamment dans les conditions d'hygiène entourant l'opération, me paraît pouvoir apporter des enseignements bénéfiques également pour la greffe perlière.

Le parallèle entre la greffe perlière et la chirurgie est aussi instructif dans la mesure où, la médecine moderne insiste, de plus en plus, sur le rôle primordial de la bonne préparation du patient, la seule habileté du chirurgien n'étant pas suffisante. L'aveu même du greffeur, indiquant que l'élevage des nacres agit pour les deuxtiers sur la qualité des perles, me paraît révélateur.

Enfin il me semble que, au-delà du caractère innovant de l'approche théorique de la question de la greffe, le présent article vaut surtout par les conseils et suggestions, simples et concrets, donnés par les deux professionnels.

Llewellyn TEMATAHOTOA

e tumu parau no teie *Te Reko Parau* òia ia te pätiaraa poe. Parau mau, ua riro te pätiaraa pärau èi tuhaa òhipa haapeàpeà-roa-hia e te feia faaàpu pärau e tütava nei no te faahoturaa i te poe, e mea iti roa te haamäramaramaraa i nià i te arataìraa òhipa e au ia ravehia e rätou, hau atu ä ra e ua riro te töroà taata pätia pärau mai te tahi töroà tei püòhu-ètaèta-hia.

E faanahoraa huru taa ê rii tä tätou i teie taime no te tuatäpaparaa i te parau no te pätiaraa pärau, na te reira i te haapii atoà mai ia tätou i te mea e au ia faanahohia no te manuiaraa rahi o te òhipa pätiaraa poe.

E tano ia tätou i te faatitiàfairo i na raveraa e piti, te pätiaraa pärau e te täpüraa rapaau, èi räveà haapiiraa ia tätou. Ia hiò tätou i te òhipa taote rapaau te ìte nei tätou i te haapaò-taa-ê i te pae no te faaineineraa i te taata maì, mai te mea ra aita e navaì noa i te àravihi o te taote anaè. E ìte atoà tätou i te reira i te pae no te faaàpuraa poe, òia



Photo Pacific Im

roto i te tauàraa parau e toopiti nau taata, hoê taata pätia pärau e hoê taote täpü-rapaau. Mai te mea ë te tütava nei te feia faaàpu ia noaa mai te fäito ra 100 % manuiaraa ia pätia rätou i te ànimara àpu piti e aha atura paha ia te taote e täpü nei i te taata no te rapaau, te vai ra te tahi haapiiraa i nià i te arataìraa òhipa paari e au ia tätou ia faaroo.

Ia hiòhia taua huru arataìraa òhipa paari, òia ihoä ra te mau faaineineraa i te pae no te èa ia faatupuhia te täpüraa rapaau i nià i te tino taata, e tià

hoì te parau ra te taata pätia tei te huru o te aupururaa o te pärau ua roaa ia te fäito e 2/3 o te maitataì o te poe , e täpaò faaite teie.

Ei faahoperaa, te manaò nei au ë hau atu te mau feruriraa âpï e vauvauhia nei i nià i te òhipa pätiaraa pärau, ua riro teie veà èi mauihaa no te horoàraa i te tahi mau manaò-faaara e te tahi mau manaò-tauturu, tei hope te ôhie e te päpü, no roto mai e toopiti nau taata àravihi i nià i tö räua töroà.

Llewellyn TEMATAHOTOA

ans cet article, nous avons souhaité aborder la greffe sous son aspect chirurgical. En effet, d'une part, la greffe implique l'utilisation d'instruments chirurgicaux, et d'autre part, elle engendre un traumatisme à un organe interne à la nacre. Il est donc clair que la technique de greffe perlière relève de ce type de maîtrise: l'intervention chirurgicale.

Si l'on se réfère plus particulièrement aux techniques employées en matière d'hygiène au niveau de la chirurgie, les techniques utilisées en greffe perlière peuvent paraître un peu dépassées. En effet, en chirurgie, le taux de réussite recherché est de 100%. Il est ainsi obtenu lorsque la maladie n'est pas grave, et lorsque le travail et les conditions strictes d'hygiène sont respectés.

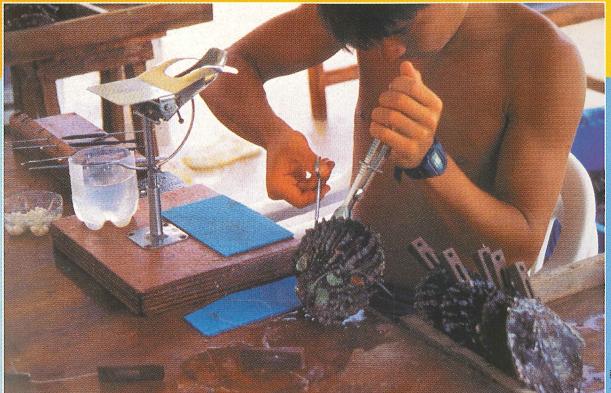
En greffe perlière, le taux de rétention moyen jusqu'à la récolte était évalué, il y a encore peu de temps, aux alentours de 30%. Actuellement, il s'agirait plutôt de 40 à 50%, sachant que les très bons greffeurs tournent aux alentours de 70% de taux de rétention au contrôle, environ 45 jours après la greffe. Ce taux de rétention au contrôle peut même atteindre 90% dans certaines conditions. Par ailleurs, après une opération de greffe perlière, il est important d'évaluer non seulement les taux de rétention au contrôle et à la récolte, mais aussi la qualité de la récolte.

Nous avons donc souhaité aborder le sujet Greffe et Chirurgie avec un vétérinaire connaissant le milieu marin et la Perliculture et un greffeur expérimenté, qui ne doit toutefois pas être considéré comme représentatif de l'ensemble de la profession.

VELORATE ELATECHNIQUE

LE POINT DE VUE D'UN CHIRURGIEN VÉTÉRINAIRE ET D'UN GREFFEUR EXPÉRIMENTÉ

par G. REMOISSENET (Ecloserie de RANGIROA-SRM)



LE GREFFEUR : Il préfère garder l'anonymat par respect de ses confrères.

- · 6 ans de greffe,
- 60 000 nacres greffées par an,
- 20 fermes visitées,
- 65 % de taux de rétention moyen au contrôle après
 45 jours et parfois plus de 90 % par campagne.

Avant d'aborder les problèmes liés à la greffe avec ces deux spécialistes, posons quelques questions au greffeur :

TRP : Quels problèmes rencontres-tu le plus souvent lors de la greffe ? GREFFEUR :

- 1. Le problème essentiel est celui de la qualité des nacres avant la greffe ; elle est souvent médiocre à cause d'une mauvaise gestion des élevages par certains fermiers :
- les nacres n'ont parfois pas été sélectionnées avant la greffe (élimination des nacres à problèmes), d'où une perte de temps et d'argent pour le greffeur et pour le perliculteur;
- la fréquence et la régularité des nettoyages n'ont pas été respectées, les nacres présentent alors des problèmes de croissance, de faiblesse, de maladies...;
- la densité d'élevage est parfois trop élevée et la profondeur d'élevage non contrôlée, la qualité des nacres s'en ressent.



LE VETERINAIRE:

Dr Guy BENSIMHOUN (de Taravao)

- · Chirurgien,
- · Conseil en élevage industriel,
- Thèse sur la pathologie de la carpe,
- Travaux de recherche en bactériologie marine et en physiologie des animaux aquatiques.

Ainsi, parfois seulement 40 % des nacres qui me sont proposées sont greffables.

- 2. Le fare greffe est parfois placé trop près du rivage, les nacres sont alors disposées dans très peu d'eau, ce qui est risqué notamment lorsqu'il fait chaud : les nacres n'apprécient pas, et la qualité est affectée au moment de la greffe ainsi qu'au niveau des résultats après la greffe.
- 3. Les mauvais soins des nacres au cours de la greffe : les précautions essentielles ne sont pas prises par certains fermiers :
- . nacres manipulées avec soin,
- . durée hors de l'eau la plus courte possible,
- . protection contre le soleil,
- remise sur les lignes à une densité correcte : chapelets au moins tous les 50 cm, sinon plus,
- . remise sur les lignes à une profondeur contrôlée...

TRP : Quels problèmes rencontres-tu le plus souvent lors de la surgreffe ? GREFFEUR :

Les mauvais soins des nacres greffées en élevage. Ce qui fait que même s'il y a des perles à récolter et des nacres à surgreffer, celles-ci sont faibles. La surgreffe est alors difficile :

- en insérant un nucleus bien plus petit que la taille de la perle, le taux de rétention sera bon mais le perliculteur sera mécontent des résultats de la surgreffe (petites perles);
- en mettant un nucleus normal ou plus gros, le risque de rejet sera élevé et donc le perliculteur sera également mécontent. Les problèmes sont quasi-identiques à ceux décrits à propos de la greffe, sauf que le perliculteur ayant récolté des perles, la surgreffe peut lui paraître ne poser aucun problème, alors que tout dépend encore de l'état des nacres et des soins qui leurs sont apportés.

TRP : Toutes les phases d'élevage des nacres sont primordiales pour l'obtention de nombreuses et belles perles :



NACRE EN BON ETAT APPARENT:

1) Nacre fermée : observation externe

- Aucune nécrose* ou maladie apparente,
- Belles barbes de croissance,
- Byssus bien développé,
- Résistance à l'ouverture des valves.

2) Nacre ouverte: observation interne

- Aucune nécrose* ou maladie apparente,
- Large zone nacrée pigmentée ("arc-en-ciel"),
- Muscle bien développé.

SELECTION DES NACRES

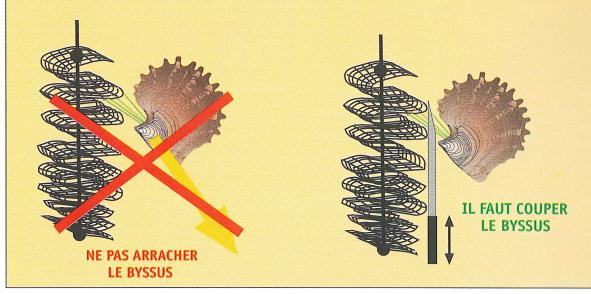
DETROQUAGE:

Les nacres ne doivent pas être arrachées du collecteur :

le byssus doit être coupé pour détacher les nacres du collecteur.

Il est préférable de retirer et de sacrifier les nacres de la queue du lot, c'est-à-dire les petites nacres, afin de ne conserver que les nacres de grande ou moyenne taille (meilleure croissance, meilleure santé).

Ces petites nacres ne pousseront jamais aussi bien que les autres, et ne doivent donc pas encombrer les élevages.



depuis le détroquage jusqu'à la greffe et même après, lorsque les nacres ont été greffées.

Les huîtres perlières sont des animaux sensibles aux conditions d'élevage, elles doivent donc être élevées avec soin. En élevage de type industriel, la qualité de soin et de suivi des élevages est prépondérante pour obtenir un bon produit.

TRP : Quel serait le premier conseil que tu donnerais à un jeune greffeur ?

GREFFEUR: Suivre ses nacres et ses résultats afin de s'améliorer. Pour ma part, je note chaque jour le nombre de nacres greffées, les opérations sur ces nacres, mes observations sur ces nacres et sur ma greffe. Ensuite, j'essaie d'avoir les résultats du taux de rétention et d'être présent pour la récolte et la surgreffe où je note encore le plus d'observations possibles en fin de journée.

TRP: Penses-tu que l'on puisse améliorer: 1) le taux de rétention ou 2) la qualité des perles par des techniques issues de la chirurgie?

GREFFEUR:

1. Non, en ce qui concerne le taux de rétention, je pense qu'il est beaucoup plus dépendant de la qualité des nacres.

TRP:

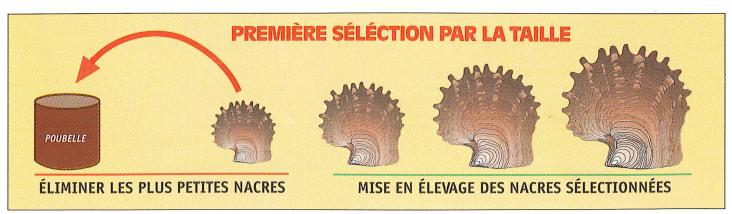
La préparation à la greffe est semblable à une préparation pour une intervention chirurgicale : si le patient n'est pas prêt pour l'opération, l'intervention n'est pas réalisée. Ce qui explique que certains greffeurs refusent parfois de nombreuses nacres à la greffe même si les poches perlières sont de bonne taille.

- Signalons que ce greffeur peut atteindre un taux de rétention au contrôle de l'ordre de 90 % ou + avec des bonnes nacres et des nuclei normaux.
- La période de greffe est également importante : entre décembre et mars, lorsque la température est élevée, les nacres supportent moins bien l'opération, et le taux de rétention est en général moins bon qu'en période fraîche.

GREFFEUR:

2. Oui, on pourrait peut être améliorer la qualité des perles avec des techniques issues de la chirurgie mais, à mon avis, le greffeur agit pour 1/3 sur la qualité des perles, alors que l'élevage agit pour 2/3.

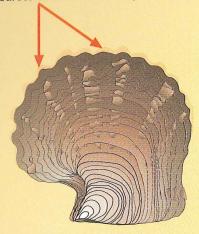
L'élevage des nacres est donc extrêmement important pour la qualité des perles. ■



DEUXIEME SELECTION: ELIMINATION DES NACRES A PROBLEMES

PROBLEMES DE BIOMINERALISATION*:

Les barbes de croissance sont peu importantes, molles et de couleur claire

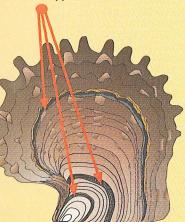




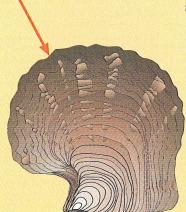
On observe aussi des dépôts organiques marron au niveau du periostracum, sur la face interne de la coquille

PROBLÈMES DE CROISSANCE :

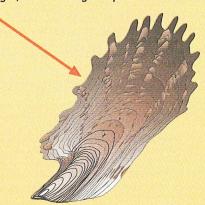
Cette nacre a eu 3 ralentissements de croissance : les stries sont rapprochées.



Cette nacre a un arrêt de croissance : il n'y a pas de barbes de croissance. La nacre est dite «boudeuse».

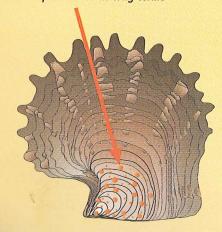


Cette nacre a eu des problèmes de croissance : elle est tordue. C'est souvent le cas sur des collecteurs très chargés, ou en élevage en paniers lanterne.



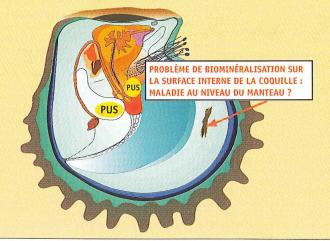
PROBLÈMES DE CLIONES-PUHUNE :

La présence de Cliones ou éponges perforantes appelées Puhune en Tahitien, condamne la nacre à plus ou moins long terme



AUTRES TYPES DE PROBLÈMES :

- Présence de pus au niveau du muscle, au niveau de la poche perlière, etc....
- Présence de taches ou boursouflures sombres au niveau de la zone nacrée (mauvaise biominéralisation interne)



GREFFE ET CHIRURGIE : AMELIORATION DE LA QUALITE DES PERLES ?

I. PREPARATION DES NACRES A LA GREFFE :

DOCTEUR B.: Comme dans tout élevage de type industriel, la qualité du suivi et des soins portés aux animaux est gage d'obtention d'un produit de qualité avec un bon rendement. Il ne faut pas hésiter à sélectionner les animaux, éliminer les nacres faibles et les malades. Il faut aussi bien suivre les élevages (contrôles fréquents des lignes d'élevage, suivi de la croissance, de la mortalité...) et essayer d'améliorer les conditions d'élevage (densité, type et fréquence de nettoyage, site et profondeur d'élevage...)

GREFFEUR : Je suis tout à fait d'accord. Comme je l'ai décrit précédemment, cette sélection et ce suivi rigoureux font malheureusement souvent défaut dans certaines fermes. Ce qui

nuit aux résultats : mauvais rendement à la greffe, récoltes peu satisfaisantes en quantité et en qualité.

TRP: Mis à part l'élevage, au niveau de la stricte préparation des nacres à l'opération, plusieurs techniques existent:

- Nettoyage et/ou élevage à forte densité peu de temps avant l'opération, afin de faire pondre les nacres, de façon à ce que les gonades ne soient pas trop pleines (risque de souiller la poche perlière) et afin que les nacres soient légèrement affaiblies (pour le succès de l'opération); ces techniques diffèrent selon les conditions de milieu et d'élevage des nacres (gonades plus ou moins pleines, nacres plus ou moins résistantes à l'ouverture).
- 1 heure avant la greffe, certains perliculteurs essaient aussi de

limiter les traumatismes opératoires en disposant les nacres, ouverture vers le haut, dans un bassin d'eau de mer renouvelée. La pose des cales est alors effectuée dès que les nacres s'ouvrent naturellement, ce qui permet:

- de ne pas avoir à forcer les valves avec l'écarteur au risque de stresser l'animal ou d'abîmer le muscle,
- de ne pas casser la coquille à l'ouverture des nacres.

II. LES OUTILS DE GREFFE:

1) PLANCHE DE DÉCOUPE DU GREFFON

DOCTEUR B.: Je pense que l'utilisation d'une planchette de découpe du greffon en PVC serait souhaitable à la place du bois qui retient les microbes notamment quand il est mouillé.

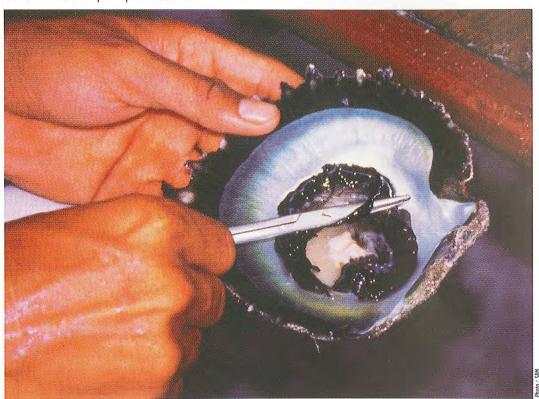
GREFFEUR : Certains utilisent le PVC, mais cela glisse lors de la découpe et cela se raye. Il y a aussi un problème de séchage du greffon, très rapide sur le PVC. Par ailleurs, je rince le bois tous les jours et le nettoie 1 fois toutes les 2 semaines.

DOCTEUR B.:

Planches de découpe : il existe déjà des planches adaptées, antidérapantes (type cuisine), l'avantage est de pouvoir les nettoyer parfaitement.

Humidification: possibilité de le faire régulièrement avec une pissette, et le système antidérapant permet aussi de retenir l'eau.

Stérilisation: elle n'est efficace que si l'objet est préalablement nettoyé, puis trempé pendant au moins 30 minutes dans l'eau bouillante. Il s'agit là d'une stérilisation pratique et peu coûteuse.



2) CISEAUX DE DÉCOUPE DU GREFFON

DOCTEUR B.: Les ciseaux utilisés pour la découpe du greffon ne sont pas toujours des ciseaux chirurgicaux de qualité supérieure : il existe en effet des ciseaux à tranchant en tungstène permettant une très bonne qualité de découpe et ayant une durée de vie très longue.

Or, pour éviter tout problème de contamination et pour faire du travail propre (réduire les problèmes d'écrasement de cellules notamment), les ciseaux devraient tous être de cette qualité.

GREFFEUR : Oui, c'est intéressant. C'est déjà probablement ce type de ciseaux que j'utilise (commandés spécialement), mais tous les greffeurs n'ont peut être pas ce type de matériel.

3) BISTOURI DE DÉCOUPE DU GREFFON

DOCTEUR B.: Pour la découpe du greffon, pourquoi ne pas utiliser un bistouri à lame interchangeable (un par nacre donneuse de greffon par exemple, ce n'est pas cher: environ 20 FCP par lame). Cela permet une découpe franche, pas d'écrasement des cellules et moins de risque de contamination: la lame est stérile avant son utilisation pour une seule nacre donneuse de greffon. Cela évite aussi d'avoir à aiguiser régulièrement le couteau de découpe du greffon. Le type de couteau inox utilisé actuellement en greffe perlière (pour la découpe du greffon) n'est plus employé en chirurgie depuis plus de 30 ans!

GREFFEUR: Oui, c'est intéressant, il faudrait tester les couteaux que vous préconisez.

4) COUTEAUX DE GREFFE

DOCTEUR B.: Le couteau de greffe (de taille variable suivant la taille du nucleus introduit) pourrait aussi être modifié pour une coupe plus franche: utilisation d'outils fabriqués en inox (la fabrication d'instruments sur mesure se fait couramment en chirurgie) avec des lames renforcées au tungstène: pas de né-

Ch. HERBAUT (UFP) et A. FOUGEROUSE (SRM), montrent que les abcès de poches perlières (présence de pus) peuvent contenir des bactéries. Il s'agit maintenant de savoir si celles-ci sont nocives et quel antibiotique il faut utiliser pour les combattre.

L'asepsie* (conditions d'hygiène strictes, sans microbes) prônée par le Dr G. BENSIMHOUN a bien sa raison d'être, comme dans toute intervention chirurgicale. L'utilisation actuelle d'antiseptiques, avec les nuclei enrobés (jaune : contenant probablement un antibiotique) et les nouveaux produits japonais et chinois (antibiotiques aussi probablement), tendrait à prouver qu'il faut bien essayer d'éviter les problèmes bactériens lors de la greffe : voir les § II et § III de cet article.

5) ADAPTATION DES OUTILS À LA CHIRURGIE

DOCTEUR B.: Pour une meilleure asepsie* du matériel utilisé, il serait préférable que les manches des instruments soient en inox plutôt qu'en matière plastique.

Ainsi, le matériel pourrait être totalement stérilisé, ce qui n'est pas le cas actuellement.

GREFFEUR: Oui, mais ce type de matériel serait plus lourd, donc difficile à manier car nous travaillons sur le plan essentiellement horizontal, par rapport aux chirurgiens qui travaillent plutôt audessus de leur champ opératoire.

pocteur B.: Pas obligatoirement, par exemple en chirurgie osseuse, le praticien travaille dans toutes les positions. De plus, en chirurgie tant vétérinaire qu'humaine, le travail est aussi sinon beaucoup plus pénible et précis qu'en greffe perlière.

D'autre part, un instrument tout inox devrait

être beaucoup plus équilibré qu'un instrument moitié inox, moitié plastique. Il suffirait donc de s'adapter aux instruments qui doivent cependant être réalisés spécialement pour obtenir une efficacité optimale. L'avantage est quand même de pouvoir stériliser les instruments de greffe, ce qui n'est pas le cas jusqu'à présent.

cessité de polir la lame, découpe franche. Ces couteaux pourraient être fabriqués en plusieurs exemplaires, de façon à améliorer l'hygiène lors de la greffe : stérilisation d'un couteau pendant l'utilisation d'un autre en greffe, chaque cycle d'utilisation pourrait correspondre à une nacre donneuse de greffon, sinon à plusieurs.

GREFFEUR: Il me paraît difficile de nettoyer un jeu de couteaux pendant l'utilisation d'un autre, et renouveler l'opération à chaque nacre donneuse de greffon. Mais je serai prêt à voir et à essayer.

TRP: Les derniers travaux réalisés par M. COMPS (IFREMER),

TRP : Signalons que les travaux de greffe réalisés par l'Ecloserie de Rangiroa (SRM), montrent que l'on a parfois des séries de nacres qui rejettent le nucleus.

S'agit-il d'un problème lié au greffeur, ou bien de problèmes de contamination bactérienne ?

III. HYGIENE ET ASEPSIE DE LA GREFFE :

DOCTEUR B. : Au niveau de toute la zone opératoire, l'utilisation d'instruments non stériles (en particulier le porte-nucleus qui se salit beaucoup), d'éponges, mais aussi d'eau peu renouvelée pour le rinçage des instruments, ne fournit pas des conditions d'hygiène favorables.

Si cela n'agit pas sur le taux de rétention (et cela reste à prouver : c'est d'ailleurs le rôle du perliculteur de fournir des nacres saines à la greffe, de façon à éviter tout risque de contamination), l'hygiène est probablement importante pour la qualité des perles.

En effet, les défauts des perles sont souvent dus à des dépôts organiques. Selon J.P. CUIF et Y. DAUPHIN (1996), ces défauts de biominéralisation seraient d'origine bactérienne. Il me paraît donc important de travailler dans des conditions d'hygiène strictes et d'utiliser des instruments propres et aseptiques. Voici donc ce que je préconise (extrait du rapport d'expertise sur la greffe perlière à l'EVAAM RANGIROA):

La préparation des instruments se déroule en 3 phases.

1. Nettoyage des instruments :

Un nettoyage complet des instruments pendant chaque préparation de greffons me semble un bon moyen de réaliser une hygiène correcte sans pénaliser le greffeur dans son planning. Comme pour la chirurgie classique, ce nettoyage peut être réalisé comme suit :

- Trempage des instruments dans une solution de soude pendant 5 minutes : solution à 0,5% o vendue par TIKICHIMIC sous forme de lessive de soude à 5 % qu'il faut diluer 100 fois (environ 2 cuillères à café dans 1 litre d'eau douce). Manipuler avec précaution, le produit concentré est dangereux et corrosif.
- Brossage des instruments (brosse à ongle du commerce) et rinçage à l'eau courante.

2. Désinfection des instruments :

Après le nettoyage, je préconise une désinfection des instruments avec, au choix :

- soit un Ammonium quaternaire : par exemple le Stéricide, produit vendu par les vétérinaires. Effectuer un trempage des instruments pendant 1 minute dans une solution à 0,1 g par litre, soit environ 2 cuillères à café de Stéricide dans 1 litre d'eau douce.
- soit de l'Iode : trempage de quelques secondes dans une solution à 200 mg par litre (soit environ 4 cuillères à café de Bétadine jaune par litre d'eau douce). Cette dernière solution peut aussi être utilisée dans le bac de rinçage des instruments pendant la greffe, additionnée d'enzymes mucolytiques* (qui détruisent biochimiquement le mucus des cellules du côté interne du manteau).

Une désinfection similaire des nuclei avant leur utilisation me semble utile : trempage de quelques secondes dans une solution contenant 4 cuillères à café de Bétadine jaune par litre d'eau douce.

3. Rinçage des instruments :

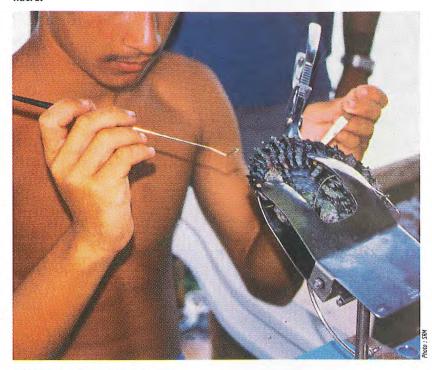
Utilisation d'eau courante dans le récipient d'eau de rinçage, voire de Bétadine jaune diluée à 2% (environ 4 cuillères à café de Bétadine jaune par litre).

GREFFEUR: Oui, tout ceci est intéressant et instructif. Il faudrait tester cette méthode en ayant à l'esprit de conserver la même efficacité, le même rendement à la greffe, c'est à dire le même nombre de nacres greffées par jour.

TRP:

HYGIÈNE PENDANT LA GREFFE

Pour une meilleure hygiène de travail, il est conseillé d'éviter de toucher les nacres pendant la greffe en ne les manipulant qu'avec les écarteurs. En utilisant deux écarteurs, l'un peut tremper dans le bain de désinfection des instruments, pendant que l'autre est utilisé sur une nacre à opérer. A chaque changement de nacre, l'écarteur utilisé est mis à tremper dans le bain de désinfection, tandis que celui qui vient de tremper sert pour la nouvelle nacre.



DÉSINFECTION DES INSTRUMENTS

Nous avons déjà utilisé de la Bétadine jaune (10 %) diluée à 10 % (pour tester un effet négatif éventuel) à l'Ecloserie de Rangiroa. Sur seulement 45 nacres greffées, le taux de rétention est de 84 % contre 78 % au total sur cette campagne de greffe. La Bétadine a été utilisée comme bain de trempage-rinçage des instruments de greffe, mais aussi (en partie), comme solution pour traiter-humidifier les greffons. Les perles viennent d'être récoltées et sont en cours d'analyses (à priori, il n'y aurait pas d'effet négatif). Les Australiens ont aussi essayé avec succès la Bétadine jaune (10 %) diluée à 2 %, mais de quelle manière ? (Pearl Oyster Bulletin n° 10, CPS Août 1997).

EFFICACITÉ DE LA GREFFE

Si l'on peut améliorer la qualité des perles par ces méthodes chirurgicales, une légère baisse de rendement pourrait être tolérée :

- le Perliculteur a tout à y gagner au niveau de sa récolte, un peu moins de perles mais de meilleure qualité ;
- le greffeur y gagnerait un peu moins, notamment s'il greffe moins de nacres et au même tarif. Il faudrait alors adapter la tarification de la greffe en fonction des résultats obtenus.

IV. ACTE CHIRURGICAL DE GREFFE

1) GRATTAGE-TANNAGE DU GREFFON

DOCTEUR B. : Pour éviter un grattage-tannage du greffon (opération de préparation du greffon) qui risque de traumatiser les cellules, il serait peut être plus intéressant d'utiliser des enzymes mucolytiques*. En effet, ce mucus peut constituer un substrat favorisant le développement des micro-organismes, ce que l'on veut éviter.



GREFFEUR: Peut être, mais personnellement je n'utilise pas le grattage-tannage comme technique de préparation du greffon.

2) QUALITÉ DE L'OPÉRATION

DOCTEUR B.: Avant l'insertion du nucleus, certains greffeurs dilacèrent* ou effectuent des petites découpes du parenchyme (tissu interne) de la poche perlière pour éviter le rejet du nucleus. D'autres resserrent les tissus au niveau de l'incision, après avoir inséré le nucleus. Tout ceci est fait pour tenter de diminuer les rejets.

La dilacération* provoque la formation de débris qui pourraient être néfastes pour la qualité des perles. En chirurgie, les coupes franches sont préférables. Cependant, introduire un nucleus dans la poche perlière implique une compression des tissus. Cette compression est en partie compensée par une sortie de liquide de la poche perlière. Néanmoins, il est peut être préférable, notamment pour insérer de gros nuclei d'utiliser un aspirateur chirurgical ou bien une gouge (sorte de petite cuillère coupante). Ceci permettrait de :

LEXIQUE

- *Nécrose : destruction des tissus, suite à un empoisonnement ou à une infection bactérienne par exemple.
- *Biominéralisation : processus responsable de la formation de la coquille et de la perle.
- *Asepsie : absence de tout microbe ou bactérie (stérilisation).
- *Enzymes mucolytiques : produits détruisant les mucus sécrétés par la nacre lors des opérations.
- *Dilacérer : déchirer, déchiqueter les tissus de la poche.

- enlever du matériel sans trop laisser de débris (diminuer peut-être ainsi l'apparition de défauts sur les perles dus à ces débris laissés lors du retrait des instruments),
- laisser de la place dans la poche pour insérer un nucleus sans contrainte .

GREFFEUR: Cette idée est séduisante, mais peut être que la technique est lourde à mettre en place. D'autre part, les résultats de rétention actuels sont très bons. Néanmoins, si cette technique peut avoir un effet sur la qualité, il faudrait l'essayer.

TRP: Il faut bien distinguer:

- les débris (d'origine extérieure, ou dus à la technique de coupe), source de développement de bactéries, et source de défauts de perles,
- les bactéries dont il faut limiter la présence et le développement par une meilleure hygiène, des produits de désinfection (Bétadine par exemple) et/ou des antibiotiques adaptés.

Enfin, en conclusion, voici la liste des points à retenir en matière de greffe :

- 1 effectuer un suivi rigoureux des cheptels avant, pendant et après greffe,
- 2 opérer avec des instruments de qualité,
- 3 avoir une hygiène et une asepsie aussi strictes que possible au cours de l'opération de greffe,
- 4 améliorer la technique opératoire (geste du greffeur, greffon, nucleus...).

Ces 4 points correspondent véritablement à ce qui est recherché en chirurgie :

- 1- préparation du patient et soin post-opératoire,
- 2 utilisation d'instruments performants,
- 3 hygiène et asepsie strictes,
- 4 techniques performantes.

POUR EN SAVOIR PLUS:

- ALAGARSWAMI, K., 1987. Technology of cultured pearl production. Cultured pearls-production and quality. In: Pearl Culture, ALAGARSWAMI, K. ed., Cochin, India, Bull. Cent. Mar. Fish. Res. Inst., 39: 98-111.
- BENSIMHOUN, G. 1997. Expertise sur la greffe perlière. In: Rapport d'expertise à l'antenne EVAAM de Rangiroa: 18-29.
- CASEIRO, J., 1993. L'huître perlière de Polynésie : biominéralisation, paramètres et processus de croissance, effets chromatiques dans la coquille et dans la perle de *Pinctada margaritifera*. Thèse, Lyon, 388 p.
- CASEIRO, J., 1995. Les défauts des perles noires. In : Pour la Science, 212 : 108-109.
- COMPS M., HERBAUT C. et FOUGEROUSE A., 1997. Etude zoosanitaire de la Nacre *Pinctada margaritifera*. Rapport de première année de la Convention EVAAM-UFP-IFREMER N° 32/96/EVAAM du 2 septembre 1996, 25 pp.
- CUIF J.P.et DAUPHIN Y., 1996. Occurrence of mineralization disturbances in nacreous layers of cultivated pearls produced by *Pinctada margaritifera var. cumingi* from French Polynesia. Comparison with reported shell alterations. Aquat. Living Resour., 9: 187-193.
- SOUTHGATE P., 1997. Pacific Island pearl oyster resource development. In: SPC Pearl Oyster Information, 10: 14-16.

roto i teie veà, te hinaaro nei matou i te tuatapapa i te parau no te patiaraa parau ia au i te parau no te tapu-rapaauraa. Oia hoì, a tahi, ia patiahia te parau e faaòhipahia ia te mauihaa taote tapu, e a piti, e tupu mai te tahi maemaeraa i nià i te parau i te taime a tapuhia ai o ia.

Te maramarama nei tatou, i teie nei, i te mea e ua riro te òhipa patiaraa parau èi raveraa o tei tuea noa mai i te tahi raveraa huru taa ê: òia hoì te tapu-rapaauraa. Ia hiò tatou i te mau faaineineraa i te pae no te èa i te taime tapu-rapaauraa, e taa noa ia tatou, e mea atea roa taua faaineineraa i to te patiaraa parau. Oia mau, no te tapu-rapaauraa, te ìmihia nei te faito manuiraa 100 %. Mea ôhie te reira i te reaèhia mai te peu e maì iti noa, e mai te peu atoà e faatura-maite-hia te tereraa òhipa e

No te patiaraa parau, tei nià ia te faito faatano no te tapeàraa poro-patia i te 30 % i te tau fatata roa mai. I teie nei mahana, tei nià ia i te 40 % e tae atu i te 50 %, àreà ra ua ìte tatou e te vai ra te tahi mau taata patia àravihi maitaì o te raeaè nei i te faito ra 60-70 % i te matahiti hoê.

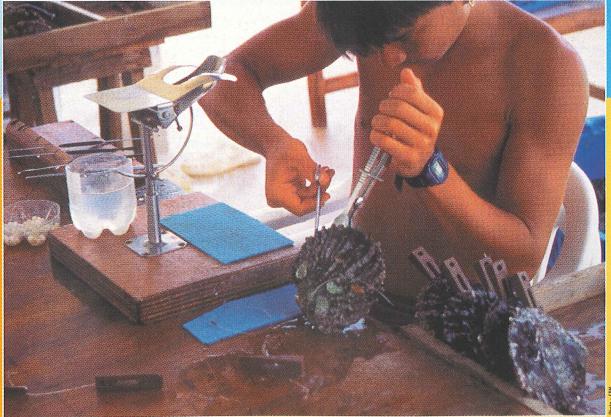
E tià roa te faito tapeàraa i te raeaèhia i te 90 % ia nahonaho te haapaòraa. Oia atoà ra, i muri aè i te patiaraa parau, e mea faufaa rahi atoà i te hiò, eiaha noa te tapeàraa, maoti ra te maitataì o te àuhuneraa poe.

Ua tamata matou i te tuatapapa i te parau no te patiaraa Parau e no te tapu-rapaauraa e te tahi taata patia parau e te hoê taote ànimara tei matau i te àtiora o te miti e te Ohipa faaàpuraa parau:

TEPATIARAPARAU ETEHAAMAITAIRAA RAVEA MATAI

TE MANAO O TE TAOTE TAPU RAPAAU ANIMARA E TO TE TAATA PATIA PARAU ARA VIHI

haapaóhia mai e G. REMOISSENET (Fare Haapataraa Huero no RAIROA - SRM)



hoto: SR

PATIA PARAU: aita o ia e hinaaro i te faaite ia na

- 6 matahiti patiaraa
- 60 000 parau patia i te matahiti
- fatata 20 fare faaàpuraa parau i tiàhia e ana
- 65 % te faito tapeàraa faatano i te matahiti, e 45 mahana i muri, e reaè-roa-hia 90 % i te tahi taime ora nei i roto i te pape.

TAOTE ANIMARA: Guy BENSIMHOUN (no Taravao)

- Taote tapu
- Tià-aò no te faaàpuraa tapihaa
- Parau tutapaparaa ìhi-ite i nià i te mai o te ià papaa e hohoà i te mu.
- Tuatapaparaa i nià i te huà ànimara no te miti e te faanahoraa tino o te mau ànimara e.

Na mua aè tatou a tauàparau atu ai i nià i te patiaraa parau e teie na taata àravihi e piti, e uiui tatou i te taata patia nei:

TRP : E aha te mau haafifiraa e farerei-rahi-hia nei e òe i te taime patiaraa ?

T. PATIA: 1. te haafifiraa rahi roa aè òia ia te maitataì o te mau parau na mua aè i te patiaraa; eere i te mea ùnaùna rahi no te tiàauraa ìno paha a te tahi feia faaàpu i ta ratou parau: - aita te mau parau i maitihia na mua i te taime patiaraa (faaòreraa i te mau parau ìno), no reira e mauà te taime e te moni

a te taata patia e a te taata faaàpu iho ;
- aita te rahiraa taime tamaraa e te tamaraa tamau o te parau

i faaturahia, e ìte-noa-hia te tupuraa ìno, te paruparu, te maì...;

- ua rahi îno roa te parau i te tahi noa vahi e aita atoà e hiòpoàraa i nià i te hohonuraa, e îte-noa-hia te reira i nià i te maitataì o te parau. No reira, i te tahi mau taime e 40 % parau anaè o ta u e patia. 2. Te tahi taime ua fatata ino roa te fare patiaraa i te pae tahatai, tei te vahi papaù roa ia te mau parau i te vaihoraahia, e fifi te reira no te parau ia ahu anaè : eita te parau e au i te reira, e ite-noa-hia i nià i te maitatai o te parau e i nià i te hopeàraa i muri iho i te patiaraa.

3. Te mau àtuàtura ìno i nià i te parau i te taime patiaraa : aita te mau taata faaàpu e haapaò nei i te tahi mau faanahoraa e titauhia : ia raverave ratou i te parau,

- . ia haapotohia te taime i rapae i te miti,
- . ia paruruhia te parau i te mahana,
- . ia faatanohia te rahiraa parau i nià i te faatautauraa
- . ia faataahia e 50 cm area i ropu i te mau faatautauraa, aore ra hau atu,
- . ia tuuhia te mau faatautauraa i te hohonuraa tano ...,



T. PATIA:

1. te àtuàturaa îno i te parau patiahia i roto i te faaàpuraa. Noa atu e te vai ra te parau no te àuhune e te parau no te patia-tapiti, e mea iti roa ratou. E mea fifi rahi roa te patia-tapitiraa :

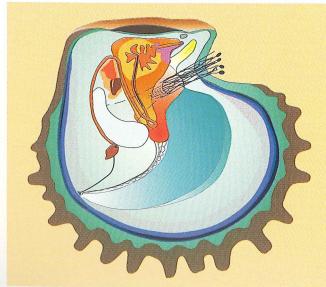
- ia patiahia te tahi poro nainai atu i te faito rahi o te poe, e maitai atoà ia te faito tapeàraa, teie nei ra eita ia te taata faaàpu e òaòa i te hopeàraa o te patia-tapitiraa (poe huà roa);

- ia patiahia te tahi poro huru rahi dè, e tià te fifi faaruèraa i te tupu mai, i muri iho eìta atoà ia te taata faaàpu e òaòa.

- Hoê a te mau haafifiraa i to te patiaraa parau iho, teie nei ra no te mea e ua àuhune te taata faaàpu i te poe, te manaò nei o ia e aita e haafifiraa faahou, aita o ia e ìte ra e tei te huru noa ra o te àtuàturaa o te mau parau.

TRP: E mea faufaa rahi te mau tuhaa tataì tahi no te fanaò mai e rave rahi poe e te nehenehe atoà: mai te faataaraa





PARAU HIORAA MAITAI:

1) Parau piri : hiopoàraa na rapae

- Aita e taèroraa aore ra e mai e ihitia,
- Tara faatupuraa mai tatai,
- Tura tupu maitai,
- Vi maitai na apu.

2) Parau matara: hiopoàraa na roto

- Aita e taèroraa aore ra e mai e itehia,
- Tuhaa ànaana ateatea maitai (anuanua),
- Uaua io pautuutu.

MAITIRAA TE MAU PARAU

AARORAA:

Eaharoa e huti te mau parau i nia ite haruharuraa :

no te iriti te mau parau i nia ite haruharuraa e titauhia e tapu te tura.

E mea maitai ià iritihia e ia haapohehia te mau parau nainai, e ia tapeahia te mau parau rarahi aorera te faito tano (tupu maitai, ea maitai atoa).

Eita te mau parau nainai e tupu maitai mai tetahi atu, aiha ia ia faafifi te faa'apuraa.





o te parau e tae noa atu i te taime patiaraa, e i muri iho atoà i te patiaraahia.

E ànimara vanavana haere noa te parau ia au i te huru faanahoraa no to na faaàpuraa, ia àtuàtu-maitaì-hia o ia e tià ai. I roto i te faaàpuraa tapihaa, mea titauhia te àtuàturaa maitaì e te mata ara i nià i te faaàpu, i reira ia e ìtehia ai te òhipa maitaì.

TRP : E aha ta òe aòraa matamua i te taata patia âpi ?

T. PATIA: Ia ara maitaì o ia i nià i ta na mau parau e i nià i ta na mau hopeàraa no te haamaitaì atu a ia na. Ia u nei iho, te tapaò nei au i te mau mahana atoà i te rahiraa parau o ta u i patia, te òhipa o ta u i rave i nià ia ratou, te mau parau haamaramaramaraa atoà i nià i te parau e i nià i ta u òhipa patiaraa. I muri iho, e hiò vau i te faito manuiaraa o te tapeàraa e e tià atoà mai au i te taime àuhuneraa e i te taime patiaraa tapiti, i reira vau e tapaò ai hau atu a mau hiòpoàraa ia hope te maĥana.

TRP: Ia manaò òe e tià anei i te haamaitaì atu a

- 1) te faito tapeàraa aore ra
- 2) te maitataì o te mau poe na roto i te mau raveà no te tapu-rapaauraa ?

T. PATIA: 1. aita, no te parau o te faito tapeàraa, te manaò nei au e tei te huru o te maitataì o te parau.

TRP: - Hoê a te huru faaineineraa no te patia e te huru faaineineraa no te tapu rapaau: mai te peu e aita te maì i ineine, eìta o ia e tapuhia. No reira te tahi mau taata patia e òre ai e farii i te patia i te tahi rahiraa parau, noa atu a e ua raeaèhia te pute farii poe i te faito maitaì.

- Ia haamanaòhia i te mea e e tià i teie taata patia i te raeaèhia te faito tapeàraa e 90 % aore ra hau atu mai te peu e parau maitataì e e poro patia tano maitaì.
- Tei te huru atoà i te tau patiaraa: mai te àvaè Titema e tae atu i te àvaè Mati, ia rahi roa te ahu, eìta te parau e au i te patiaraa, e topa te faito tapeàraa i te reira tau ia faaàifaitohia i to te tau haumaru.
- **T. PATIA**: 2. E, e tià paha ia haamaitaìhia te maitataì o te parau na roto i te raveà o te tapu-rapaauraa, teie nei ra, i to u hiòraa, no te maitaì o te parau 1/3 tei te taata patia e e,2/3 tei te huru faaàpuraa.

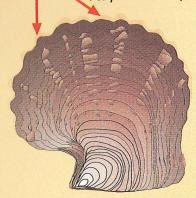
Te ite nei ia tatou i te faufaa rahi o te faaapuraa i nia i te maitatai o te parau. ■



MAITIRAA PITI : FAAORERAA I TE MAU PARAU INO

FIFI I TE PAE HAMANIRAA PAA :

Mea varavara rahi te mau tara faatupuraan mea paruparu e mea teatea te û i te pae roto o te paa

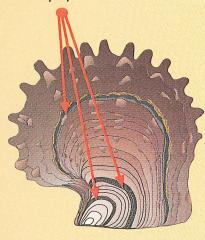




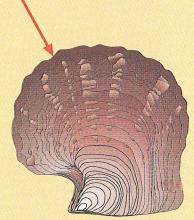
E ite-atoà-hia te tahi mau huàhuà û puhiri paòpaò i te hiti puuraa àvere.

FIFI I TE PAE TUPURAA:

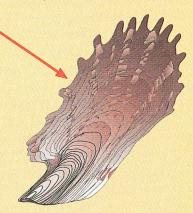
I nià i teie parau e toru taime o ia a taere ai i te tupu, mea piripiri te mau ômiò raa.



Ua faaea teie parau i te tupu aita e tara faatupuraa to na, parauhia o ia e te "faaìria"ra.

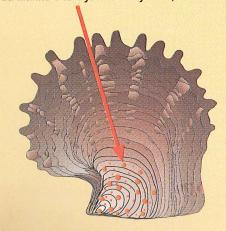


E fifi tupuraa to teie parau, ua fefe o ia : no te tumu o te rahi-inoraa, aore ra i roto i te panie tautauraa.



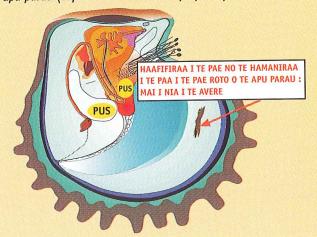
FIFI PUHUNE:

Ia ìtehia te puhune i nià i te parau e tapaò te reira ua maìhia o ia e fatata i te faaruè, area o te àpu.



FIFI RAU E TUPU MAI :

Haapae te uaua-ìo òia te Korori, i nià i te pute farii poe, etc... Patapata aore ra puupuu haere na nià i te pae roto o te apu parau (tupuraa ìno i roto i te apu parau)



TE PATIARAA PARAU E TE TAPU-RAPAAURAA : E HAAMAITAIRAA ANEI NO TE POE ?

I. FAAINEINERAA I TE MAU PARAU NA MUA I TE PATIARAA :

TAOTE B.: Mai te ravehia nei i roto i te taatoàraa o te mau faaàpuraa tapihaa, ia maitaì te àtuàturaa e te aupururaa i te ànimara i reira e roaa ai te tahi faito maitaì e te ruperupe rahi. Eiaha e mataù i te maìti noa mai i te ànimara maitataì, e i te faaòre atu i te mea paruparu e i te mea ìno. Ia ara-maitaì-hia i nià i te faaàpuraa (hiòpoà pinepine i te mau faatautauraa, i te tupuraa, i te pohepoheraa ...) e ia tamatahia i te haamaitaì i te faanahoraa no te faaàpu (te rahiraa, te raveà e te rahiraa taime tamaraa, te area e te hohonuraa no te tutauraa ...)

T. PATIA: Ua tu roa to u manaò i te reira parau. Mai ta u i

parau iho nei, e rave rahi te taata e òre e maîti nei e e òre e ara maitaì nei i nià i ta ratou faaàpu parau. Eîta ia te hopeàraa e maitaì: mea iti te âpi ia tae i te patiaraa, àuhuneraa îno i te pae no te rahiraa poe e no to ratou maitataì.

TRP: A taa noa atu i te òhipa faaàpuraa iho, i te pae no te faaineineraa i te parau no te patiaraa, e rave rahi raveà e vai nei:

- Tamaraa e/aore ra faaàpu rahi i te hoê a vahi, no te tahi taime poto noa, na mua aè i te taime patiaraa, ia fanau te parau, ia òre te vairaa huero ia î rahi roa (e òre ia te pute farii poe e haaviiviihia) e ia paruparu rii noa te parau (e maitaì ia te òhipa patiaraa); e taa ê taua mau raveà mataî ia au i te huru o te vahi e tupu ai taua òhipa e te huru faaàpuraa o te mau parau (tei te î o te vairaa huero e te vi o na, àpu no te faahamama).
- 1 hora na mua i te patiaraa, te vai ra te tahi mau taata faaàpu o te ìmi nei i te raveà ia òre te parau ia maemae roa, na roto i te faanahoraa i te parau, te àpu-ûputa i nià, i roto i te tahi mau punu o ta ratou e faaî i te miti âpi. Ia hamama te parau i to na na àpu i reira ratou e faao ai i te paè, e raveà te reira:
- . e òre ai e faufaa i te haapuai i nià i te mauihaa faahamama, e riro te reira i te haamaemae ìno roa i te parau aore ra i te faaìno i te uaua-ìò (korori),
- . e òre ai te àpu e fati i te taime faahamamaraa.

II. TE MAU MAUIHAA NO TE PATIARAA

1) TE ÌRI TAPUPURAA PUÒHU

TAOTE B.: I to u manaò e mea maitaì aè i te faaòhipa i te ìri tapupuraa PVC i te ìri tapupuraa raau no te mea e tapeà te raau i te mau huà ìno i te taime ihoa ra a rari ai o ia.

T. PATIA: Te vai ra o te faaôhipa nei i te PVC, teie nei ra e mea heehee roa o ia i te taime tapuraa e e toretore atoà hoì o ia. Te vai atoà ra hoì te fifi no te maro-òiòi-raa o te puòhu i nià i te PVC. Ia u nei e horoi au i ta u ìri tapupuraa raau i te mau mahana atoà e, e tama vau ia na i te hoê taime i te mau piti hepetoma atoà.

TAOTE B. :

Iri tapupuraa: te vai ra te tahi mau ìri tapupuraa e tano, aita e heehee (mai te faaòhipahia nei i roto i te fare utuutu maa), te faufaa rahi, òia ia e tià i te horoi ia na i te mau taime atoà. Faarariraa: e tià te reira i te ravehia ma te faaòhipa i te tahi mauihaa pipi, e na te huru hee òre o te ìri nei e tapeà mai i te miti.



Faaòreraa viivii : e òre te viivii ia tama-maitaì-hia na mua, i muri iho a tapuru ai 30 miniti i roto i te pape pihaa. E raveà faaòreraa viivii ôhie roa e te moni òre.

2) PAÒTI TAPU PUÒHU

TAOTE B. : te faaòhipahia nei i te tahi taime, no te tapu i te puòhu, i te paòti taote tapu faahiahia òre : te vai nei te paòti òi maitaì tei hamanihia i te àuri "tungstène", e raveà maitaì te reira no te tapu e e vai maoro o ia.

Oia hoì, no te arai i te mau fifi peeraa viivii, e no te rave i te òhipa ma (faaitiraa i te perehuraa piha parau), e mea maitaì aè i te faaòhipa i taua huru paòti.

T. PATIA: Oia mau, e mea faahiahia roa ia parau.

O te reira ihoa huru paòti ta u e faaòhipa nei (mea poroì taaêhia), teie nei ra penei aè paha aita ta te taatoàraa o te mau taata patia.

3) TIPI TAPUPURAA PUÒHU

TAOTE B. :

Areà ra no te tipi patiaraa (ia au i te rahi o te poro patiahia) e tià o ia i te tauihia ia noaa mai te tahi huru tapuraa mutu maitaì : faaòhiparaa i te mauihaa punu "inox" (no te òhipa tapu-rapaauraa e mea pinepine te mauihaa i te hamanihia ia au i te hinaaro o te taata faaau) o tei haapaarihia i te àuri "tungstène" : aita e faufaa i te oro i te tipi, e mutu taa ê maitaì o ia.

E tià taua mau tipi i te hamanihia e rave rahi ratou, no te haamaitaì a i te èa i te taime patiaraa parau : faaòreraa i te viivii i nià i te hoê tipi ma te faaòhipa i te tahi no te patia, e tià te faaôhuraa faaòhiparaa tipi i te faatanohia i nià i te parau e horoà nei i te puòhu, aore ra i nià e rave rahi parau.

faaòre viivii, mai te mau poro-patia tei paraihia i taua raau ra (û reàreà : papu e raau tupohe manumanu te reira) e te mau raau âpi a te mau tapone e te mau tinito (papu e tupohe manumanu atoà), na te reira e haapapu mai e mea titauhia tatou i te tamata i te arai i te mau fifi no roto mai i te mau huà aore ra i te manumanu ìno i te taime patiaraa : a hiò i te àhee II e III o teie nei veà.

5) FAATANORAA I TE MAU MAUIHAA TAPU-RAPAAURAA

TAOTE B. :

No te fanaò mai i te tahi huru faaòreraa viivii maitataì i nià i te mau mauihaa e faaòhipahia ra, e mea tià aè ia faaòhipahia te mau tipi e tapeàraa punu "inox" to ratou, eiaha i te mea poreni. Inaha, e tià te taatoàraa o te mauihaa i te faaòre-viivii-

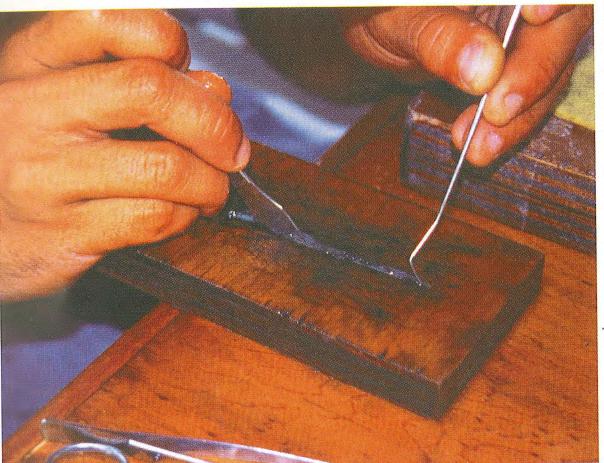
hia, eere o te reira te òhipa e tupu nei i teie taime.

T. PATIA:

Oia mau, teie nei ra e mauihaa teiaha mau te reira, e mea fifi no te òhipa no te mea tei nià matou i te ìri tarava, eere mai te mau taote tapu tei nià atu ratou i ta ratou ìri tapuraa.

TAOTE B. :

Eita atoà, a hiò na tatou i te taote tapu e rapau ra i te ivi, ua rau te huru o to na vairaa. Hau atu a, ia au i te òhipa tapu-rapaauraa no te ànimara anei aore ra no te taata, hoê a aore ra hau atu a paha te teimaharaa e te papu i to te òhipa patiaraa parau.



T. PATIA:

E au ra ia u e mea huru fifi i te tama i te hoê puè tipi, a faaòhipa-noa-hia ai te hoê tipi, e a rave faahou ai mai te reira i te taime a taui ai te parau horoà puòhu.

Teie nei ra, te hinaaro nei au i te tamata no te hiò.

TRP:

Na roto i te mau tuatapaparaa hopeà i ravehia e M. COMPS (IFREMER), Ch. HERBAUT (UFP) e o A. FOUGEROUSSE (SRM), ua itehia te tahi haaperaa i nià i te pute farii poe, e au ra ia e huà ino to roto. Mea tià roa ia i te haapapu i teie nei e mau huà ino fifi rahi anei teie, eaha te raau no te arai ia ratou ?

Te faaòreraa viivii, tei porohia e te taote G. BENSIMHOUN, e òhipa tano ia te reira, mai te ravehia nei i te pae no te mau taote tapu rapaau. I teie tau te faaòhipahia nei te raau

Taa ê noa atu i te reira, e mea papu aè te mauraa o te hoê mauihaa tei hamanihia i te punu "inox" i te tahi atu mauihaa tei hamanihia âfaraa "inox" âfaraa poreni.

Ia haamatau noa ra tatou ia tatou i te mau mauihaa âpi o te faaauhia mai, ia noaa mai te tahi nanonanoraa hau atu i te maitaì. Te âpi rahi roa òia ia te faaòreraa viivii ôhie i taua mau mauihaa patiaraa, aita a te reira i tapae atu ra.

TRP:

E tià i te faaitehia i te mea e e rave rahi mau patiaraa parau i ravehia i te Fare Haapataraa Huero no Rairoa (SRM), e faito rahi te mau parau i nià i te tahi mau ànairaa o tei faaruè i te poro i patiahia.

E fifi anei te reira no te taata patia aore ra te vai anei ra te tahi fifi peeraa viivii ?

III. TE EA E TE FAAORERAA VIIVII I TE TAIME PATIARAA

TAOTE B.: Na nià i te taatoàraa o te vahi patiaraa, Ua riro te faaòhiparaa i te mauihaa tei òre i faaòrehia te viivii (òia ihoa ra te taepu poro, e viivii haere noa o ia), i te mau faretoau e tae noa atu i te miti e faaòhipahia nei no te tamaraa i te mauihaa, èi raveà e òre ai e raeaèhia te tahi huru èa maitataì no te òhipa patiaraa parau. Mai te peu eîta te reira e haùti i nià i te faito tapeàraa (eìta i te parau papu, no reira e mea titauhia te taata faaàpu i te faaineine mai i te parau maitataì no te patiaraa, ia araihia te fifi peeraa viivii), e parau faufaa ahi ra te èa no te poe maitataì. Oia hoì, te tumu o te mau patapata i nià i te poe o te tahi ia mau haapuèraa taoà. Ia au i te parau a J.P. CUIF raua o Y. DAUPHIN (1996), no roto mai te mau fifi i te pae hamaniraa paa i te tahi mau huà manumanu. No reia vau e manaò ai e mea hau aè i te rave i te òhipa ia nahonaho maite te èa e ia faaòhipahia te tahi mau mauihaa ma tei faaòrehia te viivii. Teie ia ta u mau aòraa (tatarahia mai roto mai i te parau faataaraa anoparau i nià i te patiaraa parau i te EVAAM RAN-GIROA): e toru tuhaa no te faaineineraa i te mau mauihaa.

1. Tamaraa i te mau mauihaa :

Ia tama-maite-hia te mau mauihaa i te taime faaineineraa puòhu, e raveà maitaì te reira no te haapapu i te èa ma te òre e haapeàpeà i te taata patia i roto i ta na tapura òhipa. Mai te raveraa a te taote tapu, e tià taua tamaraa i te ravehia ia au i te arataìraa i muri nei :

- Tapururaa i te mauihaa i roto i te pape ànoìhia i te miti "soude" no te hoê maororaa e 5 miniti : e taoà ànoì e 0,5 i nià i te tauatini o te hoohia nei e te taiete TIKICHIMIC èi puà "soude", mea titauhia òutou i te ànoì ia na 100 aè taime (fatata e 2 punu taepu taofe i roto 1 litera pape maaro). Haapaò maitaì, e taoà haapau teie i te ìri.

Iuraa i te mau mauihaa (e iù manimani rima e hoohia nei i te faretoa) e a tama ai i te pape i muri iho.

2. Faòreraa viivii i nià i te mauihaa :

I muri aè i te tamaraa, ia ravehia te faaòreraa viivii i nià i te mau mauihaa, tei te hinaaro noa o te taata i te faaòhiparaa i: - te taoà miti "ammonium quaternaire" : mai te "Stéricide", e taoà teie e hoohia nei e te mau taote ànimara. A tapuru i te mauihaa 1 miniti i te maoro i roto i te tahi pape ànoìhia i taua miti nei i nià i te faito e 0,1 g i te litera pape, fatata e 2 punu taepu taofe o taua miti "Stéricide" i roto 1 litera pape maaro. - aore ra te raau àvaava "Iode" : tapururaa te tahi nau tetoni noa i te maoro i roto i te tahi ànoiraa e 200 mg i te litera (e 4 punu taepu taofe "Bétadine" reàreà i te litera hoê). E tano atoà teie ànoìraa i te faaòhipahia i roto i te punu tamaraa mauihaa i te taime patiaraa, ia ànoì-atoà-hia atu te tahi taoà no te faaòre i te vare (e taoà faaòre i te vare e vai ra i te pae roto o te àvere). Ia rave-atoà-hia te faòreraa viivii i nià i te mau poro na mua aè ratou a faaòhipahia atu ai : ia tapuruhia ratou te tahi nau tetoni i roto i te tahi ànoiraa e 4 punu taepu taofe "Bétadine" reàreà i te litera pape maaro.

3. Tamaroraa i te mau mauihaa :

Ia faaòhipahia te pape maaro i roto i te punu horoiraa, e tià atoà i te ànoì atu i te "Bétadine" reàreà e 2% (fatata e 4 punu taepu taofe "Bétadine" reàreà i te litera).

T. PATIA: Oia, e mea faahiahia roa teie mau parau haamaramaramaraa. E mea tià roa i te faaòhipa i taua mau raveà ma te tamau ra i te hoê a faito nanonanoraa, te hoê a faito maitataìraa i muri aè i te patiaraa, òia hoì te hoê a faito rahiraa parau e patiahia nei i te mahana hoê.

TRP:

TE PARAU NO TE ÈA I TE TAIME PATIARAA.

No te hoê faito èa maitataì, te haapiihia nei te taata eiaha ratou ia tapeà i nià i te parau i te taime patiaraa, ia rave ra ratou i te parau ma te faaòhipa i te mauihaa faahamama. Ia faaòhipahia e piti aè mauihaa faahamama, ia vaihohia hoê i roto i te pape hopu faaòreraa viivii, a faaòhipa-noahia ai te tahi no te patiaraa. I te taime a tauihia ai te parau, ia tapuruhia te mauihaa faahamama i faaòhipahia i roto i te pape faaòreraa viivii e a faaòhipa atu ai i te mauihaa i vaihohia i roto i te pape tapuru i nià i te parau âpi.



FAAÒRERAA VIIVII I NIÀ I TE MAU MAUIHAA.

Ua faaòhipa aè nei tatou i te raau àvaava "Bétadine" reàreà (10 %) tei ànoìhia i nià i te faito 10 % (no te tamata i te hiò aita nei e haapeàpeàraa) i te Fare Haapataraa Huero no Rairoa. I nià i te tahi ànairaa e 45 parau tei patiahia, tei nià te faito tapeàraa i te 84 % areà hoì e 78 % i nià i te taatoàraa o te hiòpoàraa o te patiaraa parau. Ua faaòhipahia te raau àvaava "Bétadine" reàreà èi ànoì i roto i te pape faahopuraa mauihaa patia parau, òia atoà hoì (no te tahi tuhaa), èi raau no te rapaau e no te faararirari i te mau puòhu. Ua àuhune te poe e te hiòpoàhia ra te reira (e au ra ia aita e haapeàpeàraa). Ua faaòhipa atoà te mau Auteraria i te raau àvaàva "Bétadine" reàreà (10 %) tei ànoìhia i nià i te faito e 2 %, mea nahea ra te raveraa ? (Pearl Oyster n° 10, CPS Août 1997).

NANONANORAA O TE PATIARAA.

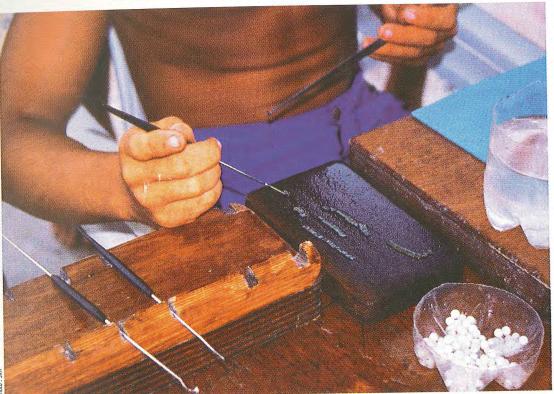
Mai te peu e oti i te haamaitaì i te maitataì o te parau na roto i te tahi mau raveà a te mau taote tapu rapaau, e tià i te faaòromaì ia hee rii noa te ruperupe:

- E fanaòraa rahi to te taata faaàpu i nià i ta na faaàpu, e iti rii mai ta na rahiraa poe e poe maitataì anaè ra;
- E iti mai te hoonaraa a te taata patia parau, òia ihoa ra ia iti mai te poe e patiahia mai e ana e ia àufauhia mai o ia i nià i taua noa ra tarifa. Mea tià ia ia faatanohia te tarifaraa no te patiaraa ia au i te mau hopeàraa i noaa mai i te taime àuhuneraa poe.

IV. TAPURAA RAPAAU O TE PARAU

1) PARAÙRAA-RAPAAURAA ÌRI PUÒHU

TAOTE B.: No te arai i te paraùraa-rapaauraa ìri puòhu (raveraa no te faaineineraa i te puòhu) o te riro i te haamaemae i te mau piha o te ìri puòhu, e mea hau aè paha i te faaòhipa i te taoà faaòre vare. Oia hoì, e riro taua vare èi taoà faaûànaraa i te mau huà manumanu, eere te reira o te hinaarohia.



T. PATIA: Penei aè paha, ia u nei ra aita roa atu vau e faaòhipa nei i te paraùraa-rapaauraa ìri èi raveà mataî no te faaineineraa i te puòhu.

2) TE MAITATAÌ O TE RAVERAA

TAOTE B.: Na mua aè i te faaoraa i te poro, te vai ra te tahi mau taata patia o te tumahae nei aore ra o te tapupu nei i te iri roto o te pute farii poe no te arai i te fifi tiàvaruraa poro. Te vai ra o te haavi nei i te iò i te vahi i tapuhia e ratou i muri aè i te faaoraa atu i te poro. E mau raveà anaè teie no te arai i te tiàvaruraa poro.

Na roto i te tumahaeraa e riro te tahi mau huàhuà i te tupu mai e na te reira e faaìno i te maitaì o te poe. I te pae no te tapu-rapaauraa, mea hau aè te tapuraa mutu tià. Teie nei ra, ia faaohia te hoê poro i roto i te pute farii poe e tupu ihoa te neneìraa iò. Ia tupu te reira neneìraa e matara atoà mai te tahi pape mai roto mai i te pute farii poe. Areà ra, e mea hau aè paha no te faaora i te hoê poro meùmeù i te faaòhipa i te matini faaòte aore ra i te hoê tipi-taepu.

E raveà maitaì paha te reira no:

- te tatararaa i te mauihaa ma te òre e vaiho i te huàhuà (e raveà atoà no te faaiti i te tupuraa o te tahi mau patapata i nià i te poe no te tumu o taua mau huàhuà o tei vaihohia i te taime tatararaa o te mauihaa),
- te vaihoraa i te tahi vairaa ateatea maitaì i roto i te pute farii poe no te faao i te hoê poro ma te vi òre.

T. PATIA: E manaò faahiahia roa te reira, penei aè ra e raveà

teimaha roa no te faaòhipa. Areà hoì, te ìtehia nei e tei nià i te tahi faito au roa te faito tapeàraa i teie mau taime. Teie nei ra, mai te peu e raveà hau roa i te maitaì teie i nià i te maitatà o te poe, mea tià roa te reira i te tamatahia.

TRP : Ia maramarama maitaì tatou i nià i :

- te mau huàhuà (no rapae mai, aore ra no te tumu o te huru tapuraa), e mau tumu anaè ia no te àereraa o te huà manumanu e no te patapata i nià i te poe,
 - te mau huà manumanu, mea titauhia ratou ia faaòrehia na roto i te faanahoraa i te èa maitaì, i te faaòreraa viivii o te mau mauihaa (raau àvaava Bétadine reàreà) e i te faaòhiparaa i te raau tupohe manumanu.
 - Ei faahopeàraa, teie te tapura o te mau mea e tià i te haapiihia ia au i te parau no te patiaraa:

 1 ia hiòpoà-maite-hia i nià i te faaàpu na mua aè, i te taime iho e i muri aè i te patiaraa,
 - 2 a faaòhipa i te mauihaa maitataì,
 - 3 ia faanahohia te èa maitaì e ia tupohe-maite-hia te taatoàraa o te mau manumanu i te taime patiaraa,
 - 4 haamaitaì i te raveà patiaraa (te rima o te taata patia, te puòhu, te poro ...).

Ua riro taua mau faataaraa e 4 i

raro nei èi raveraa papu o te faaòhipahia nei e te mau taote tapu rapaau:

- 1 faaineineraa i te maì e ia utuutu-maite-hia o ia i muri aè i te patiaraa,
- 2 ia faaòhipahia te mauihaa hau i te maitaì,
- 3 ia haapaòhia te èa maitaì e te faaòreraa viivii,
- 4 ia faaòhipahia te raveà mataî hau i te maitaì.

NO TE TAHI MAU HAAMARAMARAA HAU ATU, a taiò mai :

- ALAGARSWAMI, K., 1987. Technology of cultured pearl production. Cultured pearls-production and quality. In: Pearl Culture, ALAGARSWAMI, K. ed., Cochin, India, Bull. Cent. Mar. Fish. Res. Inst., 39: 98-111.
- BENSIMHOUN, G. 1997. Expertise sur la greffe perlière. In: Rapport d'expertise à l'antenne EVAAM de Rangiroa: 18-29.
- CASEIRO, J., 1993. L'huître perlière de Polynésie : biominéralisation, paramètres et processus de croissance, effets chromatiques dans la coquille et dans la perle de *Pinctada margaritifera*.

 Thèse, Lyon, 388 p.
- CASEIRO, J., 1995. Les défauts des perles noires. In : Pour la Science, 212 : 108-109.
- COMPS M., HERBAUT C. et FOUGEROUSE A., 1997. Etude zoosanitaire de la Nacre *Pinctada margaritifera*. Rapport de première année de la Convention EVAAM-UFP-IFREMER N° 32/96/ EVAAM du 2 septembre 1996, 25 pp.
- CUIF J.P.et DAUPHIN Y., 1996. Occurrence of mineralization disturbances in nacreous layers of cultivated pearls produced by *Pinctada margaritifera var. cumingi* from French Polynesia. Comparison with reported shell alterations. Aquat. Living Resour., 9: 187-193.
- SOUTHGATE P., 1997. Pacific Island pearl oyster resource development. In: SPC Pearl Oyster Information, 10: 14-16.

TROISIÈME VENTE AUX ENCHÈRE DU GIE Tabiti Pearl Producers

es 3 et 4 avril 1998 a eu lieu la troisième vente aux enchères annuelle organisée par le *GIE Tahiti Pearl Producers* (*TPP*).

Cette année encore, l'évènement s'est déroulé dans le cadre monumental de l'hôtel de ville de Papeete où plus de 80 professionnels du négoce de la perle noire, dont 24 acheteurs locaux, ont apprécié l'organisation maintenant parfaitement rodée de la manifestation.

Quelques 75 000 perles, dont 29 500 en provenance du GIE Poe Rava Nui, ont été selectionnées et réparties en 127 lots proposés à la vente.

Si la vente aux enchères du GIE TPP, comme celle plus ancienne du GIE Poe Rava Nui, ne représente qu'une part limitée de la production annuelle (à eux deux ces GIE représentent environ 10 % de la production polynésienne), leurs résultats sont toujours vivement attendus, notamment dans le contexte préoccupant lié à la crise financière en Asie.

En définitif, ce sont 66 832 perles, réparties en 114 lots, qui ont été achetées pour un chiffre d'affaires total de 399 millions FCP.

Le prix moyen par perle s'établit à 5 948 FCP, représentant un prix moyen au gramme de 3 401 FCP.



Photo Pacific Ima

Le taux final de surenchère aura donc cette année atteint 50,18 %, chiffre sensiblement supérieur à celui observé lors des deux premières ventes (28 % en 1996; 22,21 % en 1997). Ce bon résultat, ajouté au constat d'une clientèle diversifiée mais où les acheteurs asiatiques restent toujours fortement présents à coté des acheteurs locaux, peut raisonablement rassurer la profession sur la bonne tenue actuelle du prix de la perle noire. V

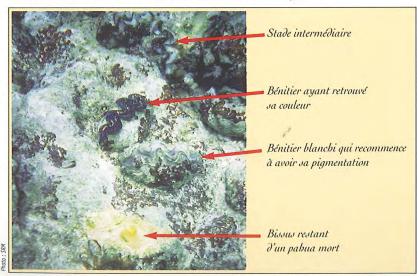
EL NIÑO A AUSSI SÉVI SUR LES PAHUA DE TAKAPOTO

epuis le mois de mars 1998, les bénitiers de Takapoto ont blanchi!!! Jusqu'à aujourd'hui, on entendait parler du blanchissement des coraux dû au réchauffement de l'eau (phénomène El Nino oblige!!!). Et bien, les bénitiers ont blanchi sans doute pour la même raison. Grâce au suivi hebdomadaire des paramètres physico-chimiques, effectué par Gaby HAUMANI et son équipe de la station de Takapoto, il a été possible de relier le phénomène de blanchissement des bénitiers avec les hautes températures du lagon enregistrées en mars - avril, jusqu'à 31,8° C la deuxième semaine de mars et avec des températures au dessus de 30°C depuis le mois de janvier. A Takapoto, les coraux aussi ont blanchi, mais ce phénomène n'est pas aussi spectaculaire que pour les bénitiers, la simple et bonne raison étant que la densité des pahua était bien plus importante que celles des coraux.

A la fin du mois d'avril, la situation du lagon de Takapoto semblait s'arranger puisque la température de l'eau était redescendue à 29,5°C et que les pahua ayant survécu, commençaient à reprendre leurs couleurs chatoyantes (voir photo).

Que s'est-il passé? Tout comme les coraux et certaines anémones, les bénitiers ont dans leur manteau des algues microscopiques symbiotiques appelées zooxanthelles, ce sont elles qui donnent grâce à leur pigments la couleur aux bénitiers et aux coraux. Lorsque l'eau devient trop chaude, en général supérieure à 30°C, ces zooxanthelles quittent le manteau et entraînent la perte de couleur des tissus et le blanchissement des

bénitiers. Comme les bénitiers se nourrissent essentiellement de ces algues microscopiques (jusqu'à plus de 90%), l'animal s'affaiblit, et affamé, il meurt! Si l'eau se rafraîchit avant que



le bénitier (ou le corail ou l'anémone) ne soit trop affaibli, les conditions pour le bon développement des zooxanthelles sont alors rétablies et les quelques zooxanthelles restantes vont pouvoir se multiplier et recoloniser les tissus de l'animal (manteau du bénitier ou polypes du corail), le bénitier ou le corail est alors sauvé!

▼ Loana ADDESSI-UFP-LEM

