

# Te Reko Parau

N° 10 • Avril 1998 • L'Echo de la Nacre • Publication périodique du S.M.A.

DOSSIER :

***Les Anémones  
qui envahissent  
les lagons  
perlicoles***



Service de la Mer  
et de l'Aquaculture

**BULLETIN D'INFORMATIONS SUR L'INDUSTRIE PERLIÈRE**

© 1998 - S.M.A.

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 de la Mer et de l'Aquaculture.

B.P. 20 Papeete, Tahiti

• S.M.A. PATUTOA

Tél : 43.93.14 / 43.05.74 - Fax : 43.81.59

• S.M.A. FARE UTE

Tél: 42.81.48 - Fax : 43.49.79

• **Directeur de la publication :**  
Pierre a TERIITEHAU

• **Rédacteur en chef :**  
Norma TOUAITAHUATA

• **Rédacteur en chef adjoint :**  
Théodore CADOUSTEAU

• **Ont collaboré à ce numéro :**  
- Les agents du Département  
Perliculture du S.M.A.  
- Le Service de la Traduction  
et de l'Interprétariat

• **Ont contribué à ce numéro :**  
- Petero TUPANA  
- Georges REMOISSENET

• Réalisation : **Arrêt sur image**  
Tél. 45.44.97 - Fax : 45.26.07

• Imprimerie : **STP - Multipress**  
Tél 58.41.41 - Fax : 58.44.44

• Photo de couverture :  
Vincent PRASIL

# Editorial

**L**e numéro de ce trimestre traite de l'un des problèmes qui préoccupent depuis plusieurs mois les perliculteurs polynésiens : la présence d'anémones sur les fermes. Ce phénomène est apparu avec la généralisation des transferts inter îles, rendus nécessaires par les besoins sans cesse croissants en nacres des fermes. Le Service de la Mer et de l'Aquaculture présente plusieurs traitements efficaces visant à faire disparaître les colonisations existantes et à ralentir les éventuelles recolonisations. Bien entendu, si certains d'entre vous possèdent d'autres solutions, merci de nous les faire connaître afin d'en faire profiter l'ensemble de la profession.

Plusieurs d'entre vous vont recevoir dans les prochaines semaines, la visite d'enquêteurs de l'ITSTAT. Ces enquêteurs interviennent dans le cadre d'une étude socio-économique sur la perliculture en Polynésie française entreprise par le Ministère chargé de la mer. Nous vous demandons de leur réserver le meilleur accueil possible et nous vous garantissons la confidentialité totale des informations que vous serez amenés à leur communiquer.



Photo : S/M

Cette étude est très importante pour le Ministère chargé de la mer, car elle a pour objectif de mieux connaître la perliculture et les problèmes spécifiques des perliculteurs et elle est un préalable au lancement en 1999, d'un programme de soutien au développement de la petite perliculture.

Enfin, la tourmente financière qui s'est abattue sur l'Asie à la fin de l'année 1997 nous fait craindre un ralentissement de nos exportations cette année. Nous invitons tous les perliculteurs à beaucoup de prudence dans leurs négociations et nous leur conseillons, préalablement à toute vente, de contacter leurs organismes professionnels.

Pierre a TERIITEHAU

## SOMMAIRE

### EDITORIAL

par  
Pierre a Teriitehau 2

### INTERVIEW

Rencontre avec le premier  
greffeur polynésien 4

**DOSSIER :** par G. Remoissenet, E. Malpot, T. Tamata  
**CES ANÉMONES QUI ENVAHISSENT  
NOS LAGONS PERLICOLES** 6

**DOSSIER :** par G. Remoissenet, E. Malpot, T. Tamata  
**TE MAU UAA-RORI E AERE  
HAERE NEI I ROTO I TE MAU  
TAIROTO FAAAPURAA PARAU** 17

# parau

Te numera no na avae e toru teie e faataa nei te hoe mau fifi e rave rahi avae teie nei no te mau taata faa'apu no Polinesia : te fâraa mai te uaa-rori i nia te mau faa'apu. Ua haamata mai teie fifi na roto te tariraa parau mai tetahi motu i tetahi atu motu, e no te hiaai rahi atoa, te parau no ta ratou mau faa'apu. Te Piha toroa o te moana teie e faaite nei te mau ravea no te arai e te faaore roaraa teie haapûraa e te tamaruraa tona haapûraa. Ia ite mai outou mai te mea e vai nei ta outou mau ravea no te arai, te ani haehaa atu ia faaite mai ia matou, e no te faa fanao te taotoa o te toroa. E rave rahi roto pû ia outou e fanao teie nei mau hopetoma i mua, te haereraa mai te hoe taata titorotoro no te pu ITSTAT (aimamau). Ua opuahia teie titorotororaa no roto



ia i te hoe tuata paparaa Totio-faaravairaa faufaa i nia i te ohipa faa'apu parau i Polinesia farane opuahia i te piha toroa Faatere hau o te pae moana. Te ani atu nei ia faarii maitai atu ia ratou, e tiaturi mai e ita ta outou mau parau e haapurarahia.

E mea faufaaroa teie mau tuatapaparaa no te piha o te faaterehau o te pae moana, te fâ o teie ohipa ia ite papuhia te taata faa'apu parau, tona mau fifi e no te faa'haereraa ite matahiti 1999 te hoe tapura turu e te haamaitairaa te mau faa'apuraa parau haihai.

No te faa hope, te haarepurepuraa faufaa o tei topa atu i nia ia Atia i teie hopea matahiti 1997 e hepohepohia nei e tatou, te taupupuraa te utaraa no teie matahiti. Te titauhia tu nei te mau taata faa'apu parau atoa ia ara i te mau hoo taoa ia feruri i nia ta outou hoo, ia farerei atu te mau vahi e haapao nei te faa nahonahoraa ta outou toroa.

Pierre a TERITEHAU

# INTERVIEW

du premier greffeur paumotu, M. Petero TUPANA

«**N**atif de Manihi, j'ai débuté dans la perliculture en 1975, en tant qu'assistant auprès des greffeurs. A cette époque, les 2 premières coopératives de l'île étaient : "A HERE MANIHI" et "TIARE MANIHI". Elles embauchèrent 2 greffeurs japonais, YOKOMIZO et MAEDA. Avec l'augmentation du nombre de nacres, les

Perle" me proposa de greffer pour lui à 150 000 F le mois. Lors de sa première récolte, il eut une perle de 18 mm, alors que celle-ci avait un nucleus de 8 mm et n'avait que 9 mois. Cette perle, vous pouvez l'admirer dans sa bijouterie à Papeete. En ce temps-là, les couches perlères croissaient rapidement, car le lagon était sain.



Nacres sur chapelet

coopératives durent faire appel à 2 autres greffeurs : YAKABI et YAMAGUSHI.

En même temps que je pinçais les nacres, j'étudiais les greffeurs, leurs gestes. J'avais le droit de les regarder préparer les greffons, mais lors de l'opération, ils m'écartaient.

La technique de la greffe était une chose importante pour les japonais, un secret qu'ils ne devaient dévoiler.

Déterminé et sûr qu'un jour je grefferai, je confiais cette pensée à un des greffeurs qui me répondit que je n'avais ni les aptitudes, ni les capacités pour cette activité.

Malgré cela, je fus plus décidé à me lancer dans la greffe. Je pris donc mon courage à 2 mains et proposais mes services gratuitement aux résidents ayant quelques nacres. Le matériel me fut prêté par le maire de l'île, MATAOA Jeannot. Chaque jour, je greffais chez des personnes différentes, tout en notant tout ce que je faisais, les parties de greffons utilisées, l'emplacement de l'incision et l'implantation du nucleus. J'étais toujours au stade de recherche, afin de trouver la bonne technique. Quelques temps après, les habitants purent récolter quelques perles, et les échos allèrent bon train, me faisant de la promotion, alors que je n'étais pas encore fort dans ce domaine.

Grâce à cela, en 1980, M. BRETAGNON Jean-Claude, propriétaire de la bijouterie "Manihi

A partir de cette première expérience, 2 grands fermiers YU Paul et GIAU me firent la même proposition, cette fois-ci à 350 ou 400 F la nacre. J'avais alors un gros cheptel à greffer, ce qui me favorisa énormément dans mon travail. Mon taux de rétention atteignait donc les 61%.

Content des résultats, YU Paul m'offrit en plus quelques cadeaux.

D'ailleurs, je tiens à remercier ces 3 fermiers qui m'ont fait confiance et m'ont propulsé dans ce métier.

La surgreffe, je la pratiquais aussi, toujours avec le système de la greffe. Je remarquais que la plupart de mes perles étaient des baroques. Je n'avais pas encore trouvé la bonne technique de surgreffe. M. HIROTO, greffeur me donna quelques conseils, et je pus enfin obtenir de belles perles.

Mon taux de rétention atteignait alors les 70 à 75% et 80% de perles rondes.

Actuellement, je ne travaille que dans ma ferme à Manihi, je n'ai plus le temps de greffer pour les autres. Ma ferme me prend beaucoup de temps, mais je suis quand même heureux et c'est beaucoup plus rentable.

La greffe demande de la patience, de la persévérance. C'est la raison pour laquelle nous avons très peu de greffeurs locaux. Je souhaite et j'espère que cet état va changer. » ●

## L'opinion de Petero TUPANA sur la présence d'anémones de mer sur les nacres et en quantités remarquables

• Depuis combien d'années avez-vous remarqué la présence d'anémones de mer dans vos lagons ?

Les transferts de nacres de Mopelia en 1994 ont favorisé le développement des anémones (espèce encore inconnue) dans l'île de Manihi, et en moins d'un an, elles se sont répandues dans tout le lagon.

• Quel est votre sentiment par rapport à son infestation ?

Cette situation est difficile pour nous perliculteurs. En effet, en tant que greffeur, nous sommes amenés à nettoyer les nacres un mois avant la greffe. Si nous ne le faisons pas, nous avons un taux de rejet de 70%. Les nacres sont affaiblies, elles se nourrissent mal et la poche perlère est rétrécie. Ainsi donc, pour obtenir un bon taux de rétention, nous devons nettoyer les nacres même après la greffe. Les anémones sont plus néfastes que les ascidies. Nous devons régulièrement nettoyer nos nacres pour éviter les fortes mortalités.

• Avez-vous pris des mesures pour éliminer cette biosalissure ?

Nous n'avons pas pris de mesure pour enrayer ce mal. La seule solution appliquée est de nettoyer les nacres au surpresseur tous les 5 mois. Le traitement au gros sel serait mieux adapté aux petites entreprises.

• Quelles sont les conséquences sur votre cheptel et dans votre travail perlicole ?

Depuis que je nettoie régulièrement les nacres, celles-ci poussent mieux et le taux de mortalité a baissé. Le problème des anémones est le même que celui des ascidies.

• Quel est le message que vous désirez faire passer ?

Notre lagon est notre richesse, nous devons le garder propre et contribuer à son assainissement. De nouvelles espèces de biosalissures vont certainement apparaître, car le nombre de nacres dans notre réservoir est bien trop élevé. Nous devons nous donner la main. Faire comme certaines fermes, lors des contrôles de nacres greffées, tuer celles qui ont rejeté, afin de diminuer la densité nacrère. Car nous sommes souvent soumis à des problèmes lagonaires, il semblerait que notre lagon soit beaucoup touché par rapport à certains des Tuamotu. Nous devrions récupérer les eaux de nettoyage (biosalissure), ou trouver un système d'évacuation qui ramènerait l'eau polluée à terre. D'ailleurs, ces eaux riches en déchets organiques sont un bon engrais pour les plantes. Les Services Territoriaux devraient réunir la population pour les inciter à suivre ces méthodes. ●

# UIUIRAA MANAO

no Petero TUPANA, te taata patia poe paumotu matamua

Ua fanauhia vau i Manihi e ua haamata vau i te òhipa poe i te matahiti 1975, e tauturu noa vau no te feia patia poe mau. I te reira tau, o "A HERE MANIHI" e o "TIARE MANIHI" na autaatiraa matamua i nià i te motu nei. Ua tihepa raua e piti taata patia poe no te fenua Tapone, o YOKOMIZO e o MAEDA.

No te rahi o te parau ua ani te mau autaatiraa ia faahaerehia mai e piti na taata patia tapone àpi : o YAKABI e o YAMAGUSHI.

I te mau taime a pine ai au i te parau, e hiòhiò noa vau i te feia patia poe, i to ratou i te taime faaineineraa i te puòhu poe, ia tae ra i te taime patiaraa, e titau ratou ia u ia faatea atu.

E òhipa faufaa rahi te òhipa patia poe no te feia patia poe tapone e òhipa huna-roa-hia i mua i te taata.

I roto ia u, ua papu maitai te hinaaro ia riro

nià i te faito moni àvaè e 150 000 F farane. I te auhuneraa matamua, ua noaa mai te hoè poe e 18 mm i te àano, e poro huà roa to na e 8 mm e e iva àvae. Te vai ra teie poe i roto i tana fare toa poe i Papeete. I te reira tau e mea tupu maitai te vauvaa parau no te maitai o te roto.

Mai reira mai ua ani atoà mai e piti òna fare parau o YU Paul e o GIAU ia patia atoà vau i ta raua mau parau, teie nei ra e 350 farane aore ra e 400 farane i te parau. E faito rahi mau teie patiaraa e na te reira i haamaitai a i ta u òhipa. Ua raeàhia te faito manuiaraa i te 61 %.

No to na òaòra rahi ia u, e rave rahi o ta Paul YU i horoà mai na u.

Na roto i teie taime, te hinaaro nei au i te haamuruuru i teie na òna fare parau e toru no to ratou tiàturi ia u, ua riro ratou èi mero faaitoitou ia u ia manuia vau i te raveraa i teie òhipa.

Te rave atoà nei au i te patiaraa tapiti mai ta u



Petero teie e haapii nei te mau tamarii no te C.M.N.P

atoà vau èi taata patia poe, ua faaite atu vau i to u manaò i te tahi taata patia poe, e ua pahono mai o ia e aita to u e ite e aita atoà e puai no te rave i taua huru òhipa.

Aita ra te reira i faaturori i to u manaò, ua faauàna ra i to u hiaai i te òhipa patia poe. Ua faai atu ra vau ia u i te itoitou no te haere e patia i te parau a te taata ma te tamoni-òre. Na te tavana iho òia o MATAOA Jeannot i horoà mai i te tauihaa e au no te patiaraa poe. I te mau mahana atoà, hoè papai i te mau mea atoà o ta u i rave i faaòhipahia èi puòhu poe, te vahi i tophia ai e a faaòhia ai te poro. Tei te faito maimiraa noa vau, ia itehia mai te faanahoraa faahiahia roa aè.

No te reira o BRETAGNON Jean-Claude tane, te òna o "Manihi Perle", i manaò ai te matahiti 1980, e tihepu ia u no te patia i ta na parau i

e rave nei i te patiaraa matauhia. Ua maere au no te mea te rahiraa o ta u mau poe e poe huru è. Aita i itehia atu ra ia u te raveà tano no te patiaraa tapiti. Faapii iho ra HIROTO tane ia u e ua noaa ia u te poe haviti mau i teie nei.

Raeà-roa-hia atu ra ta u faito manuiaraa i te 70 % e tae atu i te 75 % e 80 % poe rava e te òmene maitai.

I teie mau taime e rave noa vau na u iho i roto i ta u fare parau i Manihi, aita to u e taime faahou no te patia na vetahi è. E pau noa to u taime i nià i ta u fare parau, mea òaòra roa no u e mea hoona aè te taime.

No te raveraa i te òhipa patiaraa poe mea titauhia te faaòromai e te ahoroa. No te reira paha tumu a vevehia ai tatou i te taata patia parau no te fenua nei. Te manaò nei au e te hiaai nei au ia tau i te reira. ●

## Uuira manao no Petero Tupana, i nià i te àa-rori o te àere rahi i nei i nia i te parau

• E hia atu ra matahiti to oe iteraa i teie mau àa-rori i roto i to outou tairotou ?

No roto mai teie òhipa i te mau utaraa parau mai te motu no Mopelia mai i te matahiti 1994, na te reira i faaàere i te mau àa-rori o tei òre i itea-aè-nei-hia i Manihi nei, hoè noa matahiti te raveraa ua api roa te tairotou.

• E aha to oe manaò i mua i te àereraa o teie àa-rori ?

E òhipa fifi roa teie no matou te feia faaàpu parau. Oia hoè e mea titauhia matou ia tama maitai i te mau parau, hoè àvaè na mua aè i te taime patiaraa.

Ia òre matou e tama, e rahi te manuia-òre-raa a raeà-roa-hia atu te faito ra e 70 %. Ua paruparu roa te parau, e faaòaòra te pute eita te parau e tamaa maitai. No reira e mea titauhia te boroi-maitai atoà ai te faito manuiaraa. E mea boroi atoà te parau i muri iho i te patiaraa. E mea òno aè te àa-rori i te mau huà hue-rori. Mea titauhia ia tama pinepine i te parau ia ore ratou ia pohopohoe.

• Ua faaòhipa anei òutou i te tahi mau raveà no te arai i taua mau faainoraa ?

Aita matou i faaòhipa i te raveà no te faaòre i taua fifi. Maoti ra te raveà tamaraa ma te faaòhiparaa i te matini haapu-pape i te mau toru àvaè atoà. Areà ra te raveà no te mlti popaa tuàtuà e tano ia te reira no te mau taie te naìnaì.

• E aha te hopeàraa i nià i ta òutou mau faaàpu e i nià i ta òutou òhipa faaàpuraa poe ?

Mai te taime a tama pinepine ai au i te parau, ua maitai to ratou hoturaa e ua iti tei pohopohoe. Hoè a te fifi o te àa-rori i to te hue-rori.

• E aha ta òe poroi ?

E faufaa te tairotou na tatou, a ara tatou ia vai ma noa o ia e ia òmi tatou i te raveà ia vai ma noa o ia. Penei aè e faura mai te tahi mau huà òno àpi no te mea ua rahi òno roa te parau i roto i te mau roto. A horoà na tatou i te rima. A pee i te mau fare parau, o tei faaruè i ta ratou parau òno o tei hiòpòhia, ia iti mai te rahi-raa parau. Oia mau, te fifi nei te mau tairotou, ua rahi atu a ra te fifi i roto i te tairotou no Manihi.

Mea tià roa ia òmibia te ravea no te faaruèraa i te pape boroiraa i nià i te fenua. E maitai hoè te reira no te botu fenua. Ia feruri mai te mau piba òhipa a te Hau fenua, nabea ratou e haaputupu ai i te huiraatira, ia àpee o ia i taua mau arataàraa. ●

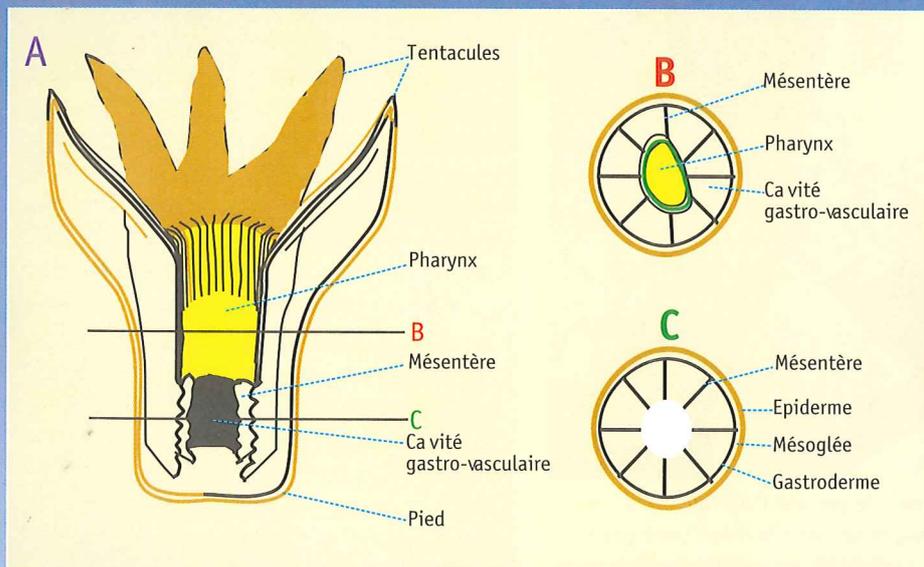
# CES ANÉMONES QUI ENVAHISSENT LES LAGONS PERLICOLES

par G. REMOISSENET, E. MALPOT, T. TAMATA  
et les Techniciens de l'Écloserie de RANGIROA

## I. QUELQUES ÉLÉMENTS DE BIOLOGIE ET D'ÉCOLOGIE

### 1. PRÉSENTATION

L'anémone est un animal appartenant à l'embranchement des Cnidaires, dans lequel on trouve aussi les coraux, les méduses... Les anémones font partie des animaux très anciens qui n'ont que 2 types de tissus cellulaires (externe et interne), au lieu de 3 chez les animaux plus évolués.



Une anémone est constituée schématiquement ainsi :

- une base appelée le pied qui lui sert à se fixer mais aussi à se déplacer lentement (quelques cm par semaine chez l'anémone qui concerne la perliculture),
- une couronne de tentacules qui servent à attraper la nourriture, à orienter le courant par rapport à la bouche...
- au centre des tentacules, se trouve un orifice unique qui sert de bouche (alimentation), d'anus (excrétion), d'orifice génital (émission des produits sexuels). C'est aussi de là que sont émis des filaments blancs urticants produits par les cellules venimeuses caractéristiques des Cnidaires.

En effet, parmi les anémones fixées sur les nacres, cer-

taines espèces, en particulier celles qui envahissent actuellement certains lagons perlicoles, sont urticantes ; elles provoquent par exemple des démangeaisons chez les plongeurs : dès qu'on touche le pied ou la bouche (très sensibles) de ces anémones, elles réagissent en émettant ces filaments blancs urticants.

Les anémones sont aussi, apparemment du fait de leurs propriétés urticantes, néfastes à une bonne croissance des nacres. En effet, nous avons pu observer suite aux infestations récentes d'anémones, et lorsque les nacres ne sont pas nettoyées, que les huîtres perlières présentent de façon progressive et après au moins 2 à 3 mois, des défauts de biominéralisation :

- les barbes de croissance sont moins développées, souples et de couleur plutôt blanchâtre (au lieu d'être dures et noires) ;
- un dépôt organique marron est souvent visible sur la face interne de la coquille, au bord du manteau, au niveau du périostacum ;
- la couche nacrée pigmentée, c'est-à-dire la zone appelée communément "arc-en-ciel" est plus étroite ;
- la glande byssogène est parfois turgescente (gonflée) ; comme si l'anémone avait aussi un effet urticant sur l'huître perlière qui tenterait alors de se défendre de ces agressions.

On rapporte aussi que certains perliculteurs ont vu leur production baisser en quantité et en qualité suite à l'invasion de ces anémones. En effet, la vitesse de développement de ces anémones implique de changer de méthode d'élevage : les nacres doivent être nettoyées beaucoup plus fréquemment et plus régulièrement.

Plusieurs lagons perlicoles sont actuellement touchés (cf. Carte des îles touchées page 28) : Manihi, Rangiroa, Arutua, Takapoto, Takaroa, Apataki, Mopelia... Et le phénomène a tendance à se généraliser...

Une des particularités des anémones qui nous préoccupe est de vivre (tout comme les coraux et les ascidies) en symbiose (en association, au niveau de la nourriture) avec des algues unicellulaires, les zooxanthelles, ce qui leur permet d'être relativement résistantes aux variations d'abondance de plancton dans le milieu lagonaire.

## 2. MILIEU DE VIE

Tout comme les ascidies, les anémones se développent de préférence dans des zones où le silt corallien est peu abondant. Ce silt ou cette "neige" du lagon est essentiellement du sable corallien remis en suspension, en particulier lorsque le lagon est agité. L'action de ce silt est très importante sur le développement des anémones. En effet, nous avons pu observer (dans différents sites et sur différents types de supports que les anémones (tout comme les ascidies) avaient tendance à régresser en taille et en abondance dans les zones où le silt est important. Il est par ailleurs remarquable d'observer dans ces zones de silt corallien que :

- le dessus des nacres élevées en paniers poches horizontaux est recouvert de ces particules coralliennes, et les rares anémones fixées sont de petite taille,
- le dessous de ces nacres élevées en paniers poches horizontaux est tapissé d'anémones de plus grande taille.

Cette observation est vérifiée pour les chapelets constitués de nacres attachées 2 par 2 : dans ce type de cha-

pelets, les nacres sont légèrement inclinées et retiennent bien le silt. Par contre, entre 2 nacres appariées, sous les valves, il existe une zone relativement protégée du silt, où l'on observe à nouveau beaucoup plus d'anémones.



PHOTO : SMA - Vincent Prosci

*Anémone sur nacre*

D'autre part, dans ces zones à silt et en profondeur (effets plus importants du silt et des poissons prédateurs), les anémones ont tendance à disparaître.

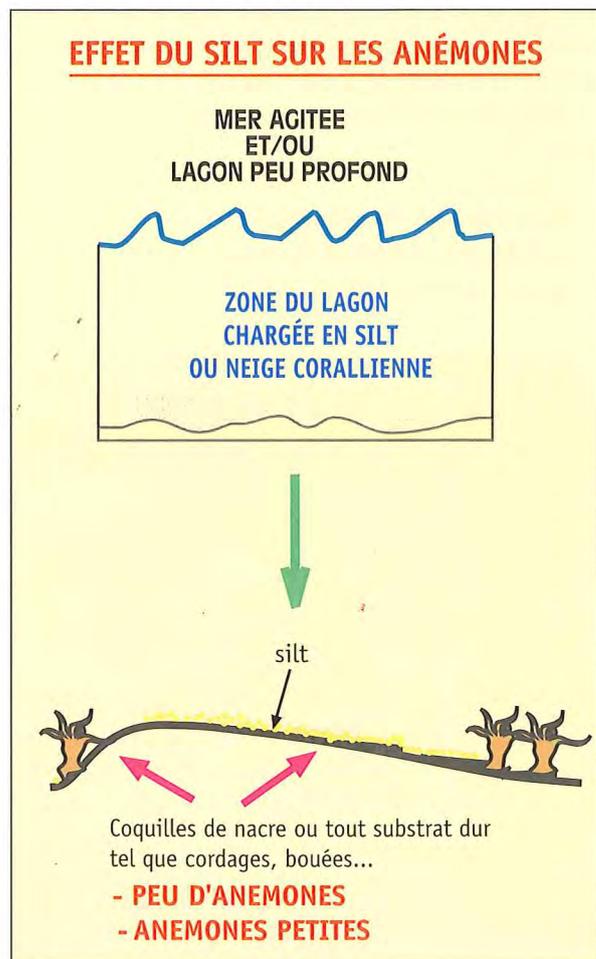
Des expérimentations menées dans le lagon, par l'Écloserie de Rangiroa, ont permis de confirmer les effets du silt (plus abondant dans les sites agités et peu profonds) sur les anémones.

Un periculteur de Raiatea nous a aussi informés de l'effet équivalent du silt des rivières ("boue") éliminant les anémones lors des crues. Si elles réagissent comme les ascidies (MONNIOT et LABOUTE, ORSTOM 1991), les anémones sont peut-être agressées par cette "neige" qu'elles ont du mal à filtrer : il y aurait en quelque sorte une suffocation et une abrasion des tissus.

- QUELS SONT LES EFFETS DU SILT SUR LA CROISSANCE ET LA QUALITÉ DES NACRES ?
- IL FAUDRA ATTENDRE D'AUTRES EXPÉRIMENTATIONS, EN PARTICULIER LES RÉSULTATS DU RÉSEAU DE SUIVI DES LAGONS PERLICOLES.

D'autre part, d'après les observations en aquarium de ZUMBIEHL (1996) et TAMATA (1997) à l'Écloserie de Rangiroa, l'anémone qui infeste actuellement de nombreux atolls perlicoles se fixe préférentiellement sur des supports durs (coquilles de nacre, coraux morts, parois d'aquarium) et évite si possible les supports meubles (sable, coquilles recouvertes d'algues). Les substrats meubles endommagent même le pied des anémones qui recherchent rapidement un substrat dur où se fixer.

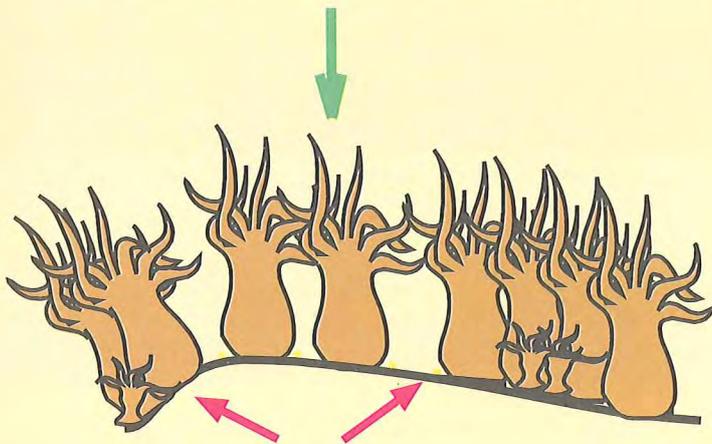
Toutefois, on peut observer des anémones fixées sur les cordages et même au fond sur le sable, qui se sont probablement détachées des lignes d'élevage lors des manipulations, et, ce jusqu'à plus de 40 m de profondeur, dans certaines zones d'élevage avec peu de silt et peu de poissons prédateurs.



## EFFET DU SILT SUR LES ANÉMONES

MER CALME  
ET/OU  
LAGON PROFOND

ZONE DU LAGON  
AVEC TRÈS PEU DE SILT



Coquilles de nacre ou tout substrat dur  
tel que cordages, bouées...

- **BEAUCOUP D'ANÉMONES**
- **ANÉMONES GRANDES**

Cependant, ces anémones ne peuvent ensuite tapisser le fond car, d'une part, l'accumulation et la remise en suspension du silt ou "neige" du lagon (surtout quand le lagon est agité) et d'autre part, le substrat meuble, semblent néfastes à leur développement.

## 3. REPRODUCTION

Les problèmes qu'infligent les anémones à la perliculture sont liés à ses étonnantes et phénoménales capacités de reproduction. Les anémones peuvent se reproduire de différentes façons : par voie sexuée ou par voie asexuée. En règle générale, il semble que, tout comme pour certaines ascidies, la voie sexuée soit préférée lorsque les conditions deviennent difficiles : les anémones cherchent alors de meilleures conditions de vie, alors que, lorsque les conditions sont favorables (supports tels que coquilles de nacre propres, eau peu chargée en silt), les anémones semblent utiliser de façon plus importante la voie asexuée. Ces observations doivent cependant être confirmées.

### a) Reproduction sexuée

- Quelques espèces sont hermaphrodites simultanés (organisme à la fois mâle et femelle) mais l'hermaphroditisme est le plus souvent protandrique (phase mâle avant la phase femelle).

- Les larves des anémones qui envahissent actuellement les élevages perlicoles semblent être internes, c'est-à-dire que l'espèce est à priori ovovivipare : les oeufs sont fécondés par les spermatozoïdes dans la femelle. Les larves issues de cette fécondation interne se développent dans les femelles. Les larves sont ensuite libérées dans le milieu. Des pontes provoquées en aquarium ont permis d'obtenir jusqu'à 10 larves par 24 heures et par individu.

- Les périodes de reproduction sont variables selon les espèces et les conditions du milieu.

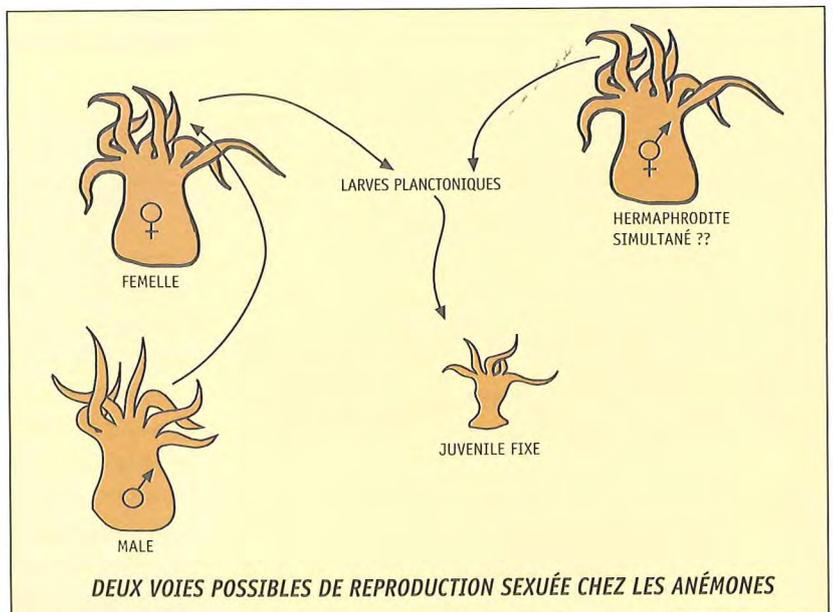
Tout ceci n'a pas encore été étudié précisément sur les anémones qui concernent la perliculture. Actuellement, des prélèvements réguliers sont effectués à Rangiroa afin que des spécialistes puissent déterminer l'espèce, les modes et les périodes de reproduction. Mais de telles études sont longues à réaliser.

- Les pontes d'anémones peuvent être induites par un stress :

- . obscurité
- . dessiccation + échauffement
- . manipulations (ZUMBIEHL 1996)
- . jeûne (TAMATA 1997).



Les anémones se développent plutôt à l'abri de la neige corallienne (le silt)



DEUX VOIES POSSIBLES DE REPRODUCTION SEXUÉE CHEZ LES ANÉMONES

## b) Reproduction asexuée

On en distingue 4 types :

### 1. La lacération pédieuse :

(découpage naturel du pied)

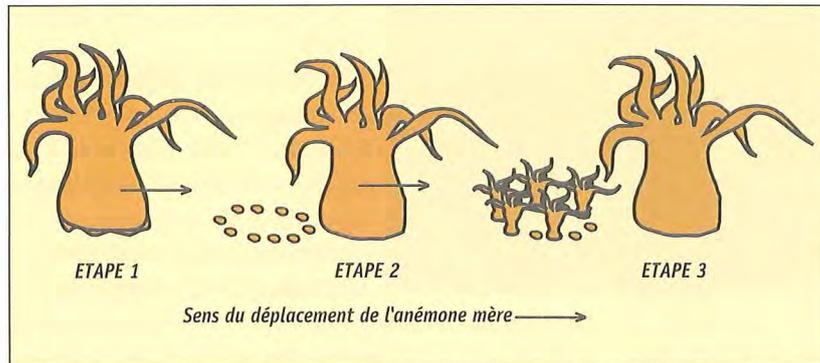
**Etape 1 :** L'animal est immobile et de petits fragments du pied s'isolent par constriction.

**Etape 2 :** L'anémone-mère quitte sa place où elle abandonne les petits fragments du pied, elle laisse ainsi l'empreinte de son pied.

**Etape 3 :** Les petits amas de cellules se développent alors en anémones.

Ce phénomène a été mis en évidence en aquarium à l'Écloserie de Rangiroa (TAMATA, 1997). Il peut aussi être observé sur les coquilles de nacre : nombreuses petites masses brunâtres dont l'ensemble prend la forme du pied des grosses anémones.

Une seule anémone peut ainsi donner naissance jusqu'à

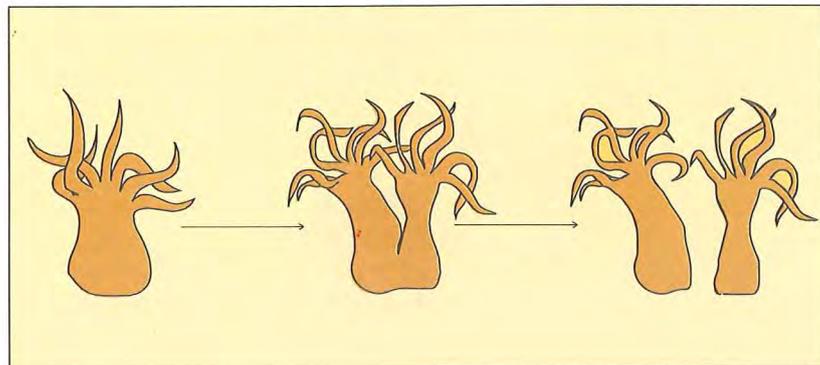


70 petits amas de cellules brunâtres par empreinte. Au bout de 10 à 14 jours (en période fraîche), ces amas vont se développer en anémones. Le pourcentage de succès de ce développement (certains amas dégèrent) semble dépendre des conditions d'alimentation de l'anémone-mère : lorsque celle-ci est bien nourrie, plus de 90% des amas se développent en anémones. Lorsque les conditions sont difficiles (pas ou peu de nourriture), peu d'amas vont se développer en juvéniles (< 30%).

### 2. La fission longitudinale :

(découpage naturel dans le sens de la longueur)

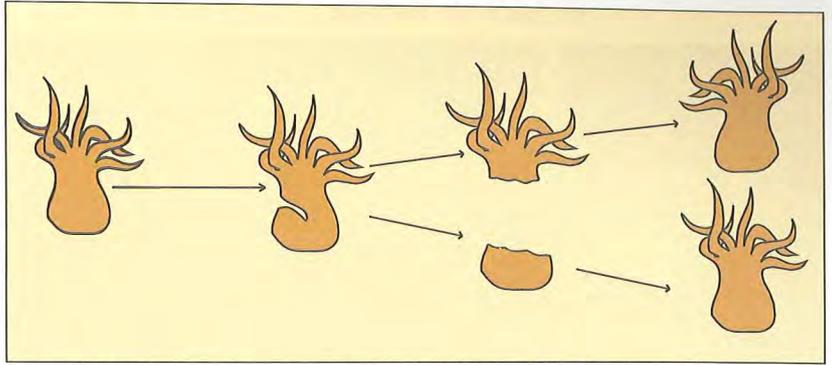
C'est un processus répandu chez ces organismes, il donne 2 individus de même taille immédiatement fonctionnels. Le phénomène naturel n'a pu être mis en évidence chez l'anémone qui préoccupe la perliculture.



Cependant, la fission longitudinale a été provoquée artificiellement, par morcellement (découpe de l'animal) et observée en aquarium par A. ZUMBIEHL à l'Écloserie de Rangiroa en 1996 : il y a régénération des anémones après qu'elles aient été découpées dans le sens de la longueur.

### 3. La fission transversale :

(découpage naturel dans le sens de la largeur)



Elle n'a été observée que chez 3 espèces et en milieu à salinité inférieure à leur biotope.

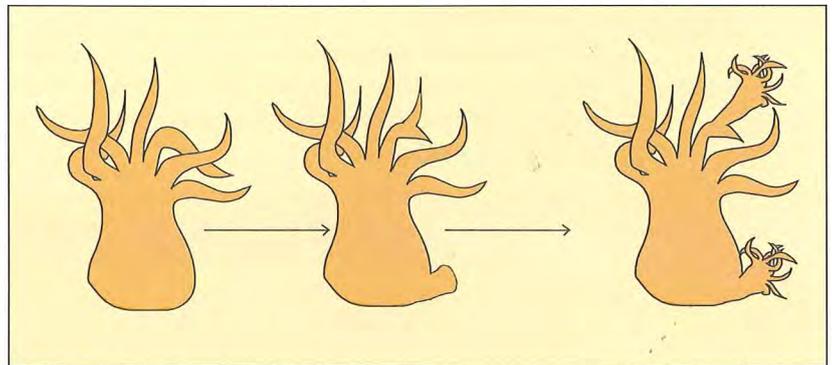
Le phénomène naturel n'a pu être mis en évidence chez l'anémone qui préoccupe la perliculture.

Cependant, la fission transversale a été provoquée artificiellement (découpe de l'animal) et observée en aquarium par A. ZUMBIEHL à l'Écloserie de Rangiroa en 1996 : il y a régénération des anémones après qu'elles aient été découpées dans le sens de la largeur.

### 4. Le bourgeonnement :

Le phénomène naturel n'a pu être mis en évidence chez l'anémone qui préoccupe la perliculture.

Cependant, on observe souvent des anémones fixées les



unes aux autres par leur pied (bourgeonnement du pied ou regroupement d'individus ?).

Le bourgeonnement des tentacules semble exister dans la nature. En effet, nous avons pu effectuer 2 observations de ce type en plongée à Rangiroa. Cependant, il s'agit peut-être de "monstres" dus aux manipulations et au stress lors des nettoyages physiques.

### Conclusions :

En conclusion, l'anémone qui nous préoccupe a une capacité de reproduction assez phénoménale : en aquarium, avec un bon nourrissage, **EN 3 SEMAINES, UNE SEULE ANÉMONNE PEUT DONNER VIE À 90 ANÉMONES JUVÉNILES PAR REPRODUCTION SEXUÉE ET ASEXUÉE** (à proportion quasiment égale).

#### 4. NUTRITION ET PREDATION

Le mode d'alimentation des anémones est variable selon les espèces. On distingue :



PHOTO : SMA

Zones préférentielles de développement des anémones

• **les macrophages :**

Leur alimentation est constituée à partir de gros organismes (poissons, crustacés). C'est le cas des grandes anémones (par exemple, celles qui vivent avec les poissons clown).

• **les microphages :**

Leur alimentation est constituée à partir de zooplancton. C'est le cas de notre anémone ; ceci a été observé en aquarium. Leur alimentation est également constituée à partir de phytoplancton.

Les anémones seraient alors des concurrents alimentaires de la nacre. Ce n'est pas tout à fait le cas des anémones infestant les nacres des lagons perlicoles : elles ingèrent les algues unicellulaires, mais ne semblent pas les digérer.

En effet, on retrouve ces algues entières mais mortes dans les fèces (excréments).

Mais, cela peut être néfaste pour les nacres qui n'auraient alors plus assez à manger si l'ingestion de phytoplancton par les anémones est importante (?).

• **les régimes symbiotiques :**

Certaines espèces abritent des zooxanthelles dont elles assimilent les produits photosynthétiques.

C'est le cas de l'anémone qui nous intéresse.

La couleur marron des anémones est due aux algues zooxanthelles associées à ces anémones.

L'anémone utilise apparemment les tentacules internes de sa cou-

ronne en cas de jeûne : celles-ci sont introduites dans la bouche et en ressortent ensuite nécrosées, noires et atrophiées (raccourcies). Y-a-t-il utilisation des zooxanthelles comme nourriture ?

L'espèce d'anémone qui gêne les élevages perlicoles a donc une alimentation recoupant différents régimes. Malgré leurs cellules urticantes, les anémones peuvent être victimes de certains prédateurs, en particulier les *Chaetodon sp.* ou poissons papillon ou *Paraharaha* qui sont friands de l'anémone qui nous préoccupe.

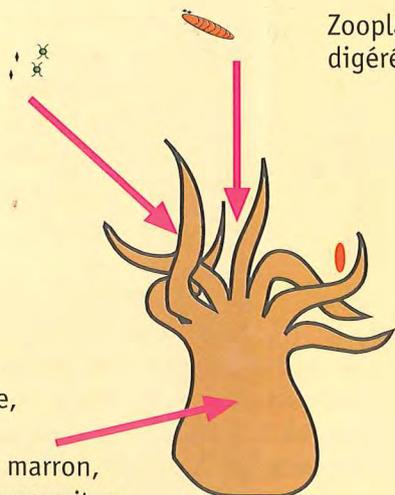
## ANÉMONE - REMU FEE

### NUTRITION

Phytoplancton ingéré, non digéré, détruit ?

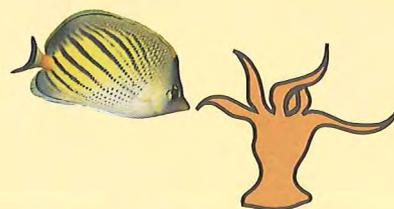
Zooplancton ingéré, digéré et apprécié

Les Algues Zooxanthelles qui vivent dans l'Anémone, en association avec elle, lui donnent cette couleur marron, et lui fournissent aussi de la nourriture



### PRINCIPAUX PRÉDATEURS

Les Poissons Papillon ou CHAETODON (PARAHARAHHA)



et d'autres Poissons :

DEMOISELLES (ATOTI)  
GIRELLES (POOU)...

## II. DÉCOUVERTE D'UN TRAITEMENT EFFICACE

Les anémones peuvent avoir, comme les ascidies, un effet positif sur les nacres en évitant le développement des clones (puhune) car, en couvrant les coquilles, ces anémones empêchent le développement des algues qui précèdent l'invasion par les clones (cf. *Te Reko N° 5 et N° 8*).

Mais les anémones agissent surtout de façon négative sur les nacres :

- mauvaise biominéralisation (barbes de croissance, "taratara" blancs et mous, dépôts organiques marron au bord du manteau), et donc problèmes de croissance ;
- mortalité si les nettoyages tardent à être effectués.

Aussi, il est important de bien nettoyer les nacres et surtout de ralentir le plus possible la recolonisation des anémones.

### 1. NETTOYAGES PHYSIQUES

Les nettoyages physiques sont les plus fréquemment utilisés car les plus simples et les plus rapides à première vue : ce sont le surpresseur, la brosse et le couteau.

Ces nettoyages physiques entraînent la remise au lagon de nacres apparemment propres :

1) Ces coquilles de nacres propres sont un substrat idéal pour la fixation et la colonisation, par de nouveaux épibiontes (remu uouo, remu fee, pipi, kapikapì...).

2) Les restes de certains épibiontes sur les coquilles vont vite se développer (ascidies et anémones), et il va falloir nettoyer à nouveau très rapidement (au bout de 1,5 à 2 mois dans les zones envahies) pour éviter une nouvelle infestation et un effet négatif sur les nacres.

3) Les nettoyages physiques trop fréquents peuvent fragiliser la coquille, et entraîner le développement de clones ou *puhune* (MAO CHE, 1996), néfastes aux rendements des greffes.

Par ailleurs, deux phénomènes s'amplifient actuellement et facilitent les risques d'envahissement des lagons perlicoles par quelques espèces dominantes d'épibiontes :

a) les supports de fixation (pièges à biosalissures) sont

de plus en plus nombreux dans les lagons : coquilles nettoyées, collecteurs, bouées, cordages...

b) les nettoyages se pratiquent aussi de plus en plus sur l'eau, ils entraînent :

- des restes d'organismes fixés sur les coquilles (épibiontes), et qui régénèrent rapidement,
- des rejets d'épibiontes dans le lagon, qui peuvent se refixer et/ou pondre,
- des rejets de produits sexuels de ces épibiontes (provoqués par le stress du nettoyage).

### 2. COMPARAISON DE TRAITEMENTS ET NETTOYAGES

Dix-huit traitements contre les anémones ont été essayés en avril 1997 à l'Écloserie de Rangiroa, avant de

ZONE D'ÉLEVAGE	TRAITEMENTS	Efficacité 4 jours après	Efficacité 1 mois après	Efficacité 2 mois après
SANS SILT Profondeur 6 m	Non nettoyées : témoin	10%	10%	10%
AVEC SILT Profondeur 6 m	Non nettoyées : effet silt	40%	34%	27%
AVEC SILT Profondeur 16 m	Nettoyées au surpresseur	94%	86%	60%
AVEC SILT + PREDATEURS	Non nettoyées	55%	55%	56%
SANS SILT Profondeur 6 m	Nettoyées au surpresseur	97%	77%	29%
SANS SILT Profondeur 6 m	Eau douce 30' + 1h30sec	90%	46%	12%
SANS SILT Profondeur 6 m	Eau sursalée 15' + 1h30sec	95%	90%	55%
SANS SILT Profondeur 6 m	Eau sursalée 30' + 1h30sec	100%	96%	74%
SANS SILT Profondeur 6 m	Eau sursalée 60' + 1h30sec	100%	98%	83%
SANS SILT Profondeur 6 m	Eau douce 15' + Eau sursalée 15' + 1h30sec	100%	75%	52%
SANS SILT Profondeur 6 m	Eau sursalée 15' + Eau douce 15' + 1h30sec	74%	12%	12%

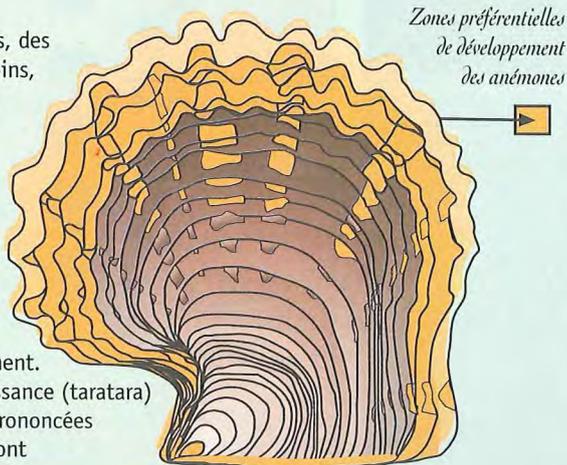
déterminer et choisir le meilleur. Certains de ces traitements sont décrits dans le tableau ci-dessus où nous donnons l'efficacité du traitement au bout de 4 jours, 1 mois, et 2 mois d'élevage : l'efficacité 100% implique que 100% des anémones ont été éliminées.

Il apparaît tout d'abord que, dans les zones à fort développement d'anémones :

- le silt et les prédateurs ont un effet contre les anémones, cet effet dépend du site d'élevage et des conditions météo,
- l'eau douce n'est pas efficace contre les anémones, elle a même peut-être un effet stimulant sur le développement des anémones !?
- l'eau sursalée est efficace à partir de 30 minutes de bain.

### ZONES PRÉFÉRENTIELLES DE DÉVELOPPEMENT DES ANÉMONES NOTAMMENT APRÈS LES NETTOYAGES AU SURPRESSEUR

- Là où il y a des aspérités, des anfractuosités et des recoins, c'est-à-dire au niveau des barbes de croissance ou taratara et tout autour de la coquille.
- En fait, ce sont les zones où il reste souvent, après un nettoyage physique, des morceaux de pied d'anémones qui peuvent régénérer rapidement.
- Noter les barbes de croissance (taratara) de couleur claire, et peu prononcées lorsque les anémones se sont développées sur les nacres.



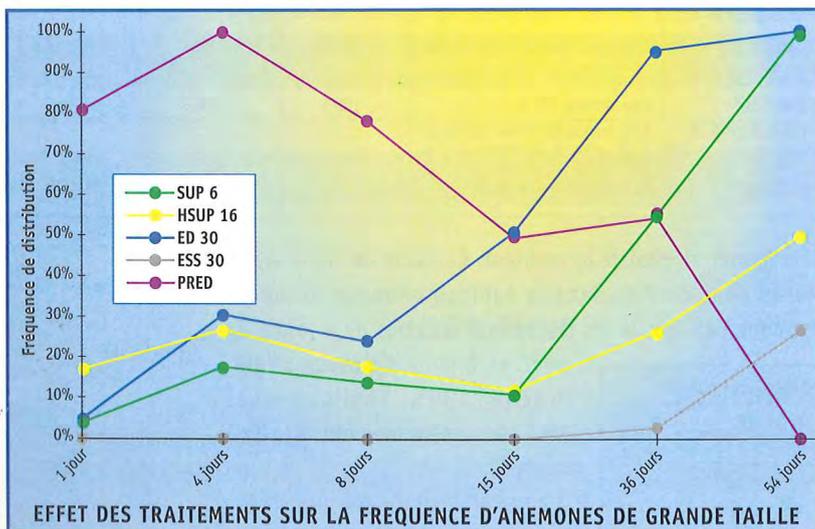
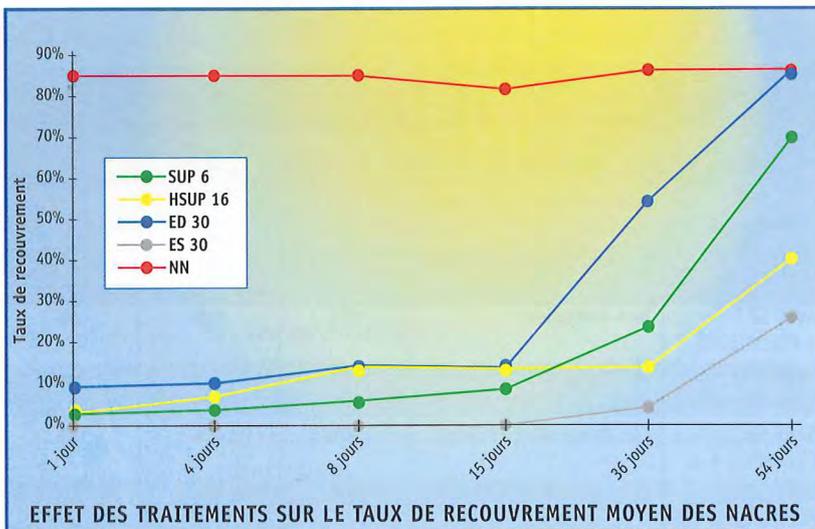
Par ailleurs, les 2 courbes suivantes montrent l'effet de certains de ces traitements, ainsi que la durée de cet effet sur :

- le taux de recouvrement des anémones sur les coquilles (surface recouverte),
- la taille des anémones observées sur ces coquilles de nacres.

Chaque point de ces 2 courbes correspond à une moyenne de 2 observations sur 30 valves.

Il ressort de ces travaux que le traitement 30' eau sur-salée + 1 H 30 mise à sec est actuellement le plus efficace et le plus intéressant à utiliser.

Cependant, nous allons essayer encore de l'améliorer dans les mois à venir en diminuant le temps de mise à sec, ou en concentrant les bains de sel pour diminuer les temps de traitement.



### LÉGENDE

- NN** Nacres non nettoyées (Témoin), disposées à une profondeur de 6m dans une zone sans silt,
- ED** 30 nacres traitées à l'eau douce 30 minutes + 1 heure 30 à sec, disposées à une profondeur de 6m dans une zone sans silt,
- SUP** 6 nacres nettoyées au surpresseur, disposées à une profondeur de 6m dans une zone sans silt,
- HSUP** 16 nacres nettoyées au surpresseur, disposées horizontalement à une profondeur de 16m dans une zone à silt : mesure de l'effet du silt
- ES** 30 nacres traitées à l'eau sur-salée 30 minutes + 1 heure 30 à sec, disposées à une profondeur de 6m dans une zone sans silt,
- PRED** Nacres non nettoyées, disposées à une profondeur de 3m dans une zone avec silt et prédateurs.

## 3. METHODE ET EFFETS DU TRAITEMENT SUR LES NACRES (EAU SURSALÉE 30' + MISE A SEC 1H 30')

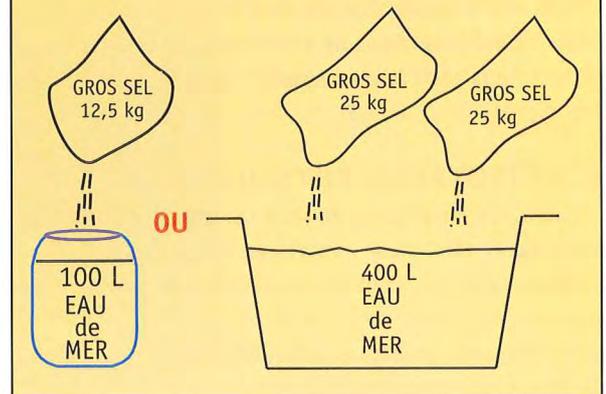
Les nettoyages chimiques sont peu utilisés car ils sont à priori mal considérés par les perliculteurs :

- polluants (formol, sulfate de cuivre...),

### Méthode pratique

#### 1. DOSES

- Environ 12 kg de sel (1/2 sac) pour 100 litres d'eau de mer
- Préparation la veille ou 1/2 heure avant le traitement
- Remuer pour dissoudre le sel.



- nocifs aux huîtres perlières (peur de plonger les nacrés dans l'eau douce),
- peu efficaces au niveau du rendement,
- coûteux (achat de produits).

Or, nous allons voir plus loin que le traitement à l'eau sur-salée que nous préconisons maintenant est :

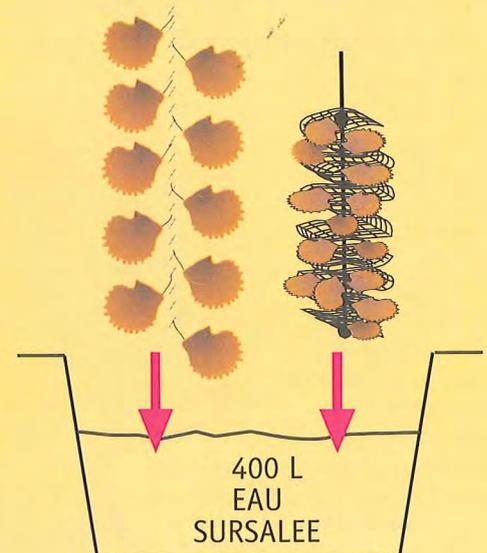
- efficace à 100% contre les anémones et contre les ascidies,

### Méthode pratique

#### 2. AJOUT DU NAISSAIN OU DES NACRES D'ELEVAGE

##### • BAIN DE 30 MINUTES

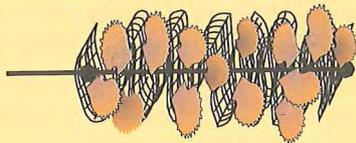
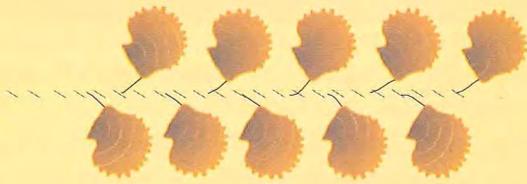
- Environ 40 à 60 collecteurs (naissain âgé de 4 mois à 1 an) ou environ 100 chapelets de nacrés d'élevage (Indications pour que le bac de 600 litres ne déborde pas)



### Méthode pratique

#### 3. MISE A SEC DU NAISSAIN OU DES NACRES D'ÉLEVAGE

**DURÉE : 1H30,  
À L'OMBRE ET HORS DE L'EAU**



### Méthode pratique

#### 4. RETOUR DU NAISSAIN OU DES NACRES D'ÉLEVAGE AU LAGON

Le temps du trajet peut être inclus dans le temps de mise à sec

**AU BOUT DE QUELQUES JOURS,  
TOUTES LES ANÉMONES SONT  
DÉCOLORÉES, MORTES.  
LES CADAVRES D'ANÉMONES  
RESTENT FIXÉS SUR LES NACRES  
ET RETARDENT LA COLONISATION.**

### Méthode pratique

#### 5. POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION DU BAIN PENDANT PLUSIEURS JOURS

Filtration après chaque utilisation

- soit grossière et rapide (moustiquaire, ombrière...)
- soit fine et lente (tissu, feutre...)

**AJOUT DE 1/2 À 1 SAC DE SEL  
ET D'EAU DE MER DOSÉE  
POUR COMPLÉTER LA PERTE D'EAU  
DUE AUX SORTIES  
DES NACRES DU BAIN D'EAU SURSALÉE.**



*Traitement possible  
en mer; bac à  
rehausser en cas  
de mer agitée  
(ou utilisation de  
matériel industriel :  
barge, bras  
de levier...)  
Mélange de sel plus  
rapide à l'aide d'un  
surpresseur. Notez  
la présence d'un  
caillebotis où seront  
disposées les nacres  
pour la mise à sec*



PHOTO : SMA



PHOTO : SMA

*Bain d'eau sursalée  
(1/2 sac de gros sel  
- 12,5 kg - pour 100  
litres d'eau de mer) :  
30 minutes*



PHOTO : SMA

*Mise à sec des  
nacres recouvertes  
ensuite de toiles de  
jute trempées dans  
l'eau sursalée.  
Exondation :  
30 minutes*

- non polluant, utilisation de sel, uniquement,
- non nocif pour les nacres aux temps d'utilisation, et à l'ombre,
- pas moins efficace que le surpresseur, en terme de rendement,
- ni plus coûteux en terme de main d'oeuvre et de matériel.

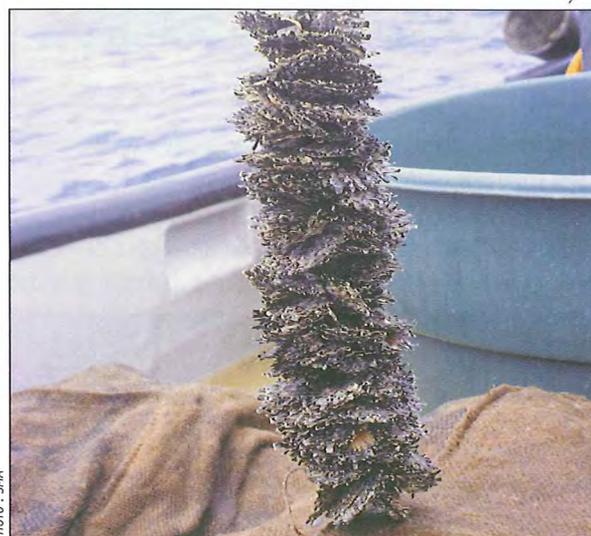


PHOTO : SMA

*Collecteur traité  
15 jours avant*

## EFFET DU TRAITEMENT SUR LES NACRES D'ÉLEVAGE

L'eau sursalée agit en expulsant les zooxanthelles (ce sont les algues en association avec les anémones, et qui leur donnent leur coloration marron orangée). Les

cadavres d'anémones deviennent alors plutôt blanchâtres mais restent fixés sur les coquilles : ces cadavres permettent d'éviter pendant plusieurs semaines la recolonisation des nacres par les anémones.

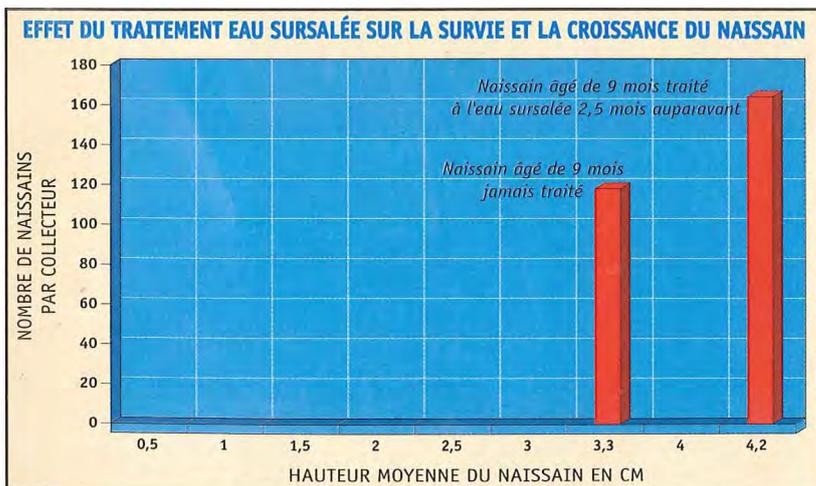
La mortalité suite au traitement est nulle. Cependant, après le bain d'eau sursalée, il faut bien veiller à stocker les nacres

hors de l'eau dans une zone ombragée. Ces tests n'ont pas encore été effectués en période chaude, qui pourrait être plus risquée pour les nacres.

La croissance n'est, semble-t-il, pas affectée par le traitement (confirmation en cours) : observations de belles barbes de croissance au bout de deux mois sur les nacres traitées.

## EFFET DU TRAITEMENT SUR LES NAISSAINS SUR COLLECTEURS

Des traitements effectués sur du naissain âgé de 5 mois et plus ont permis de démontrer l'efficacité de l'eau sursalée sur les collecteurs :



La mortalité suite au traitement est nulle ou inférieure à 2% (lorsque la mise à sec est trop longue : supérieure à 2 heures en saison fraîche).

Il faut bien veiller à observer le naissain hors de l'eau, c'est-à-dire arrêter le traitement s'il arrivait que de

nombreuses nacres s'ouvrent (peut-être quand la température est trop chaude?). Il faut aussi veiller à traiter les collecteurs lorsque le lagon est relativement calme, pour éviter des pertes par décrochage quand le lagon est agité.

La croissance reprend fortement lorsque les collecteurs sont traités, comme cela est visible sur le graphique et les photos ci-dessous :

- une partie du naissain sur collecteur n'a jamais été traitée, la croissance est ralentie, la qualité est plutôt médiocre (biominéralisation), la mortalité et les pertes de naissains sont importantes.

- l'autre partie du naissain a été traitée 2,5 mois auparavant. La croissance et la survie sont bonnes. Le taux de recolonisation par les anémones est encore faible.

**Ce type de traitement des collecteurs est intéressant pour les atolls où les anémones et les ascidies sont très développées, et où le collectage est moyen ou faible : amélioration de la survie, de la croissance et de la qualité du naissain sur collecteur grâce au traitement eau sursalée.**

Par contre, lorsque le collectage est bon, le naissain arrive à se débarrasser en grande partie des anémones et des ascidies, soit par un taux de filtration élevé, ou bien par un effet répulsif sur les épibiontes (?).

## EFFET DU TRAITEMENT SUR LES NACRES A LA GREFFE

Des essais ont été réalisés en septembre 1997 à l'Écloserie de Rangiroa pour déterminer l'influence du traitement à l'eau sursalée sur la greffabilité des nacres.

Deux lots de nacres ont été ainsi constitués :

- Lot T (témoin), nacres nettoyées au surpresseur,
- Lot ES (Eau sursalée), nacres nettoyées au surpresseur (pour qu'elles subissent le même traitement que les Témoins). Elles sont aussi traitées à l'eau sursalée (bain + mise à sec). Les premiers résultats sont indiqués dans le tableau au bas de la page.

Les nacres utilisées étaient des nacres d'écloserie âgées de 2 ans et 9 mois. Les tests statistiques de comparaison des Lots T et ES ne montrent :

- pas de différence significative de la greffabilité des nacres,
- pas de différence significative au niveau du maintien des nuclei,
- pas de différence significative au niveau de la taille des nacres greffées (croissance au bout de 4 mois, pas d'effet nocif du traitement),
- pas de différence significative au niveau de la taille moyenne du nucleus inséré.

Les refus à la greffe (15 % des nacres présentées) sont constitués essentiellement (plus de 80%) de nacres atteintes par les clones (puhune) et de nacres faibles.

LOT	Nacres au départ	Nacres présentées après 4 mois	Nacres greffées	Nacres refusées	Nacres rejet et mortes	Nacres maintien (+ 40 jours)	Hauteur moyenne à la greffe	Diamètre moyen des nucleus
T	371	368 99,2%	316 85,9%	52 14,1%	49 15,5%	267 84,5%	11,88 cm ± 0,40	2,31 BU ± 0,005
ES	369	366 99,2%	308 84,2%	58 15,8%	44 14,3%	264 85,7%	11,86 cm ± 0,40	2,32 BU ± 0,005

En conclusion, le traitement à l'eau sursalée n'agit pas de façon négative sur la greffabilité et le maintien des nuclei après la greffe (hors saison chaude, à tester). L'expérience va être poursuivie pour comparer les perles à la récolte : le lot T sera nettoyé au surpresseur tous

les 3 mois pendant que le lot ES sera traité à l'eau sursalée avec mise à sec.

Par ailleurs, il convient de rappeler que ce traitement à l'eau sursalée est également efficace pour lutter contre la prolifération des ascidies (remu uouo).

#### 4. COMPARAISON DU NETTOYAGE AU SURPRESSEUR ET DU TRAITEMENT A L'EAU SURSALEE

	SURPRESSEUR	EAU SURSALEE 30' + 1 H 30 A SEC
<b>EFFICACITE APRES 4 JOURS</b>	97%	100%
<b>EFFICACITE APRES 1 MOIS</b>	77%	96%
<b>EFFICACITE APRES 2 MOIS</b>	29%	74%
<b>COUT DU NETTOYAGE DE 6 000 NACRES en 1 JOUR</b>	- 2 Ouvriers x 3 h + Essence - Amortissement du matériel - Entretien du matériel <b>Total 4 900 FCP</b>	- 1 ouvrier x 3 h - 2 x 2 sacs 25 kg sel dans 2 bacs = 4 sacs sel - Amortissement du matériel <b>Total 7 200 FCP</b>
<b>COUT DU NETTOYAGE DE 5 x 6 000 NACRES en 5 JOURS</b>	- 5 x 2 Ouvriers x 3 h - Essence et matériel <b>Total 24 500 FCP</b>	- 5 x 1 ouvrier x 3 h - 10 sacs de sel + Amortissement du matériel <b>Total 21 400 FCP</b>
<b>COUT DU NETTOYAGE DE 12 000 NACRES en 1 JOUR</b>	- 1° cas 2 ouvriers x 6 h ou 2° cas 4 ouvriers x 3 h - Essence + Amortissement et Entretien du matériel <b>Total 1° cas 9 500 FCP</b> <b>2° cas 9 800 FCP</b>	- 1° cas 1 ouvrier x 6 h (+ 4 sacs de sel) ou 2° cas 2 ouvriers x 3 h (+ 8 sacs de sel) - Amortissement du matériel <b>Total 1° cas 9 300 FCP</b> <b>2° cas 14 500 FCP</b>
<b>COUT DU NETTOYAGE DE 5 x 12 000 NACRES en 5 JOURS</b>	- 1° cas 5 x 2 ouvriers x 6 h ou (2) 5 x 4 ouvriers x 3 h - Essence + Amortissement du matériel - Entretien du matériel <b>Total 1° cas 47 500 FCP</b> <b>2° cas 49 000 FCP</b>	- 1° cas 5x 1 ouvrier x 6 h (+ 10 sacs de sel) ou (2) 5 x 2 ouvriers x 3 h (+ 20 sacs de sel) - Amortissement du matériel <b>Total 1° cas 33 700 FCP</b> <b>2° cas 46 600 FCP</b>
<b>AVANTAGES</b>	- Plus rapide pour des petites quantités de nacres - Coût moindre pour des petites quantités de nacres à traiter en une fois - Moins de risque que les nacres souffrent (saison chaude) - Meilleure méthode pour présenter les nacres au greffeur	- Efficacité totale contre les anémones - Mobilisation d'1 seul ouvrier - Réutilisation de l'eau sursalée après filtration - Non polluant - Pas d'entretien de matériel - Possibilité de traitement de très grandes quantités de nacres en un jour - Possibilité de diminuer la fréquence des nettoyages - Coût moindre pour de grandes quantités de nacres
<b>INCONVENIENTS</b>	- Efficacité moindre sur les nacres - Nettoyages plus fréquents - Entretien du matériel - Besoin de plus d'ouvriers	- Coût supérieur pour des petites quantités de nacres et en maintenant une fréquence de nettoyage élevée - Stockage du sel sous abri - Remise à l'eau de nacres recouvertes de cadavres empêchant une recolonisation rapide mais pouvant entraîner un développement bactérien important

NB : le sac de sel de 25 kg est d'environ 1 300 FCP

En conclusion, les traitements à l'eau sursalée permettent :

1. l'élimination totale de certains épibiontes autres que les coquillages (ascidies et anémones), au contraire des traitements physiques qui ne sont pas efficaces à 100% et qui entraînent une régénération rapide de ces épibiontes,
2. aucune émission dans le lagon de gamètes (produits sexuels) provenant des épibiontes, alors que c'est possible lors des traitements physiques, notamment sur l'eau,
3. une recolonisation plus lente des épibiontes, car les nacres traitées sont recouvertes de la matière organique des cadavres, et sont donc moins attractives pour les larves d'épibiontes prêtes à se fixer,
4. aucun effet négatif, voire même un effet apparemment positif

sur la croissance des nacres, (réduction des problèmes de biominéralisation ; présence importante de belles barbes de croissance, à confirmer cependant),

5. un effet positif sur les collecteurs, permettant d'améliorer la croissance et la survie du naissain, notamment dans les atolls où les anémones et les ascidies se sont beaucoup développées,
6. pas de diminution apparente de la qualité des nacres à la greffe,
7. pas de diminution du taux de rétention 45 jours après la greffe,
8. pas de diminution de la taille des nuclei introduits,
9. une amélioration du rendement et une diminution des coûts du nettoyage des nacres lorsque de grandes quantités sont traitées,
10. aucun effet négatif sur le lagon, s'agissant de traitements non polluants.

Ces premiers essais doivent cependant encore être améliorés :

- diminution des temps de traitement et d'exondation en augmentant les concentrations de sel, mais il faudra conserver la même efficacité,
- évaluation des effets du traitement sur la croissance, sur les nacres greffées et sur les perles à la récolte,
- évaluation de l'effet du traitement (notamment l'exondation) sur les nacres en période chaude,

roa. Ces derniers travaux ont été effectués en période chaude, en plein soleil, avec des sacs en toile de jute (sacs à coprah) comme seule protection des nacres.

Il ressort de ces nouvelles expériences que dans ces conditions et après 2 semaines de suivi de la recolonisation :

1°) la mise à sec après le traitement à l'eau sursalée se confirme être indispensable,



*Effet du silt sur les nacres*

- essais de mise en place d'un traitement standard utilisable avant transfert,
- essais de traitements des cordages et des bouées (par exemple : utilisation de chaux : pu'a, ou d'argile : mamu),
- essais de production de sel sur site (il faut signaler cependant que 100 litres d'eau de mer ne peuvent produire que 3,5 kg de sel), permettant en même temps de produire de l'eau douce, etc...

Enfin, nous espérons que, à terme, l'utilisation généralisée de ces traitements à l'eau sursalée entraînera une diminution des populations d'épibiontes tels que anémones et ascidies. Cela permettra de diminuer les fréquences de nettoyage des nacres (actuellement très élevées dans les zones infestées), de diminuer les coûts de production et d'améliorer la qualité des perles.

### INFORMATIONS DE DERNIERE MINUTE

Hormis le traitement présenté dans cet article et préconisé actuellement par le Service de la Mer (30 mn dans l'eau sursalée dosée à 1/2 sac (12,5 kg) pour 100 l d'eau de mer + mise à sec 1h30), des essais pour simplifier ce traitement tout en maintenant son efficacité sont en cours à l'Écloserie de Rangiroa.

2°) la mortalité est faible (4% au maximum à 1h30 à sec) ou nulle (notamment à 1h au sec),

3°) plusieurs traitements sont possibles (dans l'ordre d'efficacité décroissante)

- 30' dans l'eau sursalée dosée à 1/2 sac (12,5kg) pour 100 litres eau de mer + mise à sec 1h 30,
- 15' dans l'eau sursalée dosée à 1 sac (25kg) pour 100 litres eau de mer + mise à sec 30',
- 30' dans l'eau sursalée dosée à 1/2 sac (12,5kg) pour 100 litres eau de mer + mise à sec 1h,
- 30' dans l'eau sursalée dosée à 1/2 sac (12,5kg) pour 100 litres eau de mer + mise à sec 30'.

En conclusion, il est clair que les traitements à l'eau sursalée à saturation (1 sac de 25 kg de sel pour 100 l d'eau de mer) permettent de diminuer de façon intéressante les temps d'immersion et d'exondation.

Attention, ces derniers travaux ne sont pas achevés en particulier au niveau des suivis de recolonisation à 3 mois.

Les résultats définitifs seront communiqués dans un prochain *Te Reko Parau*.

### POUR EN SAVOIR PLUS : (liste non exhaustive)

- DOUMENC, D., 1993. Notes sur les Actinies de Polynésie Française. *Cahiers du Pacifique*, 17:173-181.
- GRASSE, P.P., POISSON R.A., TUZET O., 1970. Précis de zoologie, Invertébrés, 1: 143-147, 187-193, 848-861.
- MAO CHE L., 1996. Ontogénie et Bioérosion de la coquille de *Pinctada margaritifera* (LINNE, 1758), variété *Cumingii* (Jameson, 1901) de Polynésie Française, Thèse UFP, 357 pp.
- MONNIOT C., MONNIOT F., LABOUTE P., 1991. Coral Reef Ascidiens, Ed. ORSTOM, *Faune Tropicale*, XXX, 247pp.
- PUJOL R., 1995. Tests d'élimination des biosalissures sur les huîtres perlières, rapport de stage à l'EVAAM RANGIROA, 32pp.
- TAMATA, T., 1997. Anémones. In: rapport intermédiaire de la Convention EVAAM-TAMATA n° 21-97 du 29/05/97, 1: 5-22.
- WROBEL L., 1996. Biologie de l'Anémone, 13 pp.
- ZUMBIEHL A., 1996. Anémones et Huîtres perlières, rapport de stage à l'EVAAM RANGIROA, 31pp.

# TE MAU UAA-RORI E AERE HAERE NEI I ROTO I TE MAU TAIROTO FAAAPURAA PARAU

*Faaineinehia e G. REMOISSENET, E. MALPOT, T. TAMATA  
e tae noa atu te feia matai no te Fare haapataraa no Rangiroa*

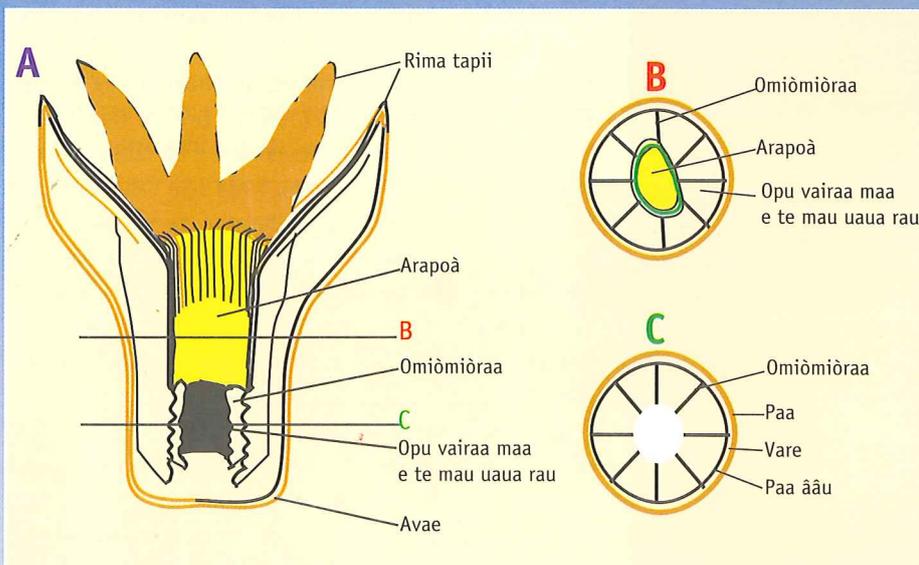
## I. TE TAHI HAAMARAMARAMARAA I NIA I TE ORARAA TINO E TE ATI-ORA

### 1. VAUVAURAA

Ua riro te ūaa-rori èi ànimara rimu tei fetiihia i te toà aore ra i te fee tapii ... È ànimara o ia no te tau tahito roa, e piti anaè huru ìri to na (te ìri rapae e te ìri roto), e toru hoì ìri to te mau ànimara huru fatata rii mai i teie tau.

Teie te huru faanahoraa no te tino o te ūaa-rori :

- hoè raroraa, òia hoì te àvae, na te reira e tapeà ia na, e faatere ia na noa atu a e mea maru roa to na tere (te tahi noa tenetimetera i te hepetoma no te mau ūaa-rori e àere nei i nià i te parau),
- hoè taraunu e te rima tapii no te haruraa i ta na maa, na te reira e paipai i te ôpape ia tano ma i nià i to na vaha ...



- i te ropuraa o na rima tapii, te vai ra te vaha (àiraa maa), te ôhure (faaruèraa), te ana hua (hueraa huero faafanau). Na te reira atoà vahi te ūaa-rori e faatoro atu ai i te aa teatea maèro o ta na i hamani ia au i to na natura.

Inaha, i roto i na huru ūaa-rori e tupu nei i nià i te

mau parau, òia ihoa ra te mau ūaa-rori e àere haere nei i roto i te mau tairoto faaàpuraa parau, te vai ra te mea maèro ; e rave rahi mau taata hopu mohina e maèro nei : ia tano noa atu te tahi taata i nià i te àvae aore ra i te vaha o te ūaa-rori (mea huà roa te tanoraa) to na ihoa ia faaruèraa i te mau aa teatea e te maèro rahi. E penei aè paha no te huru maèro atoà paha o te ūaa-rori a ìno ai te hoturaa maitai o te parau.

Oia hoì, i muri aè i te mau faaìnoraa a te mau ūaa-rori i maìri noa atu, mai te mea atoà hoì aita te mau parau i tamahia, ua hiòpoàhia, i muri aè i te tahi tau e 2 aore ra e 3 àvae i te maoro, e ua fifi te parau i te pae no to na tupuraa.

- aita te mau tara faatupuraa i mahie maitai, eere atoà i te mea apuapu ,areà to na ù e mea teatea roa ia ;

- e ìte-pinepine-hia te tahi haaputuraa taoà ù puhiri paòpaò i nià i te tuhaa roto o te àpu, i te hiti àvere, i te vahi o te paa roto o te àpu parau ;

- te tuhaa àana o te parau, te tuhaa e parauhia nei e "anuanua", ua oàoa roa i teie nei ;

- Te hamaniraa tura, ua puupuu haere ia mai te huru ra e te maèro nei te parau e te hinaaro nei o ia i te paruru ia na.

Te parau nei vetahi mau taata e ua iti-ìno-roa-hia te rahiraa parau no te tumu o te àereraa mai teie mau ūaa-rori : òia mau, ia hiòhia te huru àereraa o taua mau ūaa-rori, e mea hau aè ia ferurihia te tahi mau faanahoraa àpi no te faaàpuraa i te parau : ia tama-pinepine-hia te

parau ma te tau tamau, e tià ai.

E rave rahi mau tairoto faaàpuraa parau o tei roohia teie fifi (a hiò i te hohoà tapura i te àpi 28) : Manihi, Rangiroa, Arutua, Takapoto, Apataki, Mopelia ... e au ra e te haere noa atu ra teie òhipa i te rahi-roa-raa ...

Te vahi huru ē i te mau ūaa-rori tei riro ēi manaōnaōraa na tatou òia ia to ratou huru oraraa (mai to te toà e to te mau rimu ùòùo e fetii ratou) e oraraa taati hua roa (taatiraa no te pae o te maa) i te oraraa o te mau rimu, no reira ratou e òre e roohia ai i te fifi ia iti noa atu te maa i te vahi tairoto.

àereraa o te mau ūaa-rori i te vahi e taoà rahi te one puehu. E mea maere hoì ia hiòhia i taua mau vahi one puehu e :

- i nià iho i te mau parau tei faaàpuhia i roto i te mau panie faatarava, ua i roa ia i te one puehu àrèa ra te mau ūaa-rori e tupu ra i nià e mea huà ia to ratou faito,

- i raro aè i te mau parau tei faaàpuhia i roto i te mau panie faatarava, ua i roa ia i te mau ūaa-rori faito rarahi.

Ua hiòpoàhia taua huru ra i nià i te mau faautauraa i nià i reira i taamu-àpipiti-hia ai te parau : e mea òpa rii te parau i nià i taua mau faautauraa e, e mau òhie noa mai te one puehu i nià ia ratou. Teie nei ra, no te mau parau tei taati-piti-hia, te vai ra ia te tahi area i rotopu i na parau e piti o te òre e raeaèhia e te one puehu, i reira atoà ia te ūaa-rori e haamau rahi ai ia ratou.

Oia atoà, a tahi i taua mau vahi one puehu e a piti i te vahi hohonu (e mau vahi one puehu roa e te ià àmu ūaa-rori), e varavara noa atu te ūaa-rori.

Na roto i te tahi mau titorotororaa i te tairoto, tei ravehia e te Fare Haapataraa

huero no Rangiroa, ua maramarama papu tatou i teie nei i nià i te huru o te one puehu (tei rahi maite i te mau vahi òpape e te papaù) i nià i te mau ūaa-rori. Ua faataa mai te tahi taata faaàpu parau no Raiatea i te mea e ua farerei o ia i taua huru faanahoraa no te one puehu maoti ra e one puehu no roto mai i te arāvai (e vari) tei haapohe i te mau ūaa-rori ia parari mai te tahora. Mai te peu e ua tuea noa te huru o te ūaa-rori i te huru o te mau rimu ùòùo (MONNIOT et LABOUE, ORSTOM 1991), e tià paha ia i te parau e faaìno taua one puehu i te ūaa-rori, ia puehu haere taua one na roto i te pape i te tau òpape eìta ia e oti faahou i te ūaa-rori i te titià i taua one puehu, a roohia atu ai o ia i muri aè i te ahopau e a marau atoà ai to na mau iò i te iùùuraa o te one i roto i to na tino.

Ia au i te tahi mau titorotororaa i ravehia na e ZUM-BIEHL (1996) e o TAMATA (1997) i te Fare Haapataraa Huero no Rangiroa, e tià i te parau e e au rahi to te mau ūaa-rori i te haamau ia ratou i nià i te tahi mau taoà paari (te àpu parau, te toà pohepohe, te papaì hiò o te àua-hiò faaoraoraraa ià) eìta róa ratou e au i te mau vahi paruparu (te one, te mau àpu o tei tupuhia e te rimu). E au ra ia e e faaìno te mau vahi paruparu i te àvae o te ūaa-rori, e ìmi òiòì atu ai o ia i te vahi papu no te haamau ia na.

Teie nei ra, te vai ra te tahi mau ūaa-rori o tei haamau ia ratou i nià i te taura e tae noa atu i nià i te one i raro i te miti, penei aè paha ua topa mai nià mai i te mau faautauraa parau i te taime àtuàturaa parau. Te vai ra o tei haamau i te hohonuraa e 40 metera, i te tahi mau vahi tei varavara i te one puehu e te ià e àmu ia ratou. Eìta roa atu ra e ìtehia te àereraa rahi o te ūaa-rori na raro i te miti, no te mea, a tahi, e riro te haapuèraa one puehu e te puehuraa o taua one ia tupu te òpape e, a piti, te paruparu o taua vahi, èi mau tumu e òre ai o ia e tupu maitai.

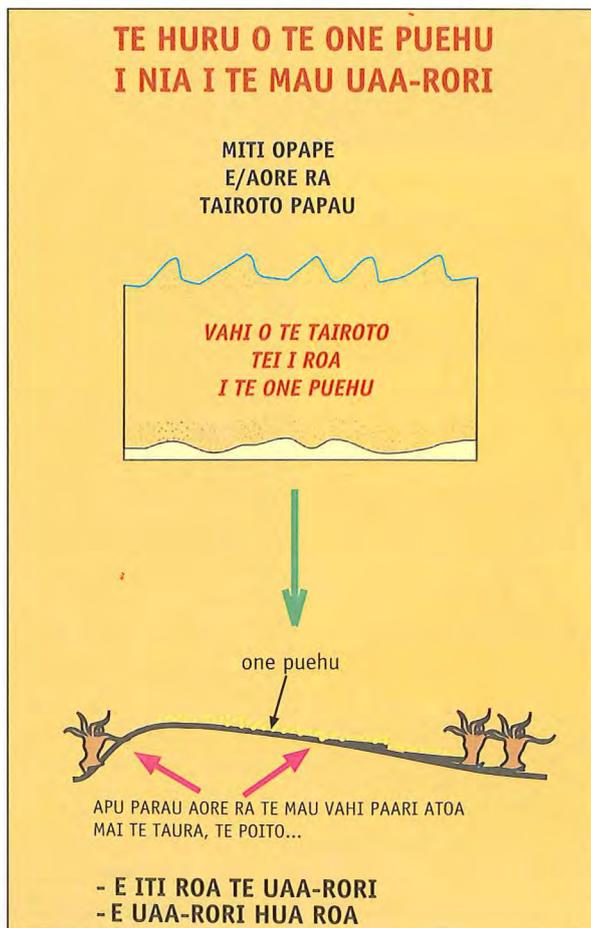


PHOTO : SMA

Uaa-rori i nià i te hoe parau

## 2. VAHI ORARAA

Mai to na atoà mau fetii òia te rimu ùòùo, e tupu faarahi te ūaa-rori i te mau vahi e iti te one puehu i reira. Tauga one puehu e one ia no roto mai i te toà tei riro mai èi one e o te painu haere ia puai te òpape. E mea faufaa rahi mau te raveraa a taua one puehu i nià i te hoturaa o taua mau ūaa-rori. Oia hoì, ua hiòpoàhia i nià e rave rahi mau vahi faaàpuraa e i nià e rave rahi atoà mau huru faatarereraa i te mea e e iti mai te faito rahi e te



### 3. HURU FANAURAA

Te tahi tumu a fifi-rahi-hia ai te feia faaàpu parau, òia ia te huru fanauraa maere rahi o taua ùaa-rori.

Ua rau te huru fanauraa o te ùaa-rori : na roto i te àpitiraa aore ra te àpitiraa òre o te ùaa-rori òtane e òvahine.

E au ra e, mai te tahi mau huru rimu, o te àpitiraa o na mero òtane e òvahine te faanahoraa e maìti-papu-hia e te ùaa-rori ia vai te tahi fifi i roto i to na oraraa, ua riro te reira èi faanahoraa huru maitaì aè. Areà ra, ia nahonaho te oraraa (òia hoì ia papu te vahi i reira o ia i haamau ai ia na, àpu pupu ma maitaì, miti varavara i te one puehu) e maìti o ia i te huru fanauraa ma te àpiti òre. Mea hau aè ra no tatou ia tuatapapa hohonu faahou i teie tumu parau.

#### a) Fanauraa na roto i te àpitiraa

- Te vai ra te tahi mau ùaa-rori e mero tarapape (e huru òtane e òvahine), teie nei ra i te rahiraa o te taime no roto mai teie mau mero tarapape i te mero òtane a riro mai ai èi mero òvahine.

- E au ra ia e, te mau iroiro ùaa-rori e àere haere nei na roto i te miti faaàpuraa parau no roto mai ratou i te tino òvahine, ua faahotuhia ratou i roto i te tino òvahine e te mau manumanu pape òtane. I muri iho te mau iroiro e faaruè ai i te tino òvahine. Na roto i te tahi mau hiòpoàra i roto i te àua-hiò, ua taiòhia e 10 iroiro ùaa-rori i te mahana e 24 hora na nià i te ùaa-rori hoè.

- No te tau fanauraa, tei te huru ia o te pupu ùaa-rori e te huru o te àti-ora.

Aita teie mau hopeàraa i tuatapapa-papu-hia atu ra i nià i te mau ùaa-rori e àere rahi nei i nià i te mau vahi faaàpuraa parau.

Te ravehia nei te tahi mau maìmiraa i nià i te tairoto no Rangiroa, ia oti i te mau ìhiite i te tuatapapa maitaì i te pupu ùaa-rori, te faanahoraa no to ratou fanauraa, e tae noa atu i te tau fanauraa iho. Teie nei ra e mau tuatapaparaa maoro.

- Ia tupu noa atu te tahi mau tapitapiraa i nià i te ùaa-rori e tupu atoà te fanauraa :

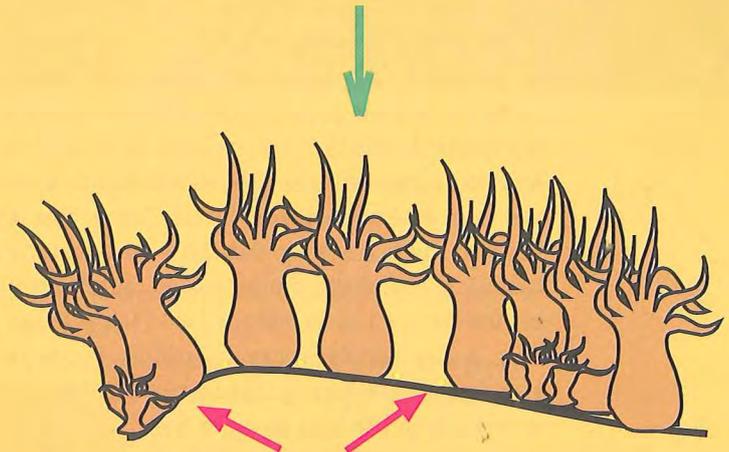
- . ia pouri roa te mahana
- . ia marau te ìò e ia vera ìno roa (ZUMBIEHL 1996)
- . ia raverave-rahi-hia ratou (TAMATA 1997).

### TE HURU O TE ONE PUEHU I NIA I TE MAU UAA-RORI

MITI MANIA  
E/AORE  
TAIROTO HOHONU

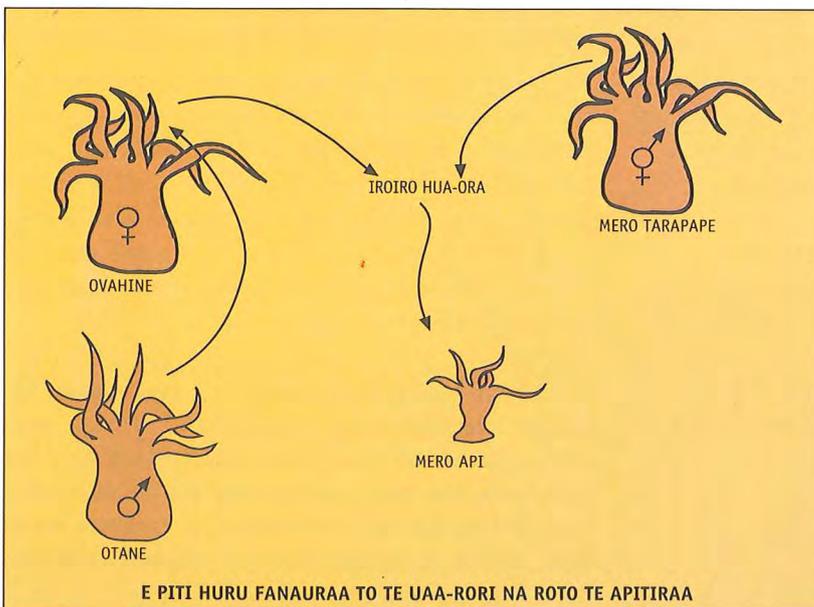


VAHI O TE TAIROTO  
TEI VARAVARA  
I TE ONE PUEHU



APU PARAU AORE RA TE MAU VAHI PAARI ATOA  
MAI TE TAURA, TE POITO...

- RAHI I TE MAU UAA-RORI
- UAA-RORI RARAHI



E faarabi te uaa-rori i te vahi marumaru te biona toa



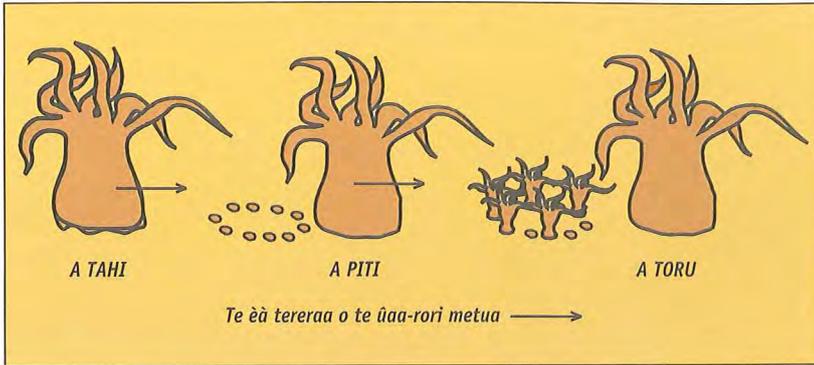
PHOTO - SMA

## b) Te fanauraa na roto i te àpiti-òre-raa.

E 4 huru e ìtehia :

### 1) Te muturaa àvae :

(e muturaa ihoa no te àvae)



*A tahi* aita te ànimara e haùti ra e na roto i te ùumiraa o ia e faataa è ai i to na nau àvae.

*A piti* e faaruè mai te ùaa-rori metua i to na vahi tiàraa ma te vaiho i to na nau huà àvae i taua vahi.

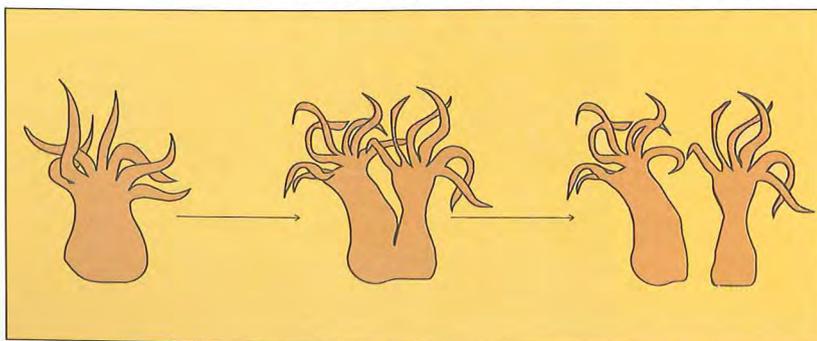
*A toru* i muri iho e tupu mai te mau huà i vaihohia e te ùaa-rori metua èi ùaa-rori.

Ua hiòpoàhia taua faanahoraa huru è i roto i te àua-hiò no te Fare Haapataraa Huero no Rairoa (TAMATA, 1997). E ìte-atoà-hia te reira i nià i te mau àpu parau : e au te tahi mau patapata puhiri tei riro na èi àvae no te ùaa-rori rarahi ia tahoèhia ratou. Mai roto i te hoè noa iho ùaa-rori e raeaè-roa-hia e 70 haapuèraa piha ù puhiri e àvae ia no taua ùaa-rori. Mai te 10 e tae atu i te 14 mahana i muri iho (i te tau toè-toè), e riro mai taua mau haapuèraa èi ùaa-rori. E manuia mai teie huru faanahoraa no te fanau ia au i te huru paia o te ùaa-rori metua : inaha ia paia maitai o ia i te maa, hau atu i te 90 % o te haapuèraa piha e manuia mai. Ia fifi te oraraa (ia òre te maa), e mea iti roa ia te mau haapuèraa e riro mai e ùaa-rori àpi (< 30%).

### 2. Te muturaa na te roaraa :

(e muturaa ihoa mai nià mai i raro)

E faanahoraa matauhia teie i roto i teie huru ànimara, mai roto mai i te hoè noa iho tino e tupu mai e piti tino, hoè a to raua rahi e ua oti maite roa no te ora. Aita teie faanahoraa i hiòpoà-maite-hia i nià i te mau ùaa-rori e manaònaòhia nei e tatou. Teie nei ra, ua faatupuhia teie òhipa muturaa na te roaraa na roto i te

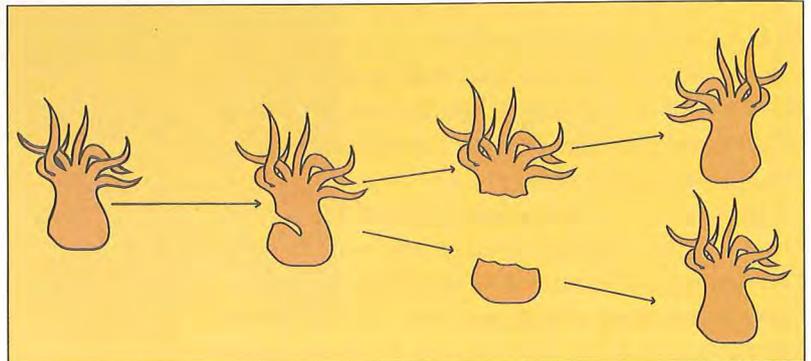


tapuraa i taua ànimara e ua hiòpoàhia te reira i roto i te àua-hiò e te taata ra o ZUMBIEHL i te Fare Haapataraa Huero no Rangiroa i te matahiti 1996 : ua ìtehia e tupu faahou mai te mau ùaa-rori ia tapuhia ratou na te roaraa.

### 3. Te muturaa na te àòò :

(e muturaa ihoa na te àòò)

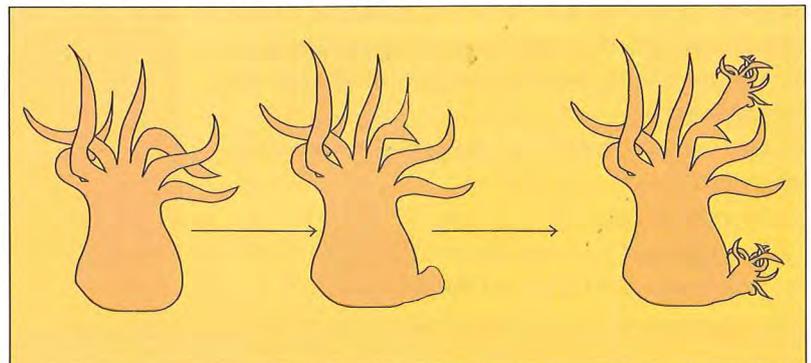
Ua ìtehia te reira i nià e toru noa iho huru pupu ùaa-rori e i te vahi faito miti (miti papaa) haèhaa atu i te vahi e orahia nei e ratou. Aita teie faanahoraa no te muturaa na te àòò i ìte-papu-hia i nià i te ùaa-rori e tuatapapahia nei e tatou. Teie nei ra, ua faatupuhia te muturaa na te àòò na roto i te tapuraa i taua ànimara nei e ua hiòpoàhia te



reira i roto i te àua-hiò e te taata ra o A. ZUMBIEHL i te Fare Haapataraa Huero no Rairoa i te matahiti 1996 : ua tupu faahou mai te ùaa-rori mai roto mai te mau huàhuà i tapuhia na te àòò.

### 4. Te òteoraa :

Aita teie faanahoraa i ìte-papu-hia i nià i te ùaa-rori e tuatapapahia nei e tatou. Teie nei ra, e pinepine i te



ìtehia te tahi mau ùaa-rori tei mau te tahi i nià i te tahi i nià i te àvae (e òteoraa na te àvae anei aore ra e haaputuraa ùaa-rori noa iho ?). E au ra ia eere te òteoraa i te òhipa maere i roto i te natura. Oia hoì ua hiòpoàhia te reira i Rairoa i te taime hopuraa mohina òpupu. Teie nei ra, penei aè paha e òhipa maere noa teie, o tei tupu no te tumu o te raveraveraa a te taata e te òhipa tamaraa parau.

Ei faahoepèraa, e tià ia parauhia e raveà faahiahia mau ta teie ànimara no te fanauraa : i roto i te àua-hiò, ia faatamaa-maitai-hia o ia, e toru noa iho hepetoma, mai roto mai i te hoè noa iho ùaa-rori e tupu mai 90 ùaa-rori àpi na roto i te fanauraa ma te àpiti aore ra ma te àpiti-òre (ua tuea noa te fanauraa a taua faanahoraa e piti nei).

#### 4. TE AIRAA E TE AURAA MAA

Eere hoêa huru te huru àiraa maa a te mau ûaa-rori tei te huru o te pupu.

Te vai nei :

• **te ài-maa-rarahi :**

- te àiraa i te mau maa huru rarahi (te ià, te òura). Te huru teie o te mau ûaa-rori rarahi (èi hiòraa, te mau ûaa-rori e ora nei e te mau manini).

• **te ài-maa-huà :**

- te àiraa i te huà-ànimara-ora. Te huru teie o ta tatou ûaa-rori ; ua hiòpoàhia te reira i roto i te àua-hiò.

- te àiraa i te huà-raau-ora. Ua riro ia taua mau huru ûaa-rori nei èi faatitiaùraa na te mau parau. Eere te reira te huru mau o te mau ûaa-rori e àere haere nei na roto i te mau tairoto faaàpuraa parau : e ài nei ratou i te rimu piha ôtahi noa, aita ra ratou e haapau i te reira.

Oia hoì, te ìtehia nei teie mau rimu i roto i te tutae o teie nei mau ûaa-rori ma te òre roa i huàhuà e i àmuhia. E riro ra te reira èi haafifiraa no te parau no te mea aita o ia e ravaì faahou i te maa mai te peu e rahi ûana mai te àmuraa huà-raau-ora a te mau ûaa-rori (?).

• **te àiraa maa taati hua :**

- Te vai ra te tahi mau pupu ûaa-rori o te farii nei i te tahi huru rimu i roto i to ratou tino, na teie rimu e faaàmu nei i teie mau ûaa-rori i te tahi mau taoà e hamanihia nei e ana ma te tauturu o te mahana. Mai te reira atoà te ûaa-rori e haapeàpeà nei ia tatou.

No te tumu o taua mau rimu ù puhiri e puhiri atoà ai te ù o te ûaa-rori. E au ra ia e faaòhipa nei te ûaa-rori i to na mau rima tapii o roto ia haapae o ia i te tamaa : e toro o ia i te reira i roto i to na vaha e i muri iho a



PHOTO : SVA

tatara faahou mai ai, ua haape roa ia te hopeàraa rima, ua èreère roa e ua piriòì roa ìno (potopoto-roa-hia). E aha te auraa o teie peu, ua faariro anei te ûaa-rori i te rimu èi maa na na ?

Ua rau te àiraa maa a te pupu ûaa-rori e faaìno nei i te mau faaàpu parau. Noa atu ta ratou mau mauihaa maèro e riro te mau ûaa-rori i te àmuhia e te tahi mau ià, te vai ra te paraharaha o te àmu rahi nei i te reira.

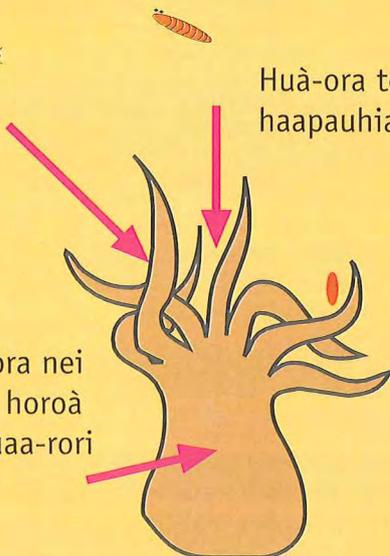
### TE UAA-RORI

#### AIRAA MAA

Huà-raau-ora tei àmuhia tei òre i haapauhia, faaòrehia ?

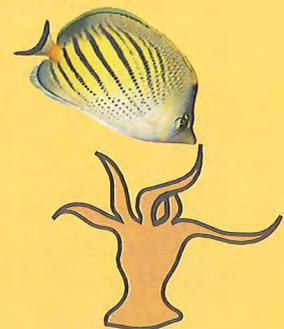
Huà-ora tei àmuhia, haapauhia e tei auhia

Na te rimu ù puhiri o te ora nei i roto i te mau ûaa-rori e horoà nei i teie ù puhiri no te ûaa-rori e tae noa atu i te maa.



#### TE MAU IA AMU UAA-RORI

Te paraharaha



e te tahi atu mau huru ià mai teAtoti e te Poou...

## II. TE ITERAAHIA TE TAHI RAPAAURAA NANONANO

**M**ai to na mau fetii e noaa mai te tahi maitai mai roto mai i te ūaa-rori ia haamau o ia ia na i nià i te parau, òia hoì eità o ia e vaiho te puhune ia àere, no te mea ia poi te parau i te ūaa-rori eità ia te tahi huru rimu e tupu faahou i nià i te parau e na te reira e faaòre i te àereraa o te puhune (*a hiò i te REKO PARAU N°5 e N°8*).

Teie nei ra e faaiño mau a te ūaa-rori i te parau :

- e ìno te tupuraa o te parau (tara faatupuraa teatea e te maru, haapuèraa taoà puhiri i te hiti àvere), eità ia te parau e tupu maitai.
- e pohepohe te parau ia òre e tama-pinepine-hia.

No reira e mea faufaa rahi roa te tamaraa o te mau parau, òia ihoa ra no te faaitiraa i te àereraa o te mau ūaa-rori.

### 1. TE TAMARAA PARAU

E mea pinepine i te faaòhipahia te tamaraa parau, mea òhie ia rave e mea vitiviti atoà ; te mau mauihaa e

ai te àpu parau, e a rahi atoà ai te puhune (*MAO CHE, 1996*), e mea ìno ia te reira no te patiaraa parau.

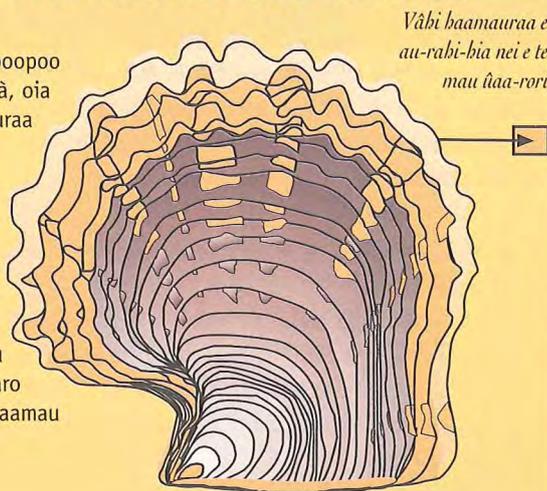
Taa ê noa atu a, te vai ra e piti huru òhipa e tupu ra o te faaòhie nei i te àereraa o te tahi mau huru ànimara tapii parau na roto i te tairoto faaàpuraa parau :

- te mau àpaèraa i roto i te tairoto (e mau herepata anaè no taua mau ànimara tapii parau), te haere rahi noa atu ra ratou i roto i te mau tairoto faaàpuraa parau : te mau parau tei tamahia, te mau haruharuraa parau, te mau poito, te mau taura ...,
- te horoi-pinepine-hia nei te mau parau i nià iho i te miti, aita faahou i tahatai, teie te mau mea e fare-reihia :

- te vai noa ra te toeà ànimara i nià i te mau àpu parau, e tupu faahou mai ratou,
- ia faaruèhia te mau ànimara i horoihia, e tupu e e fanau faahou ratou,
- e faaruè taua mau ànimara nei i to ratou mau pape-fanau (na te òhipa horoiraa i faatupu te reira).

### TE MAU VAHI HAAMAURAA E AUHIA NEI E TE UAA-RORI I MURI IHO I TE TAMARAA I TE MATINI HAAPU-PAPE

- Te mau vahi taratara, àpooopoo e te mau vahi miomio atoà, oia i nià i te mau tara faatupuraa e na te hitiàpu
- Ia hio-maitai-hia o te mau vahi atoà e toe ai, i muri i te tàmàraa, te tahi mau toeà àvae ūaa-rori o te tupu faahou i muri iho.
- A hio maitai na i te mau tara faatupuraa teatea i raro nei, tei iti te taratara ia haamau te ūaa-rori i nià ia ràtou.



### 2. FAATITIAIFARORAA I NIA I TE OHIPA RAPAAURAA E TE OHIPA TAMARAA

E 18 huru òhipa rapaauraa i tamatahia i nià i te ūaa-rori i te àvae èpereraa 1997 ra i te Fare Haapataraa Huero no Rangiroa, na mua aè i te faaoti e i te maitai te raveà hau roa aè i te maitai.

Ua faataahia te rahiraa o taua mau raveeraa i nià i te tapura i raro nei, ua tapura matou i te nanonanoraa o te mau huru rapaauraa ia hope e 4 mahana i muri iho, 1 àvae i muri iho, e 2 àvae : ia parauhia e 100 % nanonano e 100 % ūaa-rori ia tei faaòrehia.

Ia au i te mau tutapaparaa, i ravehia i nià i te mau vahi e àere-rahi-hia nei e te mau ūaa-rori :

- ua riro mau a te one puehu e te mau ià ài ūaa-rori èi raveà haafifira i te ūaa-rori, tei te huru ra o te mau vahi faaàpuraa e tei te huru atoà no te reva,

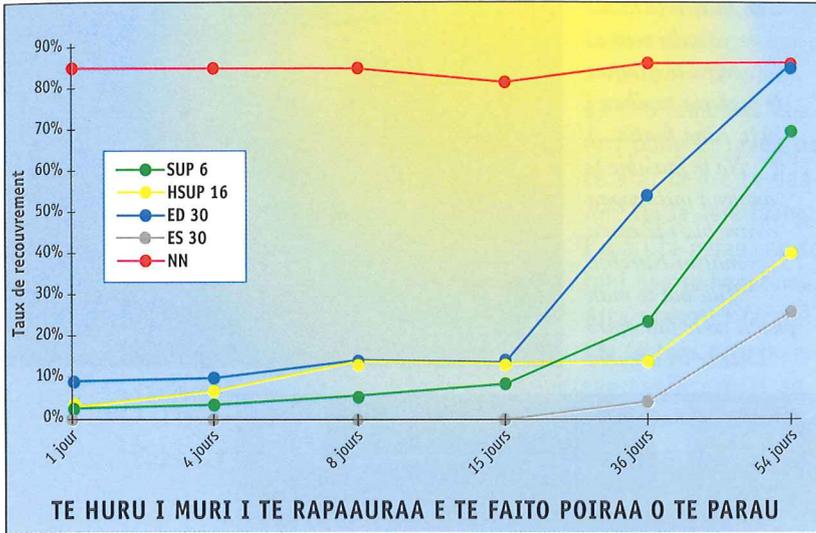
faaòhipahia : te matini haapu-pape, te oro e te tipì.

I muri i te tamaraa e faahoìhia te mau parau tei manaòhia e ua ma :

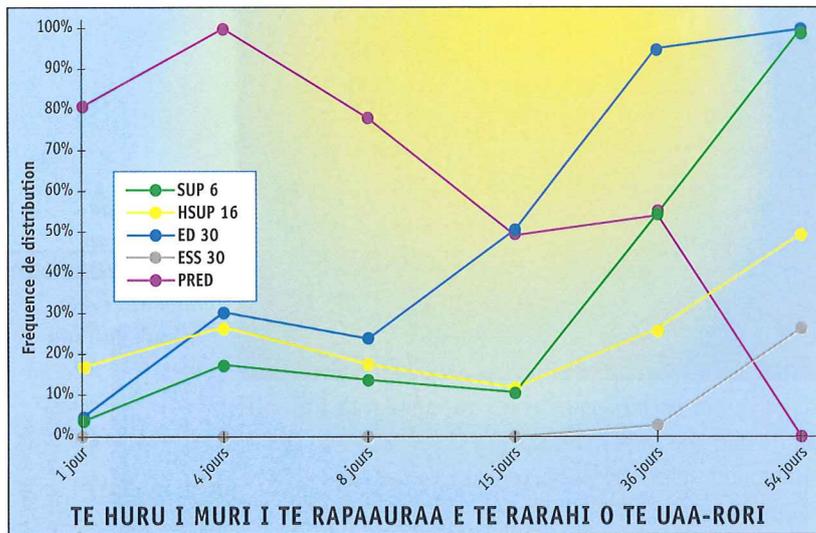
- 1) E riro taua mau àpu parau ma èi vahi haamauraa tano maitai no te tahi mau ànimara, mai te remu ùoòu, te ūaa-rori, te pipi, te kapi-kapi ...).
- 2) Areà ra te mau ànimara o tei òre i horoi ma-maitai-hia i nià i te àpu parau, e tupu òiòi noa ratou, mea titauhia ia horoi-vitiviti-hia te reira (hoè àvae i te àfa aore ra e piti àvae i muri iho i te mau vahi e tupu ùana ai taua mau ànimara) ia araihia te àereraa àpi o taua mau ànimara e te faaiñoraa i te parau.
- 3) E riro atoà ra te tamaraa pinepine i te parau èi raveà a paruparu

VAHI FAAAPURAA	RAPAAURAA	Nanonanoraa 4 mah. i muri	Nanonanoraa 1 àvae i muri	Nanonanoraa 2 àvae i muri
AITA E ONE PUEHU 6 m hohonu	AITA I TAMAHIA HIORAA	10 %	10 %	10 %
TE VAI RA TE ONE PUEHU 6 m hohonu	AITA I TAMAHIA E PUEHU TE ONE	40 %	34 %	27 %
TE VAI RA TE ONE PUEHU 16 m hohonu	TAMAHIA I TE HAAPU-PAPE	94 %	86 %	60 %
TE VAI RA TE ONE PUEHU E TE IA	AITA I TAMAHIA	56 %	55 %	56 %
AITA E ONE PUEHU 6 m hohonu	TAMAHIA I TE HAAPU-PAPE	97 %	77 %	29 %
AITA E ONE PUEHU 6 m hohonu	Pape maaro 30' + 1h30 maro	90 %	46 %	12 %
AITA E ONE PUEHU 6 m hohonu	Miti tamitihia 15' + 1h30 maro	95 %	90 %	55 %
AITA E ONE PUEHU 6 m hohonu	Miti tamitihia 30' + 1h30 maro	100 %	96 %	74 %
AITA E ONE PUEHU 6 m hohonu	Miti tamitihia 60' + 1h30 maro	100 %	98 %	83 %
AITA E ONE PUEHU 6 m hohonu	Pape maaro 15' + Miti tamitihia 15' + 1h30 maro	100 %	75 %	52 %
AITA E ONE PUEHU 6 m hohonu	Miti tamitihia 15' + Pape maaro 15' + 1h30 maro	74 %	12 %	12 %

- aita te pape maoro i riro èi raveà nanonano i mua i te ûaa-rori, e au atu ra ia e hotu rahi mai te ûaa-rori !?  
 - e nanonanoraa rahi to te miti tamiti-rahi-hia ia raeà-hia ra te faito e 30' faahopuraa.



Taa è noa atu i te reira, te faaite nei te hohoà i muri nei i te huru no te mau rapaauraa i ravehia, e tae noa atu i te maororaa o taua rapaauraa i nià i :  
 - te àereraa o te mau ûaa-rori i nià i te àpu parau (te aupapa e poi ia ratou),  
 - te faito rarahi o te mau ûaa-rori e farereihia nei i nià i te mau àpu parau.



### AURAA

**NN** Parau o tei òre i tamahia (biòraa), tei àpapahia i te hobonuraa e 6 m i te vahi aita e one puehu,

**ED 30** Parau o tei rapaauraa i te pape maoro 30 miniti + 1 hora e te àfa i te vahi maro, tei àpapahia i te hobonuraa e 6 m i te vahi aita e one puehu,

**SUP 6** Parau o tei tamahia i te matini haapu-pape, tei àpapahia i te hobonuraa e 6 m i te vahi aita e one puehu,

**HSUP 16** Parau o tei tamahia i te matini haapu-pape, tei faatantauhia i te hobonuraa e 16 m i te vahi one puehu, biòpoàraa i te huru no te one puehu,

**ES 30** Parau o tei rapaauraa i te miti tamiti-rahi-hia e 30 miniti i te maoro + 1 hora e 30 miniti i te vahi maro, tei àpapahia i te hobonuraa e 6 m i te vahi aita e one puehu,

**PRED** Parau o tei òre i tamahia, tei àpapahia i te hobonuraa e 3 m i te vahi te vai ra te one puehu e te ià ài ûaa-rori.

Ua riro te mau tapaò i nià i na reni e 5 èi faaiteraa i te mea e ua ravehia e piti hiòpoàraa i nià e 30 parau. Ia au i teie mau tuatapaparaa e au ra ia te rapaauraa 30' miti-tamiti-rahi-hia + 1h30 i te vahi maro, o ia te rapaauraa nanonano roa aè e te faahiahia ia faaòhipa. Teie nei ra, e tamata a matou i te faaravaì faahou i te

reira i te mau àvaè i muri nei na roto i te faaiteraa i te taime i te vahi maro, aore ra na roto i te faarahiraia i te taime rapaauraa i te miti tamiti-rahi-hia no te faaiti mai i te taime rapaauraa.

### 3. TE ARATAIRAA E TE HURU NO TE RAPAAURAA I NIA I TE PARAU (MITI TAMITI-RAHI-HIA + TAMARORAA 1H30' TE MAORO)

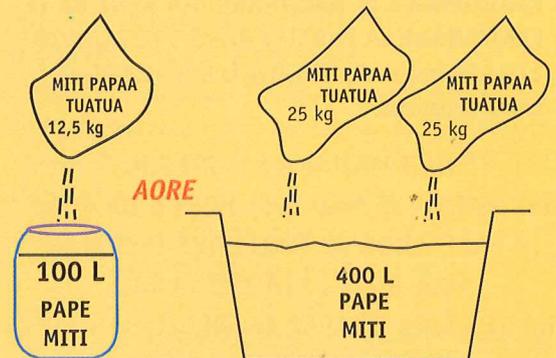
Aita te rapaauraa raau timi e faaòhipahia nei, aita hoi te reira e auhia nei e te mau taata faaàpu :

- e haaviiviraana natura (raau haapohe iroiro, huà miti veo...),
- e faaìnoraa parau (mataù i te faahopu i te parau i te pape maoro),
- aita e àpi rahi i muri mai,
- e pau rahi te moni (no te hooraa mai i te raau).

#### Faanahoraa Ohipa

##### 1. FAITO

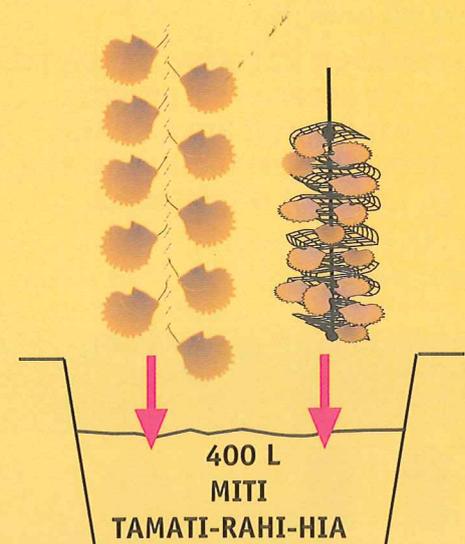
- Fatata 12 kg miti papaa i roto 100 litera miti tahatai
- Faaineineraa i te mahana imua aore ra hoe hora aore ra piti hora na mua i te faanahoraa ohipa :
- Faarapu maitai ia tahe te miti papaa.



#### Faanahoraa ohipa

##### 2. TAPURA I TE PARAU AORE RA I TE HARUHARURAA • 30 MINUTI TAPURAA

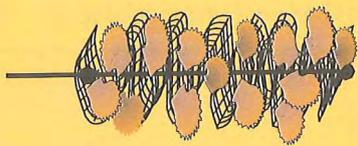
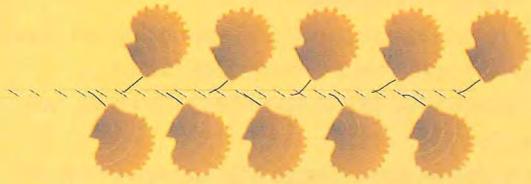
- Fatata 60 haruharuraa (peta parau mai te 4 àvaè e tae atu i te 1 matahiti) AORE RA 100 FAATAUTAUURAA OARAU FAAAPU (A ara ia ore te punu tapururaa e 600 litera ia manii)



### Faanahoraa ohipa

#### 3. TAÛARORAA I TE HARUHARURAA PARAU AORE RA I TE FAATAUTURAA PARAU

**1 HORA E 30 MIMITI I TE MAORO,  
I TE VAHI MARUMARU, I RAPAEAU I TE MITI**



### Faanahoraa ohipa

#### 4. FAAHOIRAA I TE HARUHARURAA AORE RA TE FAATAUTURAA PARAU I RARO I TE TAIROTO E TIA TE TAIME NO TE FAAHOIRAA IA TAIO-ATOAHIA EI TAIME TAMARORAA.

**NAU MAHANA I MURI IHO,  
UA MARAU TE MAU UAA-RORI E UA POHE.  
E FAAEA NOA TE TINO POHE O TE MAU  
UAA-RORI I NIA I TE PARAU,  
NA TE REIRA E TAPEA IA ORE TE UAA-RORI  
API IA AERE API FAAHOU.**

### Faanahoraa ohipa

#### 5. E TIA TE MITI TAPURAA I TE FAAOHIPATAMAU

**-HIA E RAVE RAHI MAHANA I MURI IHO :**

Titiaraa i te miti tapururaa i muri i te tapururaa tatau tahi

- raveà oioi noa (paruru nanonano, àhu tamaru)
- raveà titià maitai (àhu...)

**FAARAVAI I TE MITI PAPAA, AFA PUTE TAE  
ATU HOE PUTE ANOI I TE MITI.**

**NO TE MONO I TE MITI O TEI MAUA  
I TE TAIME TATARARAA PARAU MAI ROTO  
MAI I TE PUNU TAPURURAA.**



*E nebenebe e aupuru  
i roto te moana,  
faarii huru teitei no  
te paruru te taime  
a miti miti ai  
(aorera te raveraa  
te materia tapibaa i  
poti, rima faatia...)  
No te faa'obie te  
anoiraa miti popaa  
e rave hia i te ravea  
matini Karcher.  
Tuu hia te mau  
parau no te faa maro  
i nia te iri arearea*



PHOTO : SMA



PHOTO : SMA

*Faabapuraa pape  
ta miti (1/2 pute  
miti papaa  
- 12,5 kg -  
no 100 litera  
pape miti : 50'*



PHOTO : SMA

*Haamororaa  
te mau parau,  
tapoi atu ite te  
taunu atu i roto  
i te pape miti tuu  
rapae 50'*

Inaha, e hiò tatou i muri mai i te rapaauraa i te miti tamiti-rahi-hia, e faanahoraa :

- nanonano mau 100 % no te àro i te uaa-rori e to na mau fetii,
- aita e haaviivira, e faaòhipa noa i te miti papaa,
- aita e faaìnoraa i te parau ia au te taime faaòhiparaa i te vahi marumaru,
- aita i taa ê atu i te nanonano o te matini haapu-pape,
- aita e rahi atu te pau i nià i te rave òhipa e te maui-haa faaòhipa.



PHOTO : SMA

*Harubaruraa  
o tei rapau bia  
15 mahana i mua*

## TE HURU O TE RAPAAURAA

E tiāvaru te miti tamiti-rahi-hia i te mau rimu e noho taati nei e te mau ūaa-rori, na taua mau rimu e horoà nei i te ū reàreà puatou i te ūaa-rori. E tau i te ū o taua

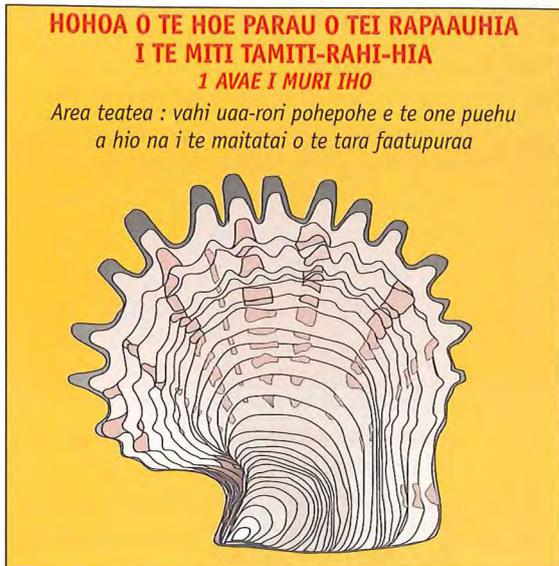
mau ūaa-rori ma te ūoūo mai aita ra ratou e faaruè i te parau : ua riro taua mau ūaa-rori pohe èi raveà no te arai ia òre te ūaa-rori âpi ia àere faahou i nià i te parau, no te tahi noa ra hepetoma. Aita roa atu i farerei-hia te tahi pohepohe-  
raa parau i muri aè i te rapaauraa. Teie nei ra, ia ara maitaihia te tamaroraa i te parau, i muri aè i te tapururaa i roto i te miti tamiti-

rahi-hia, i te tahi vahì marumaru maitai. Aita taua mau tuatapaparaa i ravehia atu ra i te tau veàveà, penei aè paha e mea tapitapi roa no te parau.

E au ra ia e aita te tupuraa o te parau e ìno ra i muri aè i te rapaauraa (te titorotorohia nei te reira) : e ìtehia te ruperuperaa o te tara faatupuraa i nià i te mau parau i rapaauchia e 2 àvaè i muri iho.

## TE HURU O TE RAPAAURAA I NIA I TE FAATAUTAAURAA E TE HARUHARURAA PARAU

Ua riro te rapaauraa i nià i te tahi mau puè parau e 5 àvaè to ratou èi tapaò faaiteraa i te nanonano rahi o te miti tamiti-rahi-hia i nià i te mau haruharuraa :



matarara (penei aè paha ia mahanahana rahi roa te reva ?). Ia ravehia te rapaauraa parau i te taime e manino ai te miti, no te arai i te mau muturaa parau mai nià atu i te taura i te taime a mataare ai te miti. Mea tupu maitai te mau huà parau i muri aè i te rapaauraa, mai ta tatou e ìte ra i nià i te tapura e te mau hohoà i raro nei :

- hoè tuhaa i nià i te haruharuraa o tei òre i rapaauchia, mea maru roa te tupuraa, e mea huru ìno (aita te parau i ài maitai), e mea rahi te pohepohe e te faaruèraa i te vahì tautauraa.

- te tahi atu tuhaa o te puè parau, ua rapaauchia ia e 2,5 àvaè i mua atu. Mea maitatai te tupuraa e te oraora. Mea iti noa ra te àereraa âpi i te ūaa-rori.

E mea maitatai teie huru rapaauraa i nià i te mau haruharuraa parau no te mau motu o tei àere-rahi-hia e te ūaa-rori e to na mau huru fetii atoà, e faito tano noa aore ra e faito haèhaa te rahiraa haruharuraa i reira : **e maitai mai te oraoraraa, te tupuraa, e te maitatai o te mau huà parau ia faaòhipahia te rapaauraa i te miti tamiti-rahi-hia.** Teie nei ra, ia maitai mai te haruharuraa, e oti i te huà parau i te faaòre i te rahiraa ūaa-rori i nià ia na, na roto anei i te titiàraa rahi, aore ra i te tiahiraa i te mau huà rimu rau (?).

## TE HURU O TE RAPAAURAA I NIA I TE PATIARAA

Ua ravehia te tahi mau tamatamataraa i te àvaè 1997 i te Fare Haapataraa Huero no Rairoa, no te tuatapapa i te huru o te rapaauraa i te miti tamiti-rahi-hia i nià i te au aore ra i te au-òre no te patiaraa poe. E piti pupu parau tei faataahia no te reira :

- Pupu T, e pupu hiòraa, ua tamahia te parau i te matini haapu-pape,

- Pupu ES, e pupu tei rapaauchia i te miti tamiti-rahi-hia, ua tamahia te mau parau i te matini haapu-pape (ia àifaito ratou i te pupu hiòraa) e ua rapaa-atoà-hia ratou i te miti tamiti-rahi-hia (tapururaa e tamaroraa). Teie i raro nei te mau hopeà matamua i ìtehia : Ua faaòhipahia te tahi mau parau no roto mai i te Fare Haapataraa te 2 matahiti e te 9 àvaè.

Na nià i te taiò-faatitiàifaro-raa i na pupu T e ES :

- aita e taaèraa rahi i nià i te au aore ra i te au-òre ia patiahia,

- aita e taaèraa rahi i nià i te tapeàraa i te poro-patia,

- aita e taaèraa rahi i nià i te faito rarahi o te parau patiahia (tupuraa e 4 àvaè i muri, aita e ìno no roto mai i te rapaauraa),

- aita e taaèraa rahi i nià i te faito rahi o te poro i patiahia.

I nià i te parau no te faaruèraa i te patiaraa (15 % o te mau parau i maitihia), ua ìtehia te reira i nià i te mau parau (hau i te 80 %) o tei ninahia e te mau puhune e i nià i te mau parau paruparu.



Tei nià te faito poheraa i te aore aore ra tei raro mai i te 2 % (ia maoro rahi roa te tamaroraa : hau atu i te 2 hora i te tau haumaru). Ia hiòpoà-maitai-hia te mau puè parau âpi i rapaeàu i te miti, e tià ai, òia hoì ia faaeahia te rapaauraa mai te peu e rave rahi te parau e

PUPU	PARAU HAAMATA	PARAU 4 AVAE MURI IHO	PARAU PATIAHIA	PARAU FAATIA-ORE-HIA	PARAU FAARUE POHEPOHE	PARAU MAITAI (+ 40 mahana)	TEITEI TANO PATIA	OMONE TANO PORO
T	371	368 99,2%	316 85,9%	52 14,1%	49 15,5%	267 84,5%	11,88 cm ± 0,40	2,31 BU ± 0,005
ES	369	366 99,2%	308 84,2%	58 15,8%	44 14,3%	264 85,7%	11,86 cm ± 0,40	2,32 BU ± 0,005

Ei faahoperaa, aita ia te rapaauraa i te miti tamiti-rahi-hia e faàino noa atu i te au no te patiaraa e i te tapeàraa i te poro i patiahia (e toe ra te hiòpoàraa i te tau veàveà). E tamau a te tuatapaparaa ia tae i te taime àhuneraa poe : e tamahia te pupu T i te matini haapu-

pape i te mau 3 àvaè atoà, àrèa te pupu ES e rapaau-noa-hia o ia i te miti tamiti-rahi-hia e te tamaroraa. Taa ê noa atu i te reira, e tià ia haamanaòhia e mea faufaa rahi te rapaauaa i te miti tamiti-rahi-hia no te àroraa i te mau àereraa rahi a te remu ùoòu.

#### 4. FAATITIAIFARORAA I TE TAMARAA I TE MATINI HAAPU-PAPE E TE RAPAAURAA I TE MITI TAMITI-RAHI-HIA

	MATINI HAAPU-PAPE	MITI AMITI-RAHI-HIA 30' + 1H30 TAMARORAA
NANONANORAA E 4 MAHANA I MURI	97%	100%
NANONANORAA 1 AVAE I MURI	77%	96%
NANONANORAA E 2 AVAE I MURI	29%	74%
HAAMAUARAA NO TE TAMARAA E 6 000 PARAU I TE MAHANA	- e 2 rave òhipa x 3 hora - mori faatere matini - moni faahoì no te mauihaa - àtuàturaa i te mauihaa <b>Moni taatoà : 4 900 FCP</b>	- 1 rave òhipa x 3 hora - 2 x (2 pute miti tuàtuà e 25 kgs e 2 punu farii, e 4 ia pute miti - moni faahoì no te mauihaa <b>Moni taatoà : 7 200 FCP</b>
HAAMAUARAA NO TE TAMARAA E 5 X 6 000 PARAU E 5 MAHANA	- 5 x 2 rave òhipa x 6 hora - mori faatere matini e te mauihaa <b>Moni taatoà : 24 500 FCP</b>	- 5 x 1 rave òhipa x 3 hora - 10 pute miti tuàtuà - moni faahoì no te mauihaa <b>Moni taatoà : 21 400 FCP</b>
HAAMAUARAA NO TE TAMARAA E 12 000 PARAU I TE MAHANA	- 1°) e 2 rave òhipa x 6 hora aore ra 2°) e 4 rave òhipa x 3 h - mori faatere matini - moni faahoìraa mauihaa - àtuàturaa mauihaa <b>Taatoà : 1°) 9 500 FCP 2°) 9 800 FCP</b>	- 1°) 1 rave òhipa x 6 h aore ra 2°) e 2 rave òhipa x 3 h - 1°) 4 pute miti aore ra 2°) 8 pute miti - moni faahoraa mauihaa <b>Taatoà : 1°) 9 300 FCP 2°) 14 500 FCP</b>
HAAMAUARAA NO TE TAMARAA E 5 x 12 000 PARAU E 5 MAHANA	- 1°) e 5 x 2 rave òhipa x 6 h aore ra (2) e 5 x 4 rave òhipa x 3 h - mori faatere matini - moni faahoìraa mauihaa - àtuàturaa mauihaa <b>Taatoà : 1°) 47 500 FCP 2°) 49 000 FCP</b>	- 1°) 5 x1 rave òhipa x 6 h aore ra 2°) e 5 x 2 rave òhipa x 3 h - 1°) 10 pute miti aore ra 2°) 20 pute miti - moni faahoìraa mauihaa <b>Taatoà : 1°) 33 700 FCP 2°) 46 600 FCP</b>
<b>VAHI API</b>	- raveà vitiviti aè no te tahi rahiraa iti roa - mama aè te haamauàraa no te mau rahiraa iti roa ia tamahia hoè noa taime - raveà hau aè ia òre te parau ia maìhia (tau veàveà) - raveà hau aè no te faaineine i te parau no te patia.	- nanonano rahi i mua i te ùaa-rori - hoè noa iho rave òhipa - e tià ia faaòhipa faahou te miti tamiti-rahi-hia fa oti te titià - haaviivii òre - aita e àtuàturaa mauihaa - e oti te rapaau e rave rahi parau i te mahana - e tià i te faaiti te rahiraa taime tamaraa - mea iti te haamauàraa e rave rahi parau e oti i te rapaau
<b>VAHI INO</b>	- iti te nanonano i nià i te parau - rave rahi te taime tamaraa - àtuàtu te mauihaa - e rave rahi rave òhipa e hinaarohia	- e rahi te haamauàraa no te tahi rahiraa parau iti roa e no te rahiraa taime tamaraa e titauhia - haaputu i te miti papaa i te vahi papu i raro i te tamaru.
<b>Faarararaa : e 1 300 FCP i te pute miti tuàtuà e 25 kg</b>		

Ei faahoperaa, na roto i te rapaauraa i te miti tamiti-rahi-hia :

- 1) e tià i te faaòre roa i te mau huru ànimara tapii taa ê noa atu i e mau pupu huru rau (te rimu ùoòu e te úaa-rori) mai nià atu i te mau parau, àrèà ra na roto i te mau tamaraa raveà rima noa eità ia e raeàèhia te faito 100 % manuiaraa, e tupu faahou mai te mau ànimara nei i muri iho.
- 2) eità te mau pape-fanau o te mau ànimara nei e painu na roto i te miti, na roto ra i te raveà rima noa e tupu te reira, òia ihoa ra ia tama-anaè-hia i nià i te miti tairoto,
- 3) e taere a te àereraa âpi o te mau ànimara nei, no te mea ua i te mau ànimara pohepohe na nià i te parau, eità faahou ia te mau iroiro o taua mau ànimara e au i te haamau ia ratou i nià i te àpu parau,

- 4) aita e faainoraa e tupuraa maitai anaè ra no te parau, (e faaiti te mau fifi tupuraa tino ; e tupu maitai te mau taratara, aita ra te hiòpoàraa i oti atu ra),
- 5) e mea au te reira no te mau haruharuraa, e itehia hoì te hoturaa e te mahieraa maitai o te mau fanauà parau, i te mau motu ihoa ra o tei àerehia e te mau úaa-rori e te mau rimu ùoòu,
- 6) aita e itiraa o te maitai o te parau,
- 7) aita e itiraa o te maitai i nià i te tapeàraa i te poro patiahia e 45 mahana i muri aè i te patiraahia,
- 8) aita te faito o te poro patiahia e iti mai,
- 9) e rahi mai te âpi e iti mai te haamauàraa no te tama e rave rahi parau,
- 10) aita e faainoraa i te tairoto, e raveà rapaauraa viivii òre.

E mea titauhia ra taua mau tamatamataraa matamua i te haamaitaihia :

- faaitiraa i te taime rapaauraa e te taime tapururaa na roto i te faarahiraa i te miti papaa, teie nei ra eiaha ia iti mai te maitai,
- tuatapaparaa i te huru o te rapaauraa i nià i te tupuraa o te parau patiahia, e te huru o te poe ia àhune,
- tuatapaparaa i te huru o te rapaauraa i nià i te parau i te tau veàveà,
- tamataraa i te tahi raveà rapaauraa au noa no te faaòhipa i te taime utaraa,
- tamataraa i te tahi rapaauraa no te taura e te poito (na roto anei i te faaòhiparaa i te puà aore ra i te araea),
- tamataraa i te hamani i te miti papaa i te vahi òhiparaa iho (eiaha ra ia moèhia i te mea e e 100 litera miti e oti noa e 3,5 kg miti papaa), ia oti te miti papaa i te hamanihia e oti atoà ia te pape maaro, etc.

Oia hoì te manaò nei matou, ia hope roa te òhipa, ia faaòhipa te rahiraa i taua mau rapaauraa i te miti-tamiti-rahi-hia e iti mai te mau ànimara tapii e te mau rimu-ùoòu. E raveà te reira e iti mai ai te rahiraa taime tamaraa parau (te rahi ìno roa i te mau vahi tei àere-rahi-hia), e iti atoà mai te mau haamauàraa no te faahoturaa e e rahi mai te maitai o te parau. ■



Photo : SMA

Uaa-rori

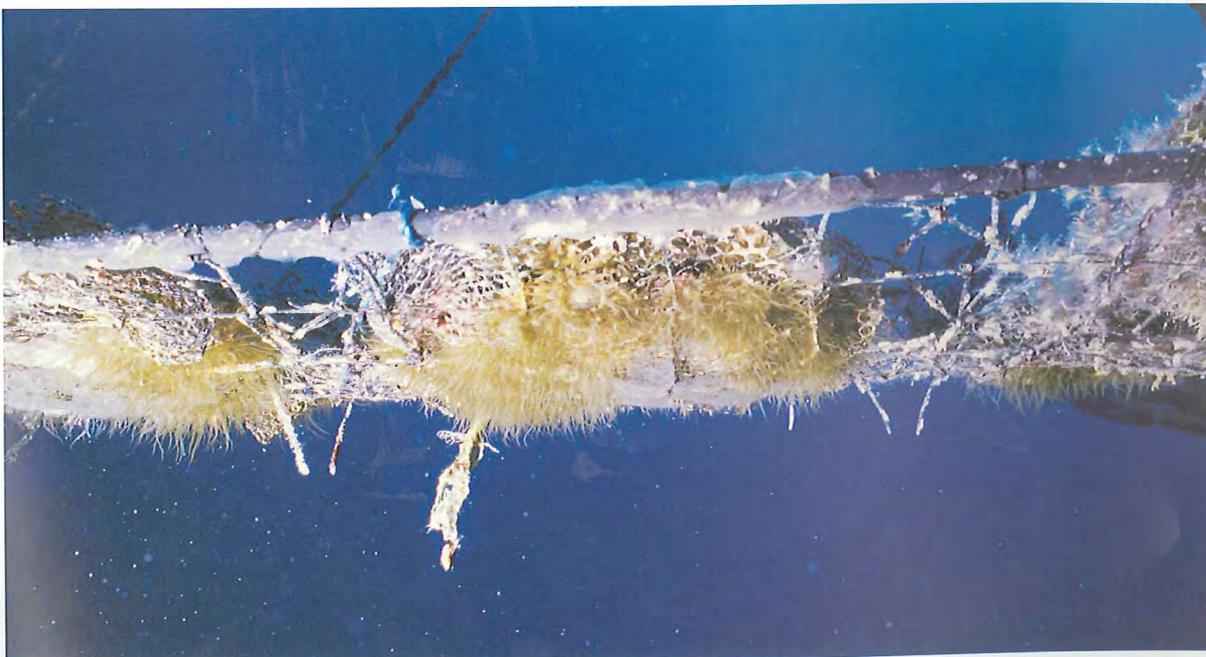


Photo : SMA

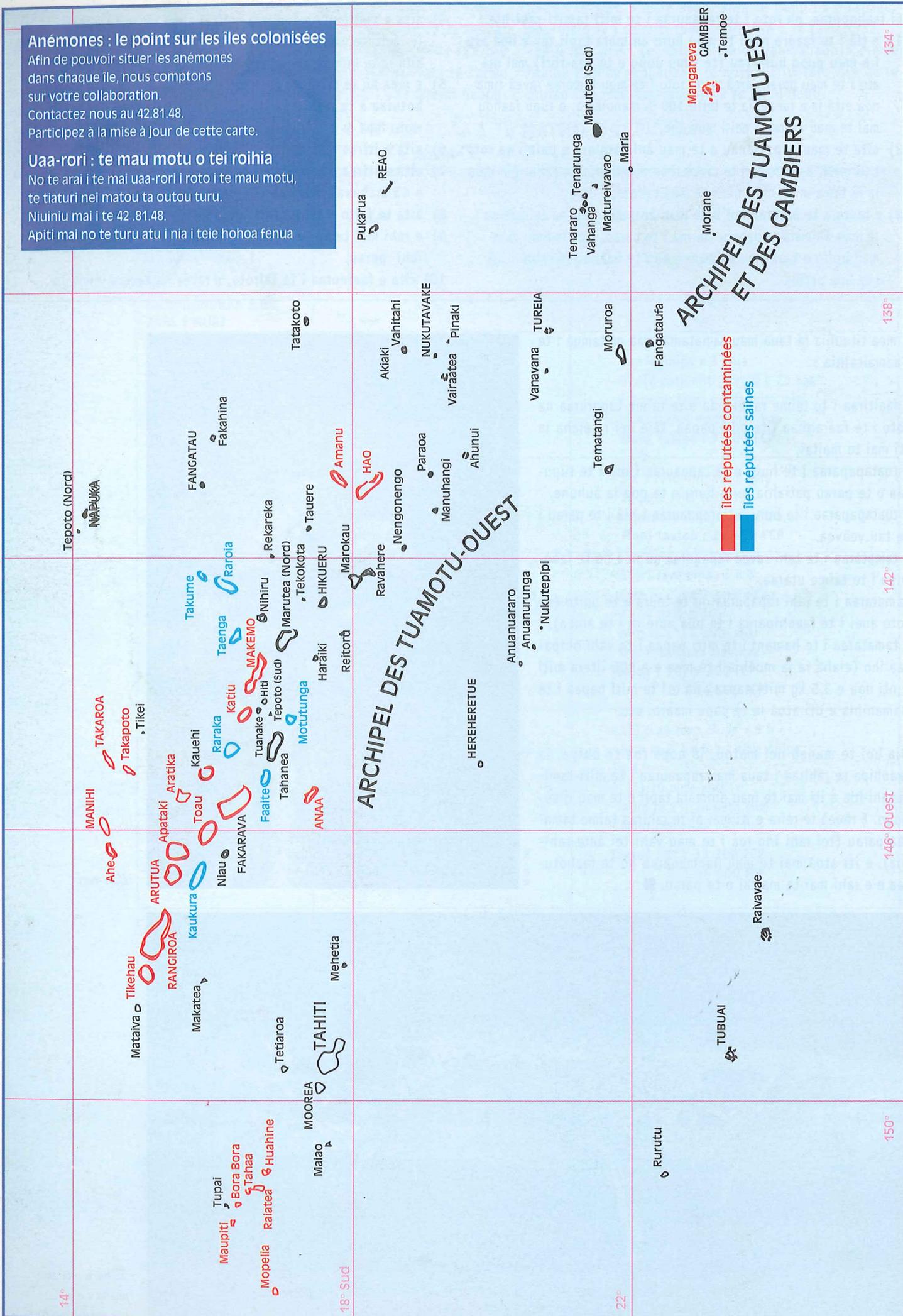
Te huru o te one puebu i nia i te mau Uaa-rori

### Anémones : le point sur les îles colonisées

Afin de pouvoir situer les anémones dans chaque île, nous comptons sur votre collaboration. Contactez nous au 42.81.48. Participez à la mise à jour de cette carte.

### Uaa-rori : te mau motu o tei roihia

No te arai i te mau uaa-rori i roto i te mau motu, te tiaturi nei matou ta outou turu. Niuiniu mai i te 42.81.48. Apiti mai no te turu atu i nia i teie hohoa fenua



■ îles réputées contaminées  
■ îles réputées saines

**ARCHIPEL DES TUAMOTU-EST  
 ET DES GAMBIERS**  
 Mangareva  
 Gambier  
 Temoe

**ARCHIPEL DES TUAMOTU-OUEST**  
 Hereheretue  
 Anuanuararo  
 Anuanurunga  
 Nukutepipi  
 Vanavana  
 Tureia  
 Moruroa  
 Tematangi  
 Fangataufa

14°

18° Sud

22°

150°

146° Ouest

142°

138°

134°