

P22

**GESTION DES CONCESSIONS MARITIMES VOUEES A LA PERLICULTURE.  
PROBLEMATIQUE ET PREMIERES SOLUTIONS**

**MONITORING MARINE CONCESSIONS FOR PEARL AQUACULTURE.  
PROBLEMATICS AND FIRST SOLUTIONS**

**A. HAUTI**

*Service de la Mer et de l'Aquaculture B.P. 20704 Papeete  
Tahiti - POLYNESIE FRANCAISE*

**RESUME**

*La perliculture est une activité apparue dans les années 1960 en Polynésie française et les premières exportations ont été déclarées en 1972 avec 1 563 grammes pour une valeur de 336 000 Fcfp pour atteindre en 1989 622,4kg pour 3 790 622 932 Fcfp.*

*C'était encore une activité marginale n'intéressant qu'une dizaine d'entreprises pionnières et tout au plus une centaine d'exploitants dont certains à temps partiel.*

*Après les cyclones de 1983 où le revenu traditionnel des insulaires c'est-à-dire le coprah s'est vu remettre en cause par la destruction des cocoteraies, l'on assiste à un véritable engouement pour cette activité encouragé par les réussites intéressantes de certaines fermes. En outre, des atolls réputés pauvres en nacres ont vu après ces intempéries, l'augmentation du recrutement en naissains. Des demandes de concessions maritimes ont afflué au Service de la Mer et de l'Aquaculture, service chargé de l'instruction des dossiers.*

*Cet afflux de demandes a mis en évidence la nécessité d'une gestion du domaine public maritime. En effet, tout perliculteur est confronté aux deux contraintes fondamentales de la perliculture que sont :*

19 FEV. 1996



O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire  
N° : 43085  
Cote : A

- l'approvisionnement régulier en huîtres perlières prêtes à greffer,

- la disposition d'un espace maritime pour élever ces bivalves.

Nous n'aborderons ici que les problèmes liés à cet espace maritime offrant les possibilités d'élevage des huîtres perlières à lèvres noires *Pinctada margaritifera var cumingi*.

Les demandes d'installation tout comme les occupations illicites du domaine public maritime concernaient dans un premier temps, surtout les atolls de Takapoto, Takaroa, Ahe et Manihi, où parallèlement apparaissait en 1985 le phénomène des mortalités massives du cheptel perlicole.

Il s'avérait urgent de connaître la réalité du terrain pour proposer des éléments de gestion du domaine public maritime en attendant les résultats des recherches menées par les scientifiques de la perliculture.

Une méthode de recueil de données a été mise au point et la cartographie s'est avérée un outil précieux de gestion.

#### ABSTRACT

The activity of pearl farming started in French Polynesia in 1969 and the first exportations were declared in 1972 with 1, 5363 grammes for a value of 336,000 Pacific Francs ; they reached the weight of 662,4 kg for 3,790,622,936 Pacific Francs.

It was yet a marginal trade including around ten pioneer firms and not more than a hundred farmers, some of them only working part-time.

Whereas the islanders' traditional income, copra, had been threatened by the destruction of coconut tree plantations due to the cyclones of 1983, people are getting more and more interested in this activity because some farms have succeeded quite well. Moreover, after these climatic events, certain atolls known for being short of mothers-of-pearls began increasing their demand for spats (seed oysters). Numerous maritime concession applications were received by the Department of Sea and Aquafarming which is in charge of following these files.

This inrush of applications has highlighted the need of a management of the maritime public ownership. Indeed, any pearl-farmer meets the two main constraints that are :

- the regular supplying of seed oysters ready to be transplanted ;

- having a maritime space where these bivalves could be bred.

Only the problems relating to this maritime area which enables to breed seed oysters with black lips called *Pinctada margaritifera var cumingi* are treated here.

The setting application as well as the illicit occupancies of the maritime public ownership used to concern mostly the atolls of Takapoto, Takaroa, Ahe and Manihi where, at the same time, mass mortalities among the pearl livestock were recorded.

It was urgent to know the truth about what was occurring in that field so as to propose ways of managing the maritime public ownership while waiting for the results of the research lead by the pearl farming scientists.

A data collection method was achieved and map-making was found to be a great management tool.

The mapping method used with the tools that were available in 1986 is now complemented with technological advance, and particularly with the means, documents and collaboration of the Polynesian Remote Sensing Station which provides maps basis and softwares.

## INTRODUCTION

Les premiers essais de perliculture ont eu lieu dans les années 60 en Polynésie française. Sur le plan économique elle a représenté une activité marginale jusqu'en 1985, c'est-à-dire deux ans après les cyclones qui ont ravagé les cocoterales des Tuamotu, principalement sources de revenu de ces îles. (figs. 1 et 2).

Les indemnités de reconstruction ont été utilisées par les insulaires dans la perliculture et c'est en 1985 et 1986 que les dossiers de régularisation de l'occupation du domaine public maritime ont afflué au Service de la Mer et de l'Aquaculture chargé d'instruire ces demandes.

Cet afflux a mis en évidence la nécessité d'une gestion du domaine public maritime constitué de lagons d'atolls principalement. En effet, tout perliculteur est confronté à deux contraintes fondamentales :

- l'approvisionnement régulier en huîtres perlières prêtes à greffer,

- la disposition d'un espace maritime pour élever ces *Pinctada margaritifera var cumingi* devant subir la greffe perlière.

Les premiers éléments de gestion proposés pour les atolls les plus sollicités tels que Takapoto, Takaroa, Ahe, Manihi se

sont appuyés sur des documents cartographiques réalisés au sein du service.

Parmi les différents écueils rencontrés pour répondre aux besoins dus à l'absence de supports cartographiques d'échelle adaptée pour la trentaine d'îles siège d'activités perlicoles, s'ajoutait l'absence d'outils intégrés de gestion de l'espace lagonaire.

Or, il s'avère urgent de les mettre en place car si en 1986, 760 dossiers étaient traités avec une stabilisation des demandes à 300 par an de 1987 à 1989, l'on approche en 1990 du chiffre de 600.

En outre, il apparaît un fait nouveau : les Iles Sous Le Vent où les lagons sont le siège de nombreuses activités, font aujourd'hui l'objet de projets perlicoles et même les baies des îles Marquises.

### OBJECTIF POURSUIVI

Il s'agit d'éclairer les décideurs pour éviter et régler les conflits entre les exploitants de la perliculture et entre ceux-ci et les autres activités lors de l'octroi de concessions maritimes.

### LE MILIEU ET LE MATERIEL D'ETUDE

- Le milieu d'étude est constitué par le domaine public maritime défini par la délibération n°78-128 du 3 août 1978 de l'Assemblée Territoriale où se déroulent les activités perlicoles. Le principal archipel concerné est celui des Tuamotu Gambier (fig. 3) et intéressera dans un avenir proche les Iles Sous Le Vent et les Marquises.

- Le matériel d'étude concerne les structures d'exploitation de :

- captage de naissains d'huîtres perlières,
- d'élevage de nacres (grossissement du naissain),
- de fermes perlières (élevage de nacres greffées).

A l'heure actuelle ces structures sont dans la majorité des cas des lignes flottant entre 2 eaux et fixées au fond par des corps morts. Elles sont réparties pour le collectage en général vers le milieu du lagon et pour l'élevage nacrier et perlicole face à une position de terre où sont installés les moyens logistiques et où s'organise la vie de l'exploitation.

Les installations dans le domaine public maritime font l'objet d'une demande de concession maritime où le pétitionnaire doit exposer sur des documents cartographiques

l'occupation voire l'emprise sur le domaine public en plus des pièces administratives. Il doit présenter 2 cartes :

- l'une d'ensemble avec une indication du lieu d'implantation ;
- l'autre détaillée précisant les dimensions et le lieu d'implantation.

A ce jour encore, chacun se présente avec les documents disponibles dans le commerce et différents services publics. Ces documents se caractérisent par leur disparité.

### Ampleur du problème

Un total de 1 755 concessions maritimes à vocation perlicole dont le collectage et l'élevage de la nacre ont été accordées de 1977 à 1989. 306 dossiers ont été traités au premier semestre 1990 et 298 au cours du troisième trimestre 1990.

## MOYENS ET METHODES UTILISES

### Moyens

#### **En personnel**

Il convenait au départ de former une équipe d'au moins 6 personnes polyvalentes de plongeurs scaphandriers, navigateurs mécaniciens, radio, en mesure de s'adapter aux conditions particulières des atolls et de fournir un travail méticuleux de recueil de données et de nouer et entretenir de bonnes relations avec les exploitants, partenaires de nos travaux.

#### **En logistique**

Outre les bateaux, moteurs, et matériels de plongée et de sécurité minimale, il était nécessaire de s'assurer des conditions de vie convenable pour des missions de 2 à 3 mois.

#### **En documents cartographiques**

Si des cartes marines existent pour presque tous les atolls, les cartes au 1/10 000ème offertes par le Service du Cadastre n'existent que pour Takapoto, Takaroa, Ahe, Manihi.

#### **En matériel de positionnement**

Le compas de relèvement a été utilisé dans ce travail à relever des amers terrestres connus à terre situés à des distances supérieures à 3km. La lecture des valeurs observées détermine le positionnement d'un point comme une structure d'élevage par rapport aux amers. La précision du

positionnement dépend de l'angle d'ouverture : l'ouverture angulaire doit être supérieure à 30° et inférieure à 90°.

Le sextant mesure à partir du point à déterminer l'ouverture angulaire entre 2 amers connus à faible distance. C'est l'instrument idéal pour les zones à forte densité de structures aquacoles et proches les unes des autres. C'est un instrument précis.

Le navigateur par satellite, SATNAV ne peut être utilisé pour le positionnement des structures, par contre, il permet de relever des points remarquables tels que : Karena, maison de greffe, quai etc... et la série de données obtenues permet l'identification de certains éléments et le calage de portions de cartes.

Le G.P.S. (système de positionnement global) utilisé depuis le début de l'année 1990 s'est révélé précieux car l'obtention d'un point est beaucoup plus rapide qu'avec le SATNAV (le délai est raccourci : 2 à 4 minutes au lieu de 3 à 5 heures).

Cependant le G.P.S. ne peut remplacer la corde métrée utilisée pour mesurer les longueurs des structures en ligne de 50 mètres à 150 mètres. Le GPS donne de bonnes indications pour les points distants au minimum d'un kilomètre. Les échosondeurs existants ne permettent pas non plus de dispenser du déroulement de la corde métrée.

### Méthode utilisée

#### **Recueil de données**

Sur le terrain, accompagnés de l'exploitant ou de son représentant, les deux contrôleurs positionnent la structure. Pour mesurer les lignes de collectage ou d'élevage, une corde métrée est déroulée. Pendant le déroulement, le contrôleur identifie, compte les unités de collectage ou d'élevage. Concernant les collecteurs, un échantillonnage est effectué et les naissains détriqués. Les nacres en élevage sont toutes dénombrées.

#### **Report des données**

Les cartes et le report des données cartographiques sont effectués manuellement. Le délai pour cette phase de travail peut prendre 2 mois. Le report des données sur carte s'est opéré de manière manuelle à l'aide de la règle CRAS sur les cartes au 1/10 000ème reconstituées.

L'échelle au 1/10 000ème est nécessaire pour cette technique car elle permet une matérialisation aisée des lignes flottantes de cinquante à deux cent mètres, structures dominantes des exploitations perlières.

## PREMIERS RESULTATS

Les premières cartes ont été réalisées en 1986 et 1987 pour les atolls de Takapoto, Takaroa, Ahe, Manihi car il existe des fonds de carte au 1/10 000ème élaborés par le Service du Cadastre, pour Ahe une photo aérienne.

L'assemblage sur un seul document, sa transcription sur calque pour en permettre le tirage sur papier et le report des données de terrain sur l'occupation du domaine public maritime à l'aide de la règle CRAS exigeait pour chaque atoll un délai d'un mois.

Ces documents réunissent la réalité de la position géographique de toutes les exploitations recensées licites ou non d'un lagon, et constituent le premier état des occupations du domaine public maritime.

L'importance du collectage a nécessité pour Takapoto, Takaroa et Manihi la réalisation d'un document séparé. Ces éléments ont permis dans un premier temps de motiver le refus d'octroi dans des zones ou portion de lagon où l'encombrement évident ne pouvait être que préjudiciable à toute nouvelle exploitation.

Ces cartes permettent d'orienter les pétitionnaires dans le choix de leur installation de manière plus convaincante. Puis, une nouvelle réglementation a été élaborée qui s'est traduite par l'arrêté N° 940 CM du 28 août 1990. En effet, jusqu'aux mortalités massives survenues en 1985 dans différents lagons, les nacres étaient élevées sur des plate-formes en tube galvanisé rassemblées en structures de 6m par 6m posées sur des socles. Sur ces structures les chapelets, paniers d'élevage étaient suspendus avec une densité variant de 250 à 500 nacres par plate-forme. Les concessions accordées pouvaient varier de 450m<sup>2</sup> à 2 000m<sup>2</sup>.

La surdensité des élevage étant soupçonnée d'être une des causes de mortalité ajoutée à une éventuelle pollution par les métaux, l'EVAAM a préconisé l'abandon de ces structures et leur remplacement par des lignes flottantes immergées à des profondeurs variables et maintenues par des câbles à des corps morts au fond du lagon.

La cartographie des élevages s'en est trouvée transformée et si l'occupation nette sur le domaine public maritime a peu varié, l'emprise a nettement augmenté. S'agissant de lignes d'une dimension minimale de 100m espacées de 10 à 25m suivant la présence ou non d'obstacles, une ferme élevant 4 000 à 8 000 nacres adultes s'étend aisément sur un minimum d'un ha. Dorénavant l'hectare est pris comme unité de référence et non plus 1 000m<sup>2</sup> comme précédemment.

D'ores et déjà, les pétitionnaires définissent leur aire d'activité et sont amenés par ce fait à concevoir l'évolution de leur exploitation dans le temps (fig. N°5).

Cette démarche conduira à court terme à relier l'espace concédé et le cheptel en élevage, notion fondamentale pour gérer l'ensemble de la ressource constituée à la fois par le milieu lui-même et par le cheptel mis en élevage.

## PROBLEMATIQUES ET PREMIERES SOLUTIONS

L'absence de support cartographique fiable pour les atolls de ARUTUA et HAO où les relevés ont été effectués s'est avérée être un obstacle majeur pour le report des données de recensement de ces sites. Il en est de même pour le groupe d'îles des Gambier. La cartographie des activités perlicoles qui est une composante importante pour la gestion de l'occupation du domaine public maritime doit s'appuyer sur une cartographie de base existante à des échelles compatibles. Or, les lagons d'atolls de Polynésie ne sont pas ou peu cartographiés à ces échelles.

Par exemple, pour l'île de ARUTUA, le Service Hydrographique de la Marine a pu mettre à notre disposition une carte au 1/175 000. Un document à cette échelle est inexploitable en report et de plus, il ne fournit qu'une information minimum sur l'île (le lagon n'étant pas cartographié).

Une porte de sortie nous a été offerte par la Station Polynésienne de Télédétection (S.P.T) qui, grâce à son programme d'acquisition systématique de données satellitaires SPOT sur la Polynésie française, dispose de l'image de ARUTUA.

Compte tenu de la nature numérique de cette information et des moyens dont disposent la S.P.T, une carte dérivée de l'image a pu être réalisée à partir de l'expression réelle de nos besoins.

Ce document restitué à différentes échelles (1/50 000, 1/25 000, 1/10 000) ne comporte que l'information utile nécessaire aux contrôleurs et agents administratifs.

Ainsi, les traitements numériques ont permis :

- le masquage de l'océan et du lagon profond,
- la détection des Karénas (pinacles de corail), des zones émergées, des zones de faibles fonds (0-20/30 mètres ce qui correspond en terme de traitement à la détection de la limite de visibilité du capteur XS1 de SPOT),
- l'intégration d'une grille sectorielle de repérage de 1km par 1km,



- l'intégration d'un carroyage géographique et d'une légende générale.

Ces fonds de cartes ont été utilisés pour le report des données de terrain et des informations de nature administrative (concessions maritimes accordées). Le résultat obtenu a servi de base de réflexion pour la description d'un système global. En effet, devant la nécessité de relier les données de terrain et les informations administratives relatives à l'occupation du domaine maritime au sein d'un système intégré, le cahier des charges d'un système informatique pour la gestion de l'espace lagonaire pour la perliculture en Polynésie française a été décrit en collaboration avec la S.P.T.

Ce projet baptisé Sigma Poe Rava qui fait l'objet d'une communication particulière à PIX'ILES propose une solution qui met à la disposition des agents du Service de la Mer une base de données géographiques dérivées d'images SPOT liée à une base de données classiques, données générales administratives et techniques propres à l'activité. Les traitements spécifiques à la gestion de l'octroi de concessions maritimes au sein des espaces lagonaire associent la représentation graphique de l'occupation aux données administratives et techniques correspondantes. Par la représentation directe sur un fond de carte des activités humaines dans les lagons (concessions maritimes) et sa gestion (octroi de zone, déplacement, refus de zone, etc...), le système permet au Service de la Mer de suivre avec une meilleure précision l'évolution de l'occupation des lagons d'îles et atolls pour l'activité de perliculture.

Ce programme mis au point sur l'île de TAKAPOTO intéresse immédiatement 33 îles et atolls de l'archipel des Tuamotu-Gambier ainsi que les principales îles-sous-le-vent : Tahaa, Raiatea, Huahine et Mopelia.

## CONCLUSION

Le succès technique et socio-économique de la perliculture a mis en lumière l'esprit d'entreprise et d'aventure qui anime tous les acteurs de cette activité. Le succès commercial international de ce produit se doit d'être soutenu par une régularité et une qualité de la production.

L'alerte des mortalités massives observées dans les élevages de Takapoto, Ahe, Manihi, Arutua est là pour rappeler l'impérieuse nécessité de l'accroissement de nos connaissances sur la *Pinctada margaritifera* et son environnement naturel et son milieu modifié par l'aquaculture, les différentes activités humaines et les phénomènes climatiques.

Le suivi régulier de son évolution dans chacun des lagons exploités doit être mis en place et réunir les efforts à la

fois des exploitants eux-mêmes, des scientifiques et des administratifs pour une gestion éclairée de ce secteur porteur d'emplois et producteur de richesses. L'efficacité du système d'information géographique associé à la gestion technique et administrative doit en permanence s'alimenter des données et observations de terrain dont les moyens réunis et les méthodes mises au point devront en permanence être améliorés pour répondre aux besoins et à la réalité de la compétition internationale qui s'annonce.

#### REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont aux exploitants qui m'ont accueilli dans leurs fermes et m'ont accordé leur confiance, aux autorités municipales qui ont mis à notre disposition leur matériel de transport et manutention, aux habitants qui nous ont aidé durant notre séjour, à l'équipe du Service de la Mer et de l'Aquaculture, à l'équipe de la Station Polynésienne de Télédétection qui m'a offert des perspectives, des conseils et une collaboration pour une amélioration fantastique de ce travail qui m'a été confié.

Je ne saurais oublier les autorités du Territoire et de l'Etat et maintenant du FED qui financent et permettent la réalisation de ce programme. A tous MAURURU.

#### BIBLIOGRAPHIE

CHENESON R., E. CHEUNG, P. LAUGHLIN, 1986, 1987, 1988, 1989. *Bulletin statistique du secteur de la Mer.*

HAUTI A., G.A. TEHOIRI, M. TCHOUNG, G. MATITAI, 1986. L'aquaculture Nacrière et Perlière à Takapoto. *Document du Service de la Mer et de l'Aquaculture.*

HAUTI A., G.A. TEHOIRI, M. TCHOUNG, G. MATITAI, M. GERVAIS, T. MERCIER, 1987. L'aquaculture Nacrière et Perlière à Takaroa. *Document du Service de la Mer et de l'Aquaculture.*

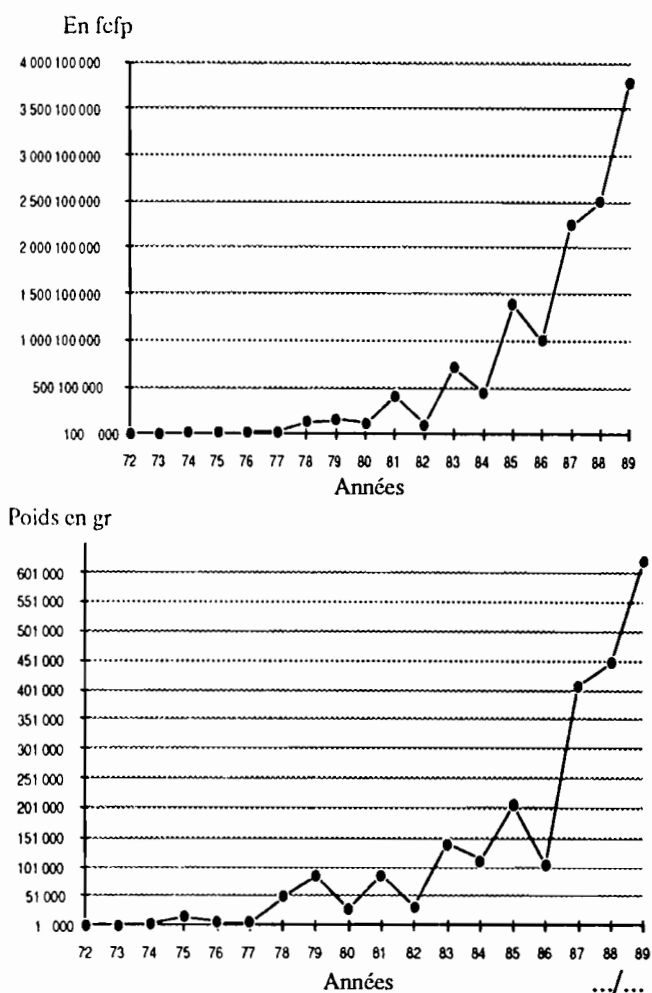
LOUBERSAC L., O. LEMAIRE, H. VARET, F. CHENON, P.Y. BURBAN, 1990. "Bathymétrie et nature des fonds du lagon d'Aitutaki (îles Cook) d'après des données SPOT 1. *Photo Interprétation 89/5-6 art.*

LOUBERSAC L., A.L. DHAL, P. COLLOTE, O. LEMAIRE, L. D'OZOUVILLE, A. GROTE, 1988. "Impact assessment of cyclone Sally on the almost atoll of Aitutaki (Cooks Islands) by Remote sensing". *Proc. 6th Coral Reef Congress, Townsville, Australia. August 1988 (vol. II pp. 455-462).*

POPULUS J., L. LOUBERSAC, G.M. DE FIQUELMONT, M. GIRIN, Y. MAGNIER. "Aménagement du littoral pour l'implantation de

fermes aquacoles en Nouvelle Calédonie". Présenté au *Colloque SPOT : a tool for development*, Paris (sous presse).

CHENON F., H. VARET, L. LOUBERSAC, S. GRAND, A. HAUTI., 1990. "SIGMA POE RAVA a geographic information system of the Fisheries and Aquaculture Territorial Department. A tool for a better monitoring of public marine ownerships and pearl oyster culture". *Actes du colloque international "Pix'îles 90" : Télédétection et milieux insulaires du Pacifique approches intégrées*. Nouméa - Tahiti 19-24/11/1990.



Figures 1 et 2 : Evolution annuelle des exportations des fermes de perles de culture depuis 1972

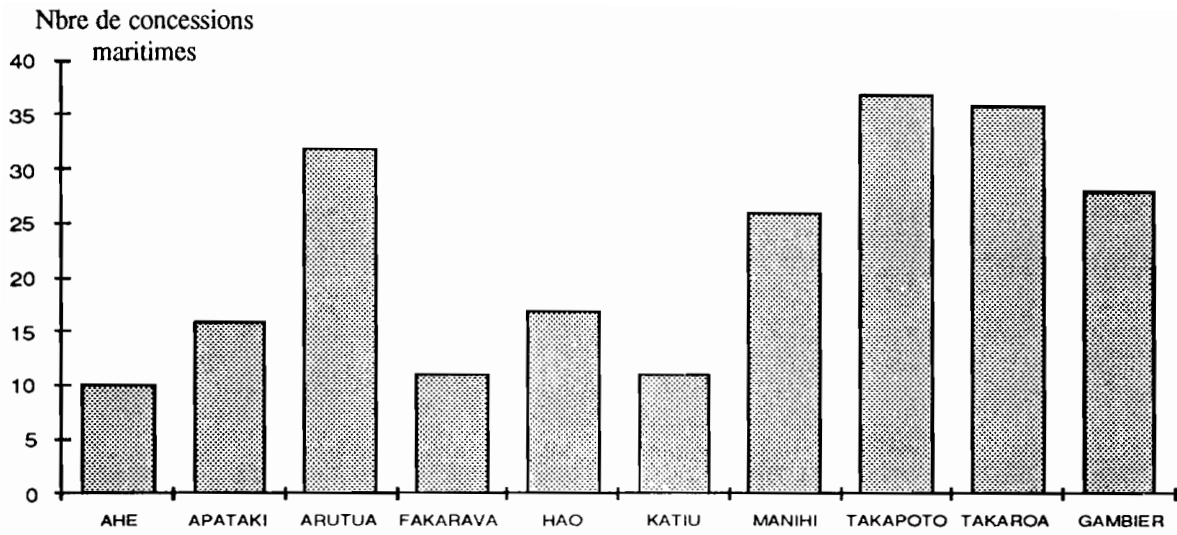


Figure 3 : Répartition du nombre de concessions maritimes (perliculture) dans les principaux atolls et aux Gambier.

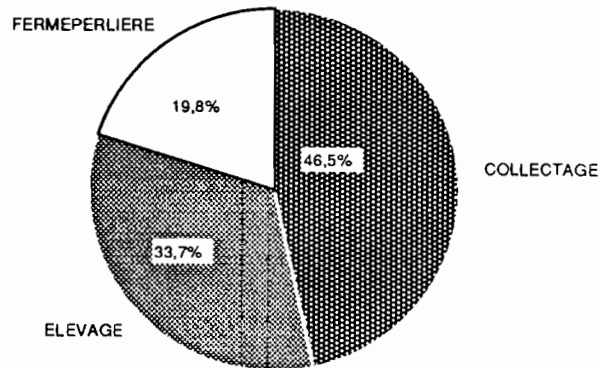


Figure 4 : Répartition par type d'activité au 31/12/89 des concessions maritimes accordées.

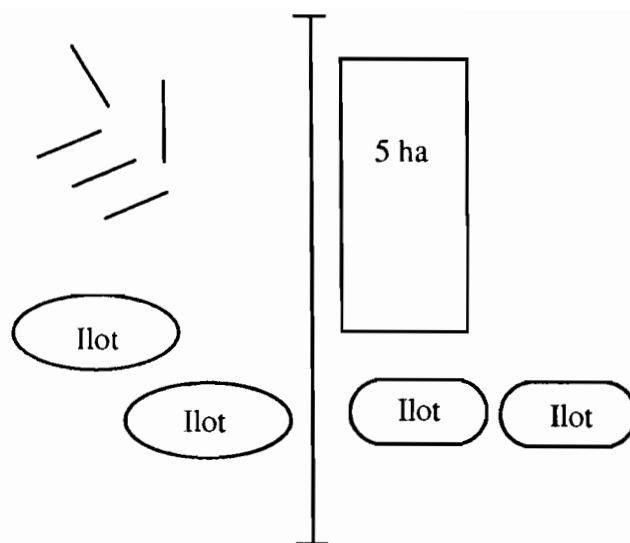


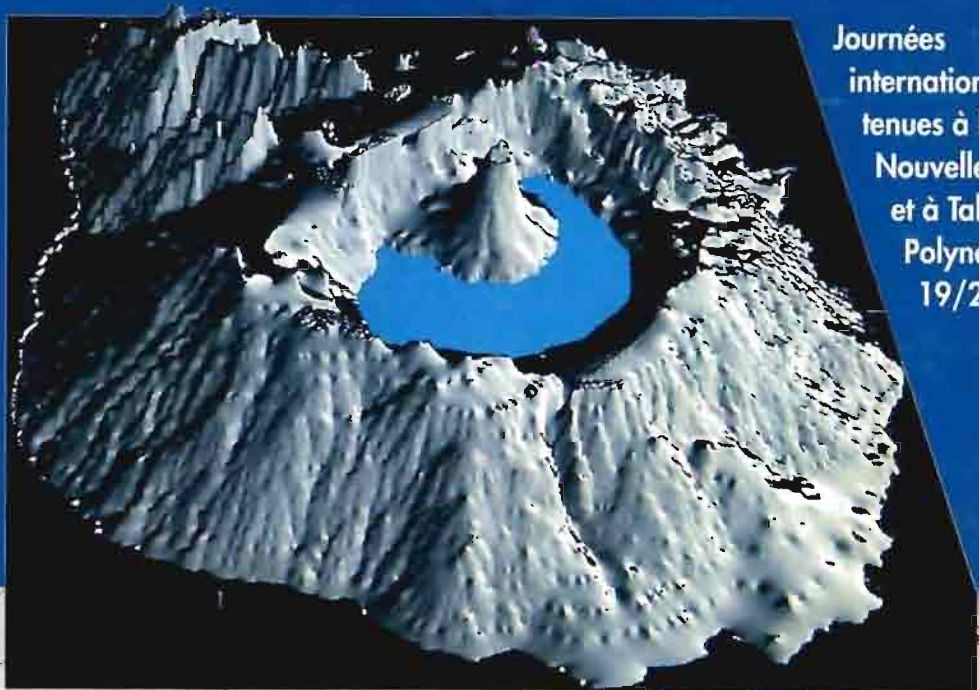
Figure 5 : Ancienne et nouvelle formulation de demande de concession maritime.

# "PIX'ILES 90"

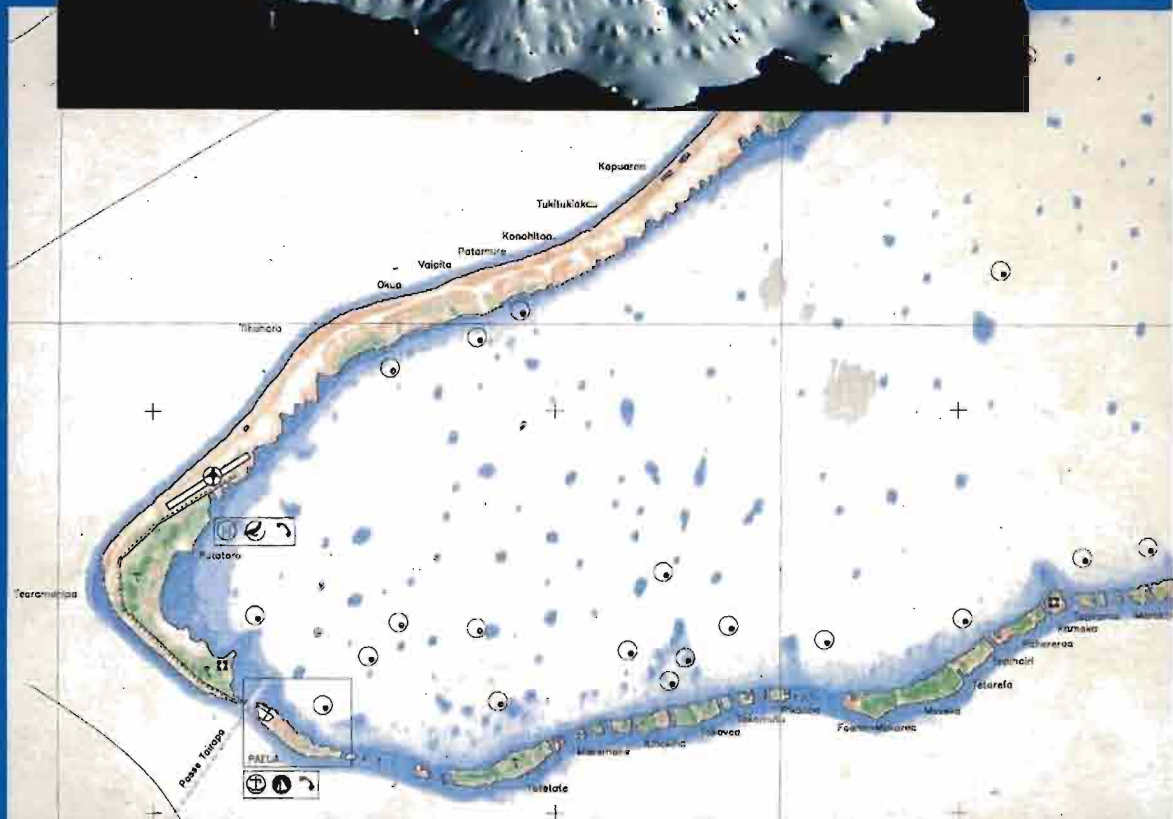
TELEDETECTION ET MILIEUX INSULAIRES DU PACIFIQUE : APPROCHES INTEGRES

REMOTE SENSING AND INSULAR ENVIRONMENTS IN THE PACIFIC :  
INTEGRATED APPROACHES

International  
workshop  
held at Noumea  
New Caledonia  
and Tahiti  
French Polynesia  
Nov. 19/24 1990



Journées  
internationales  
tenues à Nouméa  
Nouvelle-Calédonie  
et à Tahiti  
Polynésie Française  
19/24 nov. 1990



ORSTOM



TERRITOIRE DE  
POLYNESIE FRANÇAISE

# "PIX'ILES 90"

**Journées internationales tenues à Nouméa - Nouvelle-Calédonie  
et à Tahiti - Polynésie Française  
19 / 24 novembre 1990**

**International workshop held at Noumea - New Caledonia  
and Tahiti French - Polynesia  
November 19 / 24 1990**



© ORSTOM, Nouméa, 1992

Imprimé par le Centre ORSTOM  
de Nouméa  
Septembre 1992

