COMMISSION DU PACIFIQUE SUD

LETTRE D'INFORMATION SUR LES PÊCHES

No. 26 Juillet-septembre 1983

A propos

Ce numéro, qui paraît dans le sillage de la 15ème Conférence technique régionale des pêches de la CPS, présente un certain nombre d'informations découlant directement des résultats et recommandations de cette conférence, ou traitant de sujets d'intérêt particulier soulevés à l'occasion des débats. Deux articles (les numéros 3 et 5 du sommaire ci-dessous) ont été rédigés pour répondre à des demandes précises d'information présentées à la conférence.

Notre rubrique "Nouvelles du bassin du Pacifique" s'étoffe régulièrement et couvre des domaines de plus en plus vastes, grâce en grande partie aux efforts des lecteurs et des correspondants qui nous envoient des notes, rapports, coupures de presse et autres détails sur des questions d'intérêt. Nous sommes extrêmement heureux de cette collaboration et nous remercions tous ceux qui nous ont adressé des documents.

Sommaire

1) Les activités de la CPS

2) Nouvelles du bassin du Pacifique

3) Le sens olfactif et le comportement alimentaire du thon par Kim Holland

4) Etat d'avancement du programme du projet de culture de la moule verte au Samoa-Occidental par Lui A.J. Bell, E. Jane Albert et Jackie Schuster

5) Conditions d'importation de poisson frais expédié par fret aérien à Hawaï par Doyle E. Gates

6) Méthodes d'étude de la croissance des holothuries et premiers résultats d'une expérience de marquage en Nouvelle-Calédonie par Chantal Conand

LES ACTIVITES DE LA CPS

Quinzième Conférence technique régionale des pêches de la CPS

La conférence technique de cette année, à laquelle participaient

42 délégués officiels et 38 observateurs, s'est bien déroulée malgré un ordre du jour chargé et un fardeau de travail considérable pour de nombreux participants.

La première journée a été consacrée aux formalités d'ouverture et à un aperçu des activités de la CPS en matière de pêche côtière. Signalons notamment les activités du projet de développement de la pêche profonde dans le domaine de la mise au point de techniques et de matériel de pêche à petite échelle et le cours de formation CPS/Nelson Polytechnic qui, une fois de plus, a été salué comme étant un programme de formation à vocation pratique éminemment précieux.

Au cours de ce même lundi a débuté la présentation de l'étude des dispositifs de concentration de poissons effectuée en début d'année par un consultant, M. Richard Boy et le conseiller aux pêches de la CPS, M. Barney Smith. Cette présentation, qui a pris fin en fin de matinée du mardi, a porté sur de nombreux aspects de la conception des DCP et de leurs fonctions, et a suscité énormément de discussions. Les participants ont à l'unanimité salué le travail remarquable accompli par M. Boy et M. Smith, et de nombreux délégués ont annoncé leur intention d'appliquer à la lettre les recommandations de cette étude.

On a ensuite abordé les pêcheries océaniques avec un exposé de l'état d'avancement des points prioritaires du Programme d'évaluation des thonidés et marlins de la CPS présenté par le coordonnateur du programme, M. Robert Kearney. Cet exposé a été suivi d'une discussion qui a duré jusqu'au jeudi matin et a porté sur les besoins futurs de conservation des ressources de thonidés de la région et sur le rôle du Programme thonidés dans ce domaine. Les participants ont noté que l'essentiel des connaissances actuelles sur les bonites dans le Pacifique occidental provenait des activités du Programme, et ont recommandé que ce Programme se poursuive dans un premier temps pendant 2 ans encore en accordant la priorité au recueil et à l'évaluation des données de prises et d'effort de pêche et à l'évaluation des interactions entre pêcheries. La conférence a en outre recommandé que la CPS recherche les moyens d'amener des nations pratiquant la pêche hauturière dans le Pacifique à contribuer au Programme dans l'espoir de combler certaines lacunes des données sur les prises et l'effort de pêche dont dispose actuellement le Programme.

L'essentiel de la journée du jeudi a consisté en une journée d'étude sur la manutention et le traitement du poisson. Après la présentation des deux films vidéo de formation montrant les bonnes méthodes de traitement et de manutention du poisson à bord des navires et sur terre, M. Chapman a effectué sur du poisson frais une rapide démonstration des principaux points abordés. Des orateurs invités ont ensuite fait de rapides exposés sur le contrôle de la qualité dans les installations de congélation, les techniques simples de traitement du poisson pour sa conservation, les facteurs économiques influant sur les systèmes de commercialisation et de distribution et la formation en matière de manutention et de traitement du poisson. Les exposés et les débats qu'ils ont suscités ont amené la conférence à recommander que la CPS élargisse l'actuel projet de développement de la pêche profonde ou lance un projet analogue dans le cadre duquel des praticiens spécialisés dans la manutention et les techniques simples de traitement du poisson pourraient assurer dans les pays même une aide et une formation dans ce secteur.

La séance du vendredi a porté sur un certain nombre de questions diverses qui ne figuraient pas aux points précédents de l'ordre du jour, après quoi le rapport de la conférence a été officiellement adopté.

Notes sur le projet de développement de la pêche profonde

Préparation des manuels de la CPS sur les techniques de pêche

La période qui a suivi la 15ème Conférence technique régionale de la CPS, à laquelle assistaient les trois maîtres-pêcheurs, a été consacrée à un certain nombre de projets mixtes nécessitant la collaboration de tout le personnel des pêcheries côtières de la CPS. Il s'agissait en priorité de la préparation du texte de deux manuels sur les techniques de pêche, l'un consacré à la pêche profonde et l'autre à la pêche à la traîne. Ces deux textes, qui représenteront la somme des expériences des trois maîtres-pêcheurs, seront des manuels de base bien illustrés exposant les principaux facteurs à prendre en ligne de compte pour ce genre de pêche. Comme on pouvait s'y attendre, les discussions de groupe détaillées auxquelles participait tout le personnel des pêcheries côtières ont résulté en une quantité considérable de notes dont l'essence a été recueillie dans un premier jet de chacun des deux manuels, premier jet qui doit encore être remanié pour aboutir à la version définitive.

Iles Cook

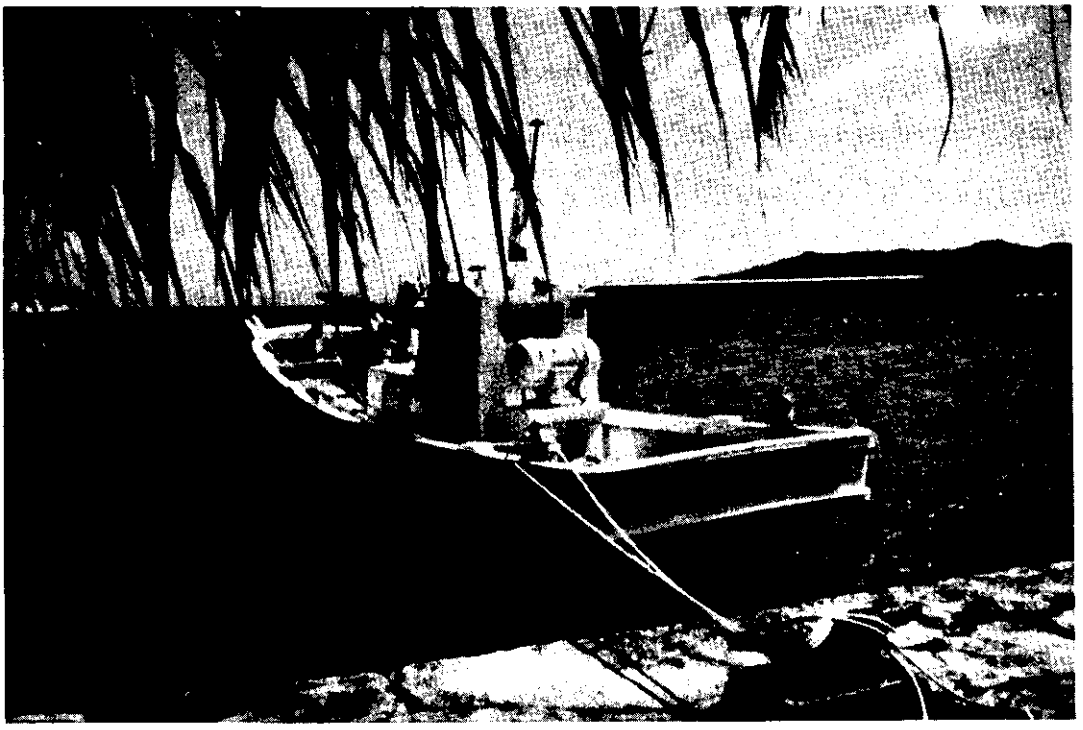
La mission du maître-pêcheur Paul Mead aux Cook a débuté en février pour se terminer fin juillet, juste à temps pour lui permettre de participer à la Quinzième Conférence technique régionale des pêches de la CPS.

Aux Iles Cook, Paul a continué à travailler sur toute une gamme de techniques de pêche en accordant la priorité à la mise au point de techniques de pêche adaptées à la pêche autour des DCP. Malheureusement, le manque d'appâts satisfaisants a paralysé cette activité au cours des premières semaines du projet, qui ont été surtout consacrées à la pêche profonde. De forts courants ne facilitant pas la tâche, Paul a fait des essais de pêche à la palangre de fond et à la dérive avec ancre flottante, cette dernière donnant d'excellents résultats. Les poissons de fond à Rarotonga sont généralement assez petits, ce qui avait été noté lors d'une précédente visite dans le cadre du projet en 1982. Le plus gros Etelis carbunculus (vivaneau rouge) pris durant le séjour de Paul pesait 2kg600, cependant que la plupart n'atteignaient pas 1kg.

Une fois arrivé des Samoa américaines le stock d'orphies congelées destinées à servir d'appâts pour les palangres, divers essais de pêche à la palangre verticale, à l'ika-shibi et à la traîne ont été faits à proximité de DCP au large de Rarotonga. Le temps était malheureusement trop limité pour multiplier les configurations de matériel et les méthodes à expérimenter, et ces expériences ont coïncidé avec une période de pêche extrêmement mauvaise au cours de laquelle les prises autres qu'à la traîne ont été médiocres.

Palau

Après la fin de son programme de formation auprès de l'équipe de démonstration du Gouvernement de Palau, le maître-pêcheur Pale Taumaia a effectué une succession de déplacements pour aller former et conseiller les agents de coopératives de pêche de l'état. Certains de ces groupes de pêcheurs avaient déjà bénéficié récemment d'une aide japonaise sous forme de bateaux de pêche en fibre de verre de 35 pieds et Pale est allé pêcher avec les équipages de ces bateaux pour leur donner une formation pratique et faire des démonstrations en situation réelle.



(Photo : P. Taumaia)

Le Mesekiu, l'un des bateaux de pêche de 35 pieds utilisé par le maître-pêcheur Pale Taumaia lors de la mission du projet de développement de la pêche profonde à Palau

Le programme de Pale a été interrompu pendant plusieurs semaines en août, lorsqu'il s'est rendu à Nouméa pour assister à la Quinzième Conférence technique régionale des pêches de la CPS, et participer à d'autres projets au siège. Il est ensuite reparti à Palau début septembre pour poursuivre la mission du projet.

Vanuatu

Le maître-pêcheur Lindsay Chapman a terminé sa mission à Vanuatu en juillet et s'est ensuite rendu à Nouméa pour la Quinzième Conférence technique régionale des pêches de la CPS. Lindsay avait travaillé jusqu'à la mi-juillet avec des groupes de pêcheurs ruraux organisés dans le cadre du projet de développement de la pêche rurale du Service des pêches de Vanuatu; il leur donnait des conseils en matière de régimes de pêche et de difficultés techniques. Toutefois, Lindsay est revenu passer les deux dernières semaines de son séjour à Port-Vila où il aidait le personnel du marché aux poissons du gouvernement qui venait d'ouvrir. Au cours de cette période, Lindsay a contribué à établir de bonnes normes de qualité au marché en faisant des démonstrations de techniques simples de manipulation et de traitement permettant d'obtenir la meilleure qualité et de tirer la meilleure valeur du produit. Aux dires de Lindsay, le marché fonctionne bien et attire comme prévu une clientèle importante.

Ponape

Après avoir quitté Nouméa début septembre, le maître-pêcheur Paul Mead est allé passer un mois à Ponape en mission avec l'Equipe itinérante de formation de la CPS qui est sur place depuis plusieurs mois. L'apport de Paul consistera en un cours de formation intensive portant sur divers aspects de la pêche profonde et axé sur la construction et l'utilisation correcte du moulinet du Samoa-Occidental et la sécurité et les compétences marines des pêcheurs embarqués sur de petits bateaux. Une vingtaine de stagiaires de l'équipe doivent accompagner Paul par groupes de 4 ou 5 à l'occasion de sorties de pêche et de séances pédagogiques.

Tuvalu

Après avoir passé le mois d'août à travailler avec le reste du personnel des pêches à Nouméa, Lindsay est parti entamer une nouvelle mission à Tuvalu où sa base sera à Funafuti mais où il aura l'occasion de se rendre dans un certain nombre d'îles extérieures. La Division des pêches a préparé un calendrier très complet pour Lindsay à l'occasion de cette mission. Il sera notamment amené à aider à la mise en place et à l'utilisation de DCP, et à aller faire des démonstrations de pêche et de techniques de manutention du poisson dans les îles.

Préparation d'une liste d'espèces de grand fond

L'une des difficultés les plus fréquemment rencontrées lors des missions locales du projet de développement de la pêche profonde consiste à identifier de façon précise et constante les poissons pris. Si un grand nombre des espèces les plus recherchées ne présentent aucun problème, il est encore souvent très difficile d'identifier certaines des espèces secondaires qui constituent dans certains pays une part importante des prises. C'est notamment le cas des genres Epinephelus, Cephalopholus, Plectropomus et Variola dans la famille des Serranidés, Carrangoides, et dans une moindre mesure Caranx dans les Carangidés et Gymnocranius et Lethrinus dans les Lethrinidés. Le flou et dans certains cas l'évolution rapide de la taxinomie de certains groupes ne font qu'aggraver le problème.

Diverses conférences techniques régionales de la CPS ont successivement recommandé que la CPS accorde une priorité importante à un recueil des informations qu'elle a accumulées sur les stocks de poissons de fond afin de réaliser un compendium d'informations utilisables au plan régional à des fins de gestion et afin d'aider les pays de la région à réaliser des projets semblables. Compte tenu de ces instructions, il est apparu de plus en plus important de pouvoir identifier avec précision la majorité des poissons composant les prises. Le personnel des pêcheries côtières a en conséquence procédé à un examen combiné des dossiers sur les prises passées et des photographies et clés disponibles afin de standardiser les noms et descriptions utilisés par les maîtres-pêcheurs. Une liste complète et codée de toutes les espèces prises dans le cadre du projet est actuellement en préparation en attendant l'informatisation des relevés de prises recueillis qui permettra une plus vaste synthèse des informations disponibles.

Programme d'évaluation des stocks de thonidés et marlins

Le Programme d'évaluation des stocks de thonidés et marlins a publié ses rapports de conclusion sur les activités du Programme bonite dans les eaux de tous les pays et territoires membres de la Commission du Pacifique Sud. Sept de ces rapports ont déjà été imprimés et distribués et quatre autres sont actuellement sous presse. Voici un résumé des conclusions des trois premiers de ces rapports:

Evaluation des ressources en bonites et en poissons-appâts de Fidji, par R.E. Kearney

En dépit de certaines réserves sur l'exactitude des évaluations des ressources, il est manifeste que les prises de bonites à Fidji pourraient sans problème être plusieurs fois ce qu'elles sont à l'heure actuelle. Le peuplement des eaux fidjiennes comporte une composante nord-sud importante; jusqu'à 25 pour 100 des poissons viennent de la région de la Nouvelle-Zélande. Toutefois, rien ne prouve que les activités des pêches des autres pays nuisent au renouvellement des pêcheries fidjiennes.

Le développement de la pêche à la senne et la mise en place d'un grand nombre de dispositifs de concentration de poisson depuis le début des activités du Programme à Fidji permettent maintenant d'évaluer l'interaction entre senneurs et canneurs et de déterminer l'influence des DCP sur le comportement des bonites. Il est recommandé de poursuivre le marquage de façon à réaliser ces évaluations.

Les craintes exprimées de voir diminuer à long terme les stocks de poissons-appâts si les pêcheries locales se développaient semblent sans fondement dans le cas des niveaux d'exploitation actuels et envisagés. Les variations des prises et des taux de prises ont vraisemblablement un caractère saisonnier et éphémère, et sont imputables à la fois aux fluctuations saisonnières du climat et à la composition des populations de poissons-appâts qui contiennent des espèces plus vulnérables à l'effort de pêche local. Les nombreux lagons et baies non exploités recèlent probablement des ressources de poissons-appâts susceptibles d'amortir à long terme tout risque de décimation par la pêche. Il serait probablement possible d'améliorer les rendements d'ensemble en coordonnant mieux l'effort de pêche de poissons-appâts durant la saison de pêche.

Evaluation des ressources en bonites et en poissons-appâts des Iles Cook, par T.A. Lawson et R.E. Kearney

Les perspectives de mise en place de pêcheries de bonites à l'appât vivant dans les Iles Cook méridionales semblent médiocres vu la rareté des poissons-appâts et la faiblesse présumée des stocks de bonites. Il semble qu'il y ait suffisamment de bonites pour alimenter une pêcherie limitée dans les îles septentrionales, mais le manque de poissons-appâts, l'éloignement des marchés étrangers, le coût local élevé du carburant et le manque d'installations d'entretien des bateaux constituent des obstacles majeurs au développement d'une pêcherie locale si petite soit-elle. Peut-être des senneurs basés à l'étranger pourraient-ils exploiter cette zone avec succès, en particulier en se servant de DCP pour la pêche. Toutefois, même si cette activité est susceptible d'apporter des revenus importants aux Iles Cook, il ne faudrait pas négliger le risque d'interaction entre senneurs et pêcheries locales aussi bien que pêcheries des autres nations de la région.

Evaluation des ressources en bonites et en poissons-appâts des Iles Salomon, par A.W. Argue et R.E. Kearney

Les canneurs ne pêchent actuellement qu'une fraction des ressources disponibles, et il est manifeste que l'effort de pêche dans les eaux des Iles Salomon pourrait sans problème s'accroître largement.

Il ne semble pas y avoir à l'heure actuelle d'interaction avec les pêcheries locales ou la pêche hauturière dans les eaux voisines. Toutefois, ces interactions risquent d'augmenter si les pêcheries voisines se développent et elles pourraient devenir importantes si la pêche à la bonite prenait un essor considérable dans les eaux immédiatement voisines de celles des Iles Salomon, notamment à l'ouest ou au sud-ouest.

Il est vraisemblable que les activités des senneurs à l'intérieur et aux alentours de la zone des 200 milles des Iles Salomon vont s'intensifier, qu'il s'agisse de navires locaux ou de navires hauturiers. Ces activités se traduiront vraisemblablement par un accroissement des recettes des Iles Salomon, mais elles entraîneront certainement des interactions avec les activités des canneurs et les autres pêcheries de la région.

Les prises de poissons-appâts réalisées aux Iles Salomon dans le cadre du Programme ont été excellentes, et l'on a constaté qu'en général les poissons-appâts y étaient plus abondants que dans tous les autres pays et territoires visités, sauf peut-être en Papouasie-Nouvelle-Guinée. De nombreux sites potentiels de pêche de poissons-appâts ne sont pour l'instant pas exploités, et devraient constituer autant d'options disponibles pour une flotte de canneurs en expansion si la pêche entraînait une baisse localisée des stocks de poissons-appâts. Le cas des trois grandes îles de Santa Cruz est différent en ce sens que les ressources en poissons-appâts y paraissent limitées, et il est souhaitable de n'y aborder qu'avec circonspection un éventuel développement des activités de pêche des canneurs.

NOUVELLES DU BASSIN DU PACIFIQUE

Transplantation de trocas aux Iles Cook

Les numéros de juillet du Cook Islands News annoncent que le Secrétaire suppléant au développement des ressources marines, Julian Dashwood, et l'agent de recherches Bob Kiwala, ont mené à bien la transplantation de 500 trocas d'Aitutaki aux Iles de Mangaia et Mauke. Avec l'aide des conseillers des îles, 250 coquillages ont été répartis le long de zones exposées des récifs de chacune de ces deux îles dans l'espoir de voir s'y développer des colonies de trocas qui pourraient être ultérieurement exploitées par les habitants des îles. Il est prévu de poursuivre cette opération et d'implanter au total 1.000 trocas dans chacune des deux îles.

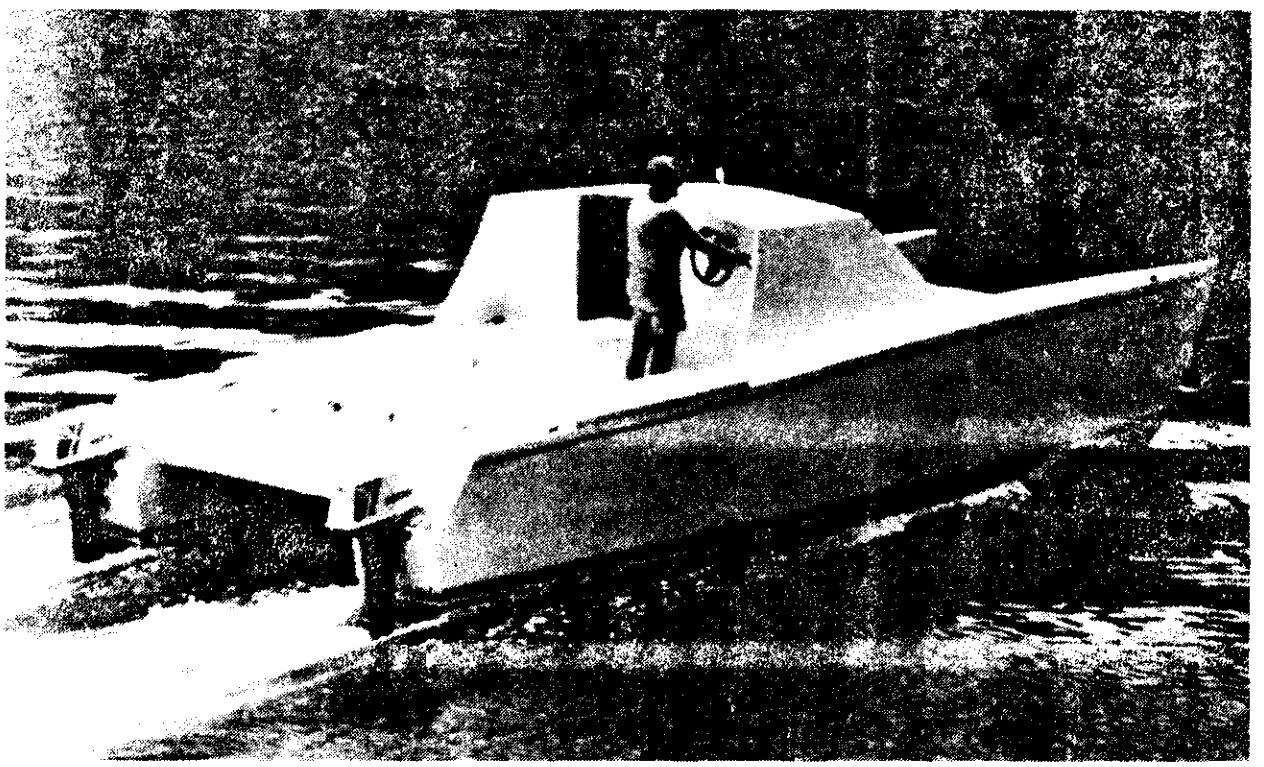
L'utilisation d'avions interîles légers pour transporter ces coquillages a entraîné une autre transplantation imprévue. A l'origine, plus de 700 trocas avaient été récoltés à Aitutaki et amenés à Rarotonga pour être transportés de là à Mangaia et Mauke, mais il y avait de la place pour seulement 500 d'entre eux et 200 sont restés à Rarotonga où on les a immergés dans le lagon. On envisage d'autres transplantations dans certaines des îles du nord, mais celles-ci ne pourront être effectuées tant que l'on ne disposera pas des moyens de transport plus perfectionnés nécessaires vu la distance à parcourir.

En même temps qu'ils récoltaient les trocas à Aitutaki, MM. Dashwood et Kiwala ont aussi vérifié l'état des stocks de poissons et de coquillages locaux, notamment de trocas et d'ormeaux. A la suite de cette étude et de discussions avec le conseil insulaire d'Aitutaki, le Ministre des ressources marines, M. Tupui Henri, a annoncé que les restrictions sur les récoltes d'ormeaux et de trocas ne pourraient peut-être pas être levées aussi rapidement que prévu car les tailles et les densités de coquillages ne sont guère encourageantes. Le Ministre a aussi discuté avec les conseillers de l'île et l'association des pêcheurs locaux de l'éventualité de faire de la zone de mangrove du nord du lagon une réserve marine, compte tenu de la valeur de cette zone comme lieu de reproduction du poisson. Ces discussions ont eu une conclusion positive et débouché sur la création d'un Comité d'examen des ressources marines composé d'habitants d'Aitutaki que le Ministère des ressources marines consultera avant toute intervention.

Le "Manta Cat", bateau de pêche des Samoa américaines

Selon le Directeur du Bureau des ressources marines des Samoa américaines, M. Henry Sesepasara, l'entreprise locale Samoa Fiberglass Inc., fait depuis quelque temps des affaires d'or avec les deux versions d'un catamaran de pêche appelé le "Manta Cat" qu'elle a mis au point et qu'elle commercialise. Il existe un modèle de 6m70 qui peut être transporté sur une remorque, et un de 8m60, qui est le plus populaire et qui a fait l'objet d'améliorations constantes depuis l'arrivée du modèle d'origine aux Samoa il y a trois ans. Le Manta 28 modèle IV (photo ci-dessous) bénéficie de tous ces perfectionnements. Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

Longueur hors tout	: 27 pieds 10 pouces (8,58 m)
Largeur hors tout	: 9 pieds 6 pouces (2,90 m)
Jauge	: 3.100 livres (1406 kg)
Capacité	: 3.800 livres (1.724 kg)



(Photo : Samoa Fiberglass In.)

Le Manta Cat équipé de deux moteurs de 25 CV.

Les coques sont constituées d'un sandwich de mousse moulée dans des couches de fibre de verre laminée. Le pont est en contreplaqué marine saturé d'époxy et laminé au dynel. Les fixations en bronze et en acier inox, une glacière de 10 pieds cubes, les feux de position et le reste de l'équipement de base sont inclus dans le prix de base de la coque qui est de 12.775 dollars E.-U. Les moteurs ne sont pas compris. Ils coûtent de 2.968 dollars E.-U. pour 2 hors-bords Suzuki 40 CV à 13.360 dollars E.-U. pour 2 Yanmar diesel de 30 CV à poste fixe avec transmission de type en Z. Les moteurs sont montés sur ou derrière les tableaux arrière de chacune des deux coques, ce qui d'après les fabricants élimine une partie des problèmes de cavitation rencontrés sur des catamarans à moteur central et diminue les risques de panne totale en mer. Les fabricants donnent pour les divers moteurs proposés en équipement standard les performances suivantes :

Moteurs	Vitesse maximum estimée
Deux hors-bords de 40 CV	20 milles à l'heure
Deux hors-bords de 65 CV	26 " "
Deux diésel in-board de 30 CV	16 " "

Le délai de construction des modèles de base est de 6 à 8 semaines. On peut commander toute une gamme d'équipements additionnels allant des glacières supplémentaires au double poste de pilotage par instruments hydrauliques, et les commandes spéciales sont aussi encouragées. Pour plus de renseignements, on peut s'adresser à Samoa Fiberglass Inc., Box 505, Pago Pago, Samoa américaines, 96799.

Annonce du Cinquième Congrès international sur les récifs coralliens

Le Comité international des récifs coralliens de l'Association internationale d'océanographie biologique a récemment annoncé la date et le lieu prévus du Cinquième Congrès international sur les récifs coralliens. Ce congrès, dont le thème sera "Le récif et l'homme", reprendra les orientations interdisciplinaires du Quatrième Congrès qui s'était tenu à Manille en 1981; il devrait se dérouler à Tahiti en Polynésie française en mai-juin 1985.

Parmi les spécialistes invités à ce congrès figureront des spécialistes des sciences naturelles (biologie, géologie, paléontologie, etc.), des spécialistes des sciences sociales, des économistes, des experts en pollution et en gestion de l'environnement et d'autres spécialistes de domaines divers tels que les problèmes de santé humaine (liés par exemple à l'ichtyosarcotoxisme), l'exploitation des ressources des récifs coralliens et l'utilisation rationnelle des écosystèmes.

Les organisateurs prévoient aussi avant et après la conférence un certain nombre d'excursions sur les récifs coralliens entourant les îles hautes volcaniques de l'archipel de la Société et les atolls du groupe des Tuamotu.

La conférence sera accueillie à Tahiti par le Centre de recherche du Muséum national d'histoire naturelle et l'Ecole pratique des hautes études de Polynésie française. Pour plus de précisions, s'adresser à : Antenne Museum - EPHE, Congrès Récifs Coralliens 1983, B.P. 562, Papeete, Tahiti, Polynésie française.

Réunion des pêcheries rurales à Port-Vila

Du 8 au 11 août s'est déroulée à Port-Vila une réunion de 4 jours consacrée aux progrès et aux réalisations du Projet de développement de la pêche rurale de Vanuatu (VFDP). Cette réunion, la première du genre à Vanuatu, rassemblait des pêcheurs de multiples villages des côtes de la République, des conseillers ruraux aux pêches, des représentants du Service des pêches et d'autres services gouvernementaux et d'autres observateurs étrangers. Elle s'est déroulée au Centre des relations internationales qui a été récemment inauguré et elle était organisée conjointement par le SUCO (Service bénévole canadien) et le Service des pêches de Vanuatu, et parrainée par le SUCO. Nous remercions le directeur des pêches, Jim Crossland, de nous avoir communiqué le rapport de synthèse suivant.

La conférence a été ouverte par M. Iolu Abbil, Premier secrétaire du ministère des ressources terrestres et naturelles, qui a souligné la nécessité de développer les ressources marines de Vanuatu et affirmé l'appui énergique du gouvernement au Programme de développement de la pêche rurale. Il a notamment remarqué que huit entreprises de pêche villageoises avaient été créées depuis le lancement de ce programme.

Le président du Conseil national des chefs, le chef Willie Bongmatur, a lui aussi pris la parole. Il a souligné l'importance de la collaboration entre les divers groupes de pêcheurs notamment en matière de droits de pêche.

Les participants sont ensuite passés à l'étude du statut de chacune des entreprises de pêche villageoises et ont abordé les problèmes rencontrés par les groupes de pêcheurs des villages de Vanuatu, pays qui, avant le lancement du programme, n'avait pas de pêcherie artisanale et très peu de pêche vivrière.

(Photo : L.B. Chapman)

Un coopérant bénévole canadien et un pêcheur ni-vanuatu, tous deux participants du Projet de développement de la pêche rurale du Service des pêches de Vanuatu, posent avec une partie de leur prise de la journée.

On a reconnu qu'il y avait de nombreux problèmes mais que la plupart d'entre eux avaient été surmontés dans les villages où des conseillers ruraux aux pêches avaient fait des séjours assez longs. Des démonstrations de pêche à proximité de dispositifs de concentration du poisson (DCP) et de manutention et de traitement du poisson ont eu lieu au cours de cette semaine, ainsi que des exposés illustrés sur la préservation et la conservation du poisson et la gestion des stocks de poisson ainsi que l'entretien des moteurs hors-bord. On a mis l'accent sur l'importance d'un bon contrôle et d'une bonne gestion financière car les remboursements des groupes de villageois à la Banque de développement sont échelonnés sur au moins trois ans.

Les observateurs ont eux aussi beaucoup contribué au succès de cette réunion; ils ont apporté leurs conseils techniques, fait des démonstrations et fait part de leur expérience aux participants. Les organisateurs expriment leur gratitude à la FAO, à l'Institut de développement et de recherche tropicale de Londres, à la Division britannique du développement dans le Pacifique, à l'ORSTOM et à la Papouasie-Nouvelle-Guinée pour leur apport à cette conférence.

La conférence a félicité le Service des pêches et le SUCO de leur aide à la mise en place du programme et a noté que les huit projets démarrés au cours des neuf premiers mois du programme avaient donné une production de plus de 23 tonnes de poisson frais représentant une valeur supérieure à trois millions de vatu, ce qui représente un très sensible accroissement du revenu rural de Vanuatu.

Résumant la réunion, l'un des observateurs a déclaré que ce qui l'avait le plus frappé était le caractère amical de cette réunion et l'esprit de collaboration de tous les participants. Il a aussi noté que l'on suivait avec beaucoup d'intérêt dans d'autres régions du Pacifique les progrès du programme de développement de la pêche rurale.

Il est envisagé, dans une deuxième réunion qui aurait lieu en 1984, de poursuivre l'examen du programme et des progrès de la nouvelle industrie de pêche artisanale de Vanuatu.

Création de zones de repeuplement du récif au large de la côte du Queensland

Dans le cadre d'une expérience de gestion des stocks de poisson, l'Administration australienne de la grande barrière de corail (GBRMPA) a déclaré zones de repeuplement deux portions du récif dans la zone "Capricornia" de la grande barrière de corail australienne. A partir du 1er juillet 1983, North Reef et Boult Reef ont été interdits à la pêche et à toute autre activité entraînant le retrait d'organismes vivants du récif (à l'exception de la pêche du maquereau à la traîne du 1er mai au 31 août). Ces interdictions seront d'une durée de trois ans pour North Reef et de deux ans pour Boult Reef, et dans les deux cas, ces interdictions qui s'étendent jusqu'à une distance d'un kilomètre au large du récif, sont l'application d'un décret prévoyant des amendes pouvant aller jusqu'à 5.000 dollars en cas d'infraction.

La fermeture de certaines zones récifales pour permettre aux stocks de poissons de se repeupler est une forme traditionnelle de gestion que l'on retrouve dans de nombreux pays du Pacifique, et les recherches récemment réalisées en Australie et aux Philippines confirment que cette voie est la bonne. Par exemple, des études réalisées par le GBRMPA sur divers récifs de la zone "Capricornia" ont montré que les saumonées (Plectropomus spp.) des zones situées au large de Heron Island, qui avaient été interdites à la pêche pendant sept ans, étaient plus nombreuses et plus grosses que dans toutes les autres zones couvertes par cette étude. Le GBRMPA et le Service des parcs nationaux et de la faune et de la flore du Queensland vont poursuivre leurs études avant, pendant et après la fermeture de ces zones, afin de mieux déterminer les périodes nécessaires au repeuplement et les niveaux acceptables d'exploitation des ressources vivantes des récifs en question.

L'ICLARM entame un programme de recherche sur les stocks de bénitiers dans la région indo-Pacifique

Bien que l'on dispose de très peu d'informations quantitatives, on sait que les bénitiers sont massivement exploités dans un certain nombre de régions soit à des fins de subsistance, soit par des navires commerciaux qui souvent pratiquent une pêche illégale dont le produit est vendu de façon fort lucrative sur un marché asiatique friand de pieds de bénitiers séchés. Les progrès récents de la culture de ce tridacne, notamment à Palau et en Papouasie-Nouvelle-Guinée, ont montré qu'il serait peut-être possible dans un avenir proche de repeupler des habitats naturels de bénitiers qui ont été épuisés ainsi que d'en cultiver dans des centres commerciaux rentables.

Le Centre international de gestion des ressources aquatiques vivantes (ICLARM) s'est lancé dans un vaste programme de recherche sur les divers aspects de la biologie, de l'écologie et de la culture des tridacnes. Le programme comporte des études sur l'économie de la culture et de la commercialisation des bénitiers, la conception et le perfectionnement d'écloseries pilotes de bénitiers, et une évaluation de l'état actuel des stocks de bénitiers de la région indo-Pacifique.

Les travaux dans le cadre de ce dernier projet ont déjà débuté avec la distribution d'un bref questionnaire du Dr R.F. Ventilla de l'ICLARM, questionnaire portant sur l'abondance locale des diverses espèces de bénitiers et leur exploitation actuelle.

Pour plus de précisions sur les travaux de l'ICLARM dans ce domaine, on pourra s'adresser au Dr J.L. Munro, ICLARM, MCC P.O. Box 1501, Makati, Metro Manila, Philippines.

Troisième Conférence internationale sur les récifs artificiels

La Troisième Conférence internationale sur les récifs artificiels annoncée dans la Lettre d'information sur les pêches du trimestre dernier, doit maintenant se dérouler à Newport Beach, Californie, du 3 au 5 novembre 1983. Les organisateurs de cette conférence ont récemment diffusé des compléments d'informations sur cette conférence et invité les auteurs de textes et de sommaires susceptibles d'être présentés à l'occasion de cette conférence à les communiquer. Les objectifs annoncés sont les suivants :

- Constituer une tribune d'échange d'informations valables sur les aménagements des récifs artificiels du point de vue de la technique, la productivité biologique et de la gestion des pêches, ainsi que sur la technologie des dispositifs de concentration du poisson.

- Faire le point des informations scientifiques disponibles sur la technologie des récifs artificiels.

- Définir les paramètres optimaux des récifs artificiels et des dispositifs de concentration du poisson.

- Présenter des recommandations concernant les besoins actuels et futurs en matière de recherche et mettre sur pied un réseau international de communication.

Cette conférence rassemblera des chercheurs s'intéressant aux aspects récréatifs et commerciaux des récifs artificiels aux Etats-Unis, au Japon, en Chine, en Israël, en Australie, en Europe, aux Philippines et dans le Pacifique Sud.

Pour plus de renseignements, s'adresser au Dr J.S. Stephens, Occidental College, Department of Biology, 1600 Campus Road, Los Angeles, California 90041, Etats-Unis d'Amérique.

Intensification du programme de recherche sur la culture des langoustes à la suite de résultats expérimentaux encourageants.

Des chercheurs ayant mis au point une technique prometteuse qui permet d'accélérer considérablement le taux de croissance des langoustes, l'Institut central de recherche sur les pêcheries marines de Cochin en Inde, a décidé d'intensifier son programme de recherche sur les aspects techniques de la culture de ces crustacés.

Le numéro 43 de la Revue de l'Institut, "Marine Fisheries Information Service", contient deux articles selon lesquels on aurait obtenu des résultats expérimentaux extrêmement encourageants sur la croissance de spécimens de *Panulirus homarus* dont on avait cautérisé les pédoncules oculaires. Chez de nombreux crustacés, les pédoncules des yeux servent de centre de production d'hormones ou contrôlent le système hormonal inhibiteur qui contrôle lui-même la mue, la reproduction et la croissance. La suppression d'un processus hormonal peut servir à stimuler la surexpression d'un autre, et de nombreuses variations de la technique de l'ablation des pédoncules des yeux ont été pratiquées dans des expériences sur des crabes, des crevettes et des langoustes pour favoriser ou freiner la mue, la reproduction et la croissance et par là même mieux comprendre la mécanique de ces processus.

Dans les expériences de Cochin, on a comparé des groupes de *P. homarus* sur lesquels on avait procédé à l'ablation des pédoncules des yeux à des groupes témoins de langoustes qui n'avaient pas subi d'intervention, qui avaient une surabondance d'aliments et qui étaient placées dans les mêmes conditions. La croissance des langoustes est fonction de la fréquence des mues et de l'augmentation de poids qui l'accompagne, et l'ablation

des pédoncules oculaires accroissait ces deux facteurs. Les langoustes traitées ont pris 3 à 7 fois plus de poids que celles des groupes témoins. Le taux de croissance est fonction de la taille, les animaux les plus grands ayant un gain pondéral quotidien plus élevé. Le gain chez les langoustes juvéniles opérées était en moyenne de 1,02 gramme par jour, et montait à 2,5 g par jour chez les langoustes matures ou en cours de maturation. Les chiffres équivalents chez les groupes témoins étaient respectivement de 0,35 g et 0,36 g par jour. Le gain pondéral maximum de 4,6 g par jour a été obtenu chez une langouste opérée.

On trouve Panulirus homarus partout dans la zone d'action de la CPS, mais c'est probablement la moins commune des cinq espèces qui la peuplent. Il se pourrait toutefois que la technique soit transposable à d'autres espèces. L'Institut a obtenu des résultats préliminaires positifs en faisant la même expérience sur des P. ornatus, l'espèce majeure de la zone d'action de la CPS, et P. polyphagus, mais il n'en a pas été de même pour P. argus et P. cygnus.

La publication des résultats expérimentaux en Inde a provoqué un déferlement de lettres et d'articles avec des titres du genre "Bourreaux de langoustes" dans les quotidiens nationaux de l'Inde, et contestant l'éthique de ces expériences qui étaient jugées contraires aux traditions de ce pays. Les chercheurs se défendent en disant qu'ils n'utilisent que des méthodes expérimentales normales et précisent que l'ablation des pédoncules des yeux est une technique de recherche qui permettra peut-être de découvrir les moyens d'accélérer le taux de croissance par des traitements hormonaux.

Un chercheur en quête d'informations sur d'éventuels empoisonnements par les tortues

A la suite d'un rapport sur un empoisonnement qui aurait pu être causé par la consommation de tortue (Eretmochelys imbricata) à Tonga, M. George Balazs, chercheur au Service américain des pêches (NMFS) à Hawaï, cherche à se renseigner sur d'autres cas connus ou présumés d'empoisonnement par des tortues dans le Pacifique. Le Dr Balazs qui travaille au South West Fisheries Center, Honolulu Laboratory, P.O. Box 3830, Honolulu, Hawaï, serait très reconnaissant à toute personne ayant connaissance de cas d'empoisonnement par consommation de tortue où que ce soit, de lui communiquer ses informations.

Les notes suivantes sur les empoisonnements par les tortues sont tirées d'un condensé des données biologiques sur les tortues à écaille de la FAO rédigé par W.N. Witzell.

"La viande de tortue à écaille est généralement consommée à peu près partout où l'on en trouve, encore qu'elle soit généralement décrite comme étant de qualité médiocre, de couleur sombre, de consistance huileuse et de goût fort. La tortue a la réputation d'être toxique dans un grand nombre de régions qu'elle fréquente, mais il s'agit souvent de rumeurs sans preuve. Il est possible que dans de nombreux cas on l'ait accusée d'être toxique parce que sa chair avait un goût très fort, goût qui varierait selon l'alimentation des tortues elles-mêmes.

En raison de cette réputation de toxicité, on ne mange pas ou pas volontiers les tortues à écaille dans les régions ou pays suivants : Golfe de Guinée, Australie, Sri Lanka, Golfe de Siam, Colombie, Inde, Ile Maurice, Nouvelle-Guinée, Mexique, Afrique Occidentale, Seychelles,

Sénégal, Soudan, Oman. Les cas d'empoisonnement par les tortues qui sont confirmés sont relativement rares, et ont été enregistrés aux endroits suivants : Taïwan, Iles Gilbert, Iles Ryukyu, Philippines, Australie, Iles Salomon, Nouvelle-Guinée, Sri Lanka et Inde.

Un chercheur qui étudiait les cas d'empoisonnement par les tortues et faisait une synthèse de toutes les informations pertinentes a constaté que les empoisonnements présentaient des fluctuations saisonnières et une distribution géographique intermittente et pouvaient être dus à la consommation de la chair, de la graisse, des viscères ou du sang. Les symptômes mettent de quelques heures à quelques jours à apparaître suivant la quantité consommée et la constitution du mangeur. Les principaux symptômes sont les suivants : nausées, vertiges, vomissements, diarrhée, douleurs stomacales violentes, transpiration, froid des extrémités et une sensation de sécheresse brûlante sur les lèvres et dans la bouche et la gorge. En outre, la langue se couvre de minuscules pustules et devient blanche, et la victime éprouve des maux de tête et une léthargie généralisée. Comme il n'y a pas d'antidote, on a recours à des traitements symptomatiques. L'empoisonnement entraîne la mort dans 28% des cas, les vieillards et les enfants étant les plus vulnérables. Il est difficile de prévenir ces intoxications puisque les tortues toxiques sont impossibles à distinguer de celles qui ne le sont pas, et la méthode la plus efficace consiste à en donner un morceau à manger à un chien ou à un chat et à attendre au moins vingt-quatre heures. On ignore l'origine de la toxine, mais elle pourrait être provoquée par l'ingestion d'algues, de méduses ou même de serpents de mer toxiques".

Programme de démarrage de tortues à Palau

Le gouvernement de Palau parraine actuellement un programme de démarrage de tortues à écaille. Trois techniciens travaillent à ce programme qui assure l'éclosion d'à peu près un millier de tortues par an, mises en liberté au bout de six mois.

Annonce d'une Conférence mondiale de la FAO sur les pêches

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) va organiser en juin-juillet 1984 une grande conférence des pêches intitulée "Conférence mondiale de la FAO sur la gestion et le développement de la pêche"; au cours de cette conférence seront examinés les problèmes techniques, économiques et sociaux entraînés par le nouveau régime des mers, et le potentiel et les besoins futurs du secteur des pêches. Cette conférence ouverte à toutes les nations membres de la FAO, de l'Organisation des Nations Unies et de ses organes spécialisés, et à l'AIFA (Agence internationale pour l'énergie atomique) aura lieu à Rome du 27 juin au 6 juillet.

Cette conférence a été rendue nécessaire par l'évolution de la juridiction internationale des océans. Le principe suivant lequel les nations côtières ont des droits d'exploitation des ressources halieutiques sur une zone qui s'étend normalement à 200 milles de leurs côtes est maintenant accepté dans le monde entier, et plus de cent Etats côtiers appliquent ce droit à l'heure actuelle. La notion traditionnelle de liberté des mers et la domination de la pêche mondiale par une poignée de nations maritimes qui en résultait, sont en voie de disparition rapide. Presque 99% des ressources halieutiques actuellement exploitées relèvent d'un contrôle national.

C'est pour cette raison qu'il est maintenant possible de conserver et de mettre en valeur les ressources halieutiques des océans alors que c'était pratiquement impossible quand on pouvait y avoir accès pratiquement partout sans la moindre restriction et le moindre contrôle. Les Etats côtiers sont plus à même de profiter pleinement des ressources vivantes au large de leurs côtes, mais ils ont aussi la lourde responsabilité de décider de la meilleure utilisation possible de ces ressources. Toutefois, ce nouvel état de choses se produit à une époque où la nature de la pêche mondiale est en plein bouleversement. Le taux d'accroissement des prises mondiales de poisson s'est brutalement ralenti, passant de plus de 5% par an au cours des années cinquante et soixante à moins de 1% en 1982 (où les prises totales ont été de 75 millions de tonnes), et de nombreux stocks de poisson sont pleinement exploités voire même surexploités. Le coût de la pêche commerciale a aussi augmenté de façon substantielle en partie à cause de la hausse du coût du carburant qui a durement affecté l'économie de nombreuses pêcheries. Toutefois, la demande de poisson pour la consommation humaine directe continue de s'accroître régulièrement et l'on prévoit qu'elle sera de l'ordre de 93 millions de tonnes en l'an 2000 contre 50 millions de tonnes à l'heure actuelle.

C'est dans ce contexte que la FAO a organisé la Conférence mondiale qui se concentrera sur trois secteurs précis :

- élaboration de stratégies individuelles et communes et de programmes d'action visant à accroître la contribution des pêcheries aux approvisionnement alimentaires mondiaux et à la réalisation des objectifs nutritionnels, sociaux et économiques;

- amélioration de la capacité des pays en développement de gérer et de mettre en valeur leurs pêcheries;

- promotion de la collaboration internationale pour profiter de ces avantages par une meilleure coopération entre pays en développement et pays développés et entre les pays en développement eux-mêmes.

Pour préparer cette conférence, la FAO a organisé une série de séminaires et de consultations visant à approfondir les questions techniques touchant les ressources halieutiques et leur utilisation. Cinq de ces réunions portaient sur des questions techniques et économiques (par exemple la règlementation de l'effort de pêche, les principes de gestion des pêches) et cinq sur des sujets scientifiques (par exemple la gestion des stocks dans les eaux tropicales proches des côtes, les problèmes et les perspectives de l'aquaculture). Cette préparation technique culminera avec une session prolongée du Comité des pêches de la FAO qui se déroulera à Rome du 10 au 19 octobre 1983. Les conclusions de ce Comité des pêches feront l'objet d'un rapport lors de la phase finale d'élaboration des politiques de la Conférence mondiale sur la gestion et la mise en valeur des pêches.

Pour plus de précisions, on peut s'adresser à M. J.E. Carroz, Secrétaire général de la Conférence mondiale de la FAO sur la gestion et le développement de la pêche, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 00100 Rome, Italie.

Des réfrigérateurs solaires pour les îles ?

Les chercheurs du programme Energies renouvelables mené conjointement en Polynésie française par le Territoire de Polynésie française, le Commissariat à l'énergie atomique et l'Agence française pour la maîtrise de l'énergie, ont récemment fait des essais d'installations de réfrigération pouvant fonctionner à l'énergie solaire. Des expériences ont été faites avec des cycles de réfrigération par absorption et compression et sur un nouveau principe, celui de l'effet Peltier où les soudures servant à la fabrication de l'unité de réfrigération servent en même temps de centres d'absorption et d'émission de chaleur. Pour des raisons d'économie et d'efficacité, c'est finalement le cycle classique à compression qui a été retenu avec une alimentation en courant continu fourni par exemple par une batterie d'accumulateurs. Dans ce cas, l'emploi de cellules photovoltaïques pour recharger les batteries est parfaitement justifié.

Les responsables du programme ont suivi deux approches pour l'introduction de cette technologie dans les collectivités locales. L'une consiste à sélectionner des modèles de réfrigérateurs ménagers que l'on convertit au solaire de façon à présenter à la vente un produit aussi proche que possible des modèles existant déjà sur le marché pour ne pas dérouter des acheteurs éventuels auxquels un modèle inconnu pourrait inspirer la méfiance. La seconde consiste à encourager des entreprises privées à participer à la production d'un réfrigérateur-congélateur solaire spécialement conçu, construit localement et adapté au contexte local. C'est ainsi que deux artisans, un spécialiste de la réfrigération et un spécialiste du polyester, se sont associés pour réaliser et fabriquer à Tahiti un conteneur isolé qui peut être aménagé soit comme réfrigérateur soit comme congélateur. La production en série du "modèle Tahiti" a commencé en janvier 1982 et a eu un succès remarquable : on prévoit que pour 1984 la demande sera passée à 1.000 unités.

Le "modèle tahitien" qui a une capacité de 310 litres et qui est réalisé entièrement en polyester pour éviter la corrosion, a une particularité importante : l'épaisseur de son isolation, qui est de 15 cm. On a souvent tendance à oublier que l'isolation normale des réfrigérateurs ou des congélateurs domestiques (2,5 à 7,5 cm) est nettement insuffisante pour assurer un fonctionnement efficace dans des conditions tropicales. Sachant que les modèles domestiques coûtent cher à transporter en raison de leur volume et ne sont généralement pas conçus pour supporter les traitements sévères et la quasi-absence d'entretien auxquels il faut s'attendre dans les zones rurales éloignées, l'idée de fabriquer localement de robustes conteneurs isolés apparaît d'autant plus lumineuse.

Le "modèle tahitien" existe en plusieurs versions en fonction de l'alimentation locale ou de son absence. La version solaire est alimentée par une batterie de 12 ou 24 V chargée par des panneaux photovoltaïques. Si le conteneur est utilisé comme congélateur, il faut 10 à 12 panneaux de 33 w pour fournir les 1100 wattheures par jour nécessaires à son alimentation. Utilisé comme réfrigérateur, il consomme 700 wattheures par jour qui peuvent être fournis par six à huit panneaux. Le modèle à batterie est alimenté par une batterie analogue mais cette fois rechargée périodiquement soit par un petit générateur, soit par un réseau fonctionnant de façon peu fréquente ou irrégulière. Enfin, le modèle sur réseau est alimenté directement par un réseau de courant alternatif constant ou intermittent et n'a pas de batterie d'accumulateurs. Dans le cas de ce modèle, si l'on sait que l'on dispose régulièrement d'un certain nombre d'heures d'électricité par jour, on

peut le préciser à la commande pour qu'un complément d'isolation soit prévu à la fabrication afin que l'appareil tienne le froid entre deux périodes d'alimentation.

Pour plus de précisions, on pourra s'adresser à M. J.-C. Paulet, Spécialiste de la technologie rurale de la Commission du Pacifique Sud à Nouméa.

D'après le Journal gouvernemental de Vanuatu, "Tam Tam", un réfrigérateur solaire a aussi été installé à titre expérimental au dispensaire du village d'Erakor sur l'île d'Erakor à Vanuatu. Ce réfrigérateur est un don d'une entreprise américaine, la Western Solar Power, et c'est l'Organisation mondiale de la santé qui en a assuré le montage. Le coût total de l'opération est de l'ordre de 3.500 à 4.000 dollars E.-U. et le matériel est actuellement en phase de contrôle afin d'en déterminer la fiabilité et les éventuelles faiblesses; il servira à entreposer des stocks de vaccins et d'autres fournitures médicales du dispensaire. La Commission du Pacifique Sud a récemment mis en place un matériel analogue au dispensaire du village de Binu aux Iles Salomon.

Cours sur la culture des crevettes à l'Université de Hawaï

Le Collège d'agriculture tropicale et des ressources humaines de l'Université de Hawaï et son Collège d'éducation permanente et de services communautaires, en collaboration avec le Centre Orient-Occident et la firme Aquatic Farms Ltd, propose un programme de formation sur la biologie et la culture des crevettes d'eau douce, *Macrobrachium rosenbergii* du 3 octobre au 12 décembre 1983, d'autres cours étant prévus pour les années suivantes. Ce cours intensif sur dix semaines est ouvert à tous mais s'adresse plus particulièrement aux cadres intermédiaires participant à la planification et à la gestion des installations d'aquaculture de crevettes. Le programme comporte une partie théorique, des séances de laboratoire et des travaux pratiques sur place dans les installations d'écloserie et de production commerciale.

Pour plus de précisions, s'adresser à : Dr S.R. Malecha, Training Programme Director, University of Hawaii College of Tropical Agriculture and Human Resources, 3050 Maile Way, Honolulu, Hawaï 96822.

Maîtrise sur les usages de la mer à la London School of Economics

La London School of Economics and Political Science de l'Université de Londres a récemment ajouté à son programme un nouveau cours sur le droit, l'économie et l'élaboration de politiques en matière d'usages de la mer. Ce programme vise en premier lieu à assurer la formation universitaire de fonctionnaires, d'officiers de marine et d'autres personnes ayant un rôle consultatif ou administratif au niveau des politiques nationales en matière de prospection, d'exploitation et d'autres usages de la mer, des fonds marins et de leurs ressources. Ce programme comporte trois éléments :

i) un cours obligatoire de familiarisation avec la biologie, l'écologie et les ressources marines, et qui comprend des sujets tels que la gestion et le contrôle de la qualité de l'environnement, des études sur des populations animales-cibles, et l'élaboration de modèles à utiliser.

Une partie du cours a lieu au Laboratoire de biologie marine de l'université, à Millport en Ecosse.

ii) Deux cours au choix parmi les trois suivants :

a) Droit international de la mer
b) Economie
c) Problèmes en matière d'usages des mers et d'élaboration de politiques.

iii) Un mémoire sur un sujet choisi par chaque étudiant avec l'approbation des directeurs du cours.

Les candidats doivent avoir au moins une licence ou l'équivalent en économie, en droit, en histoire, en politique, en géographie, en sciences de l'environnement, en biologie marine, en écologie, en ingénierie ou en océanographie, mais les candidatures d'autres personnes ayant des qualifications ou une formation pertinente seront étudiées en fonction de leur valeur intrinsèque. Les frais d'inscription sont de 3.100 f auxquels doivent s'ajouter les frais de cours sur le terrain. Ce cours est homologué par l'Administration britannique du développement outre-mer comme donnant droit à des bourses administrées par le British Council.

Pour plus de précisions, on pourra s'adresser au Secretary of the Graduate School, London School of Economics and Political Science, Houghton Street, Aldwych, London WC2A 2AE.

Comparaison de méthodes d'étude des récifs coralliens à un centre thaïlandais

Un bref rapport du Bulletin international des Sciences de la mer (No 34, 1983) de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) relate un atelier régional de cinq jours qui s'est déroulé à Phuket en Thaïlande en décembre 1982 et auquel participaient des scientifiques d'Asie du Sud-Est et du Pacifique qui étaient venus comparer les méthodes d'échantillonnage et d'évaluation utilisées dans leur pays respectifs pour les études des récifs coralliens. Ce colloque rassemblait des scientifiques de Thaïlande, des Philippines, de Guam, d'Indonésie, de Malaisie et de Singapour ainsi que des observateurs de Thaïlande, de l'Unesco et du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).

Après avoir présenté leur méthodologie et leur analyse de groupe des éléments d'un plan d'évaluation intégré, les participants se sont rendus à l'île de Phi Phi près de Phuket où un certain nombre de techniques d'étude et d'échantillonnage ont été mises en application sur les récifs coralliens avoisinants. Les participants, équipés de matériel de plongée, ont mis à l'épreuve sur des tranches de 50 mètres de récif les principes et techniques exposés durant les débats.

On peut se procurer le rapport présentant les détails pratiques, les résultats et les recommandations de ces journées d'étude auprès du Marine Information Center, Division des Sciences marines, Unesco, 7 Place de Fontenoy, 75700 Paris, France.

Lettre CPS d'information sur les pêches No 26, juillet-septembre 1983

LE SENS OLFACTIF ET LE COMPORTEMENT ALIMENTAIRE DU THON

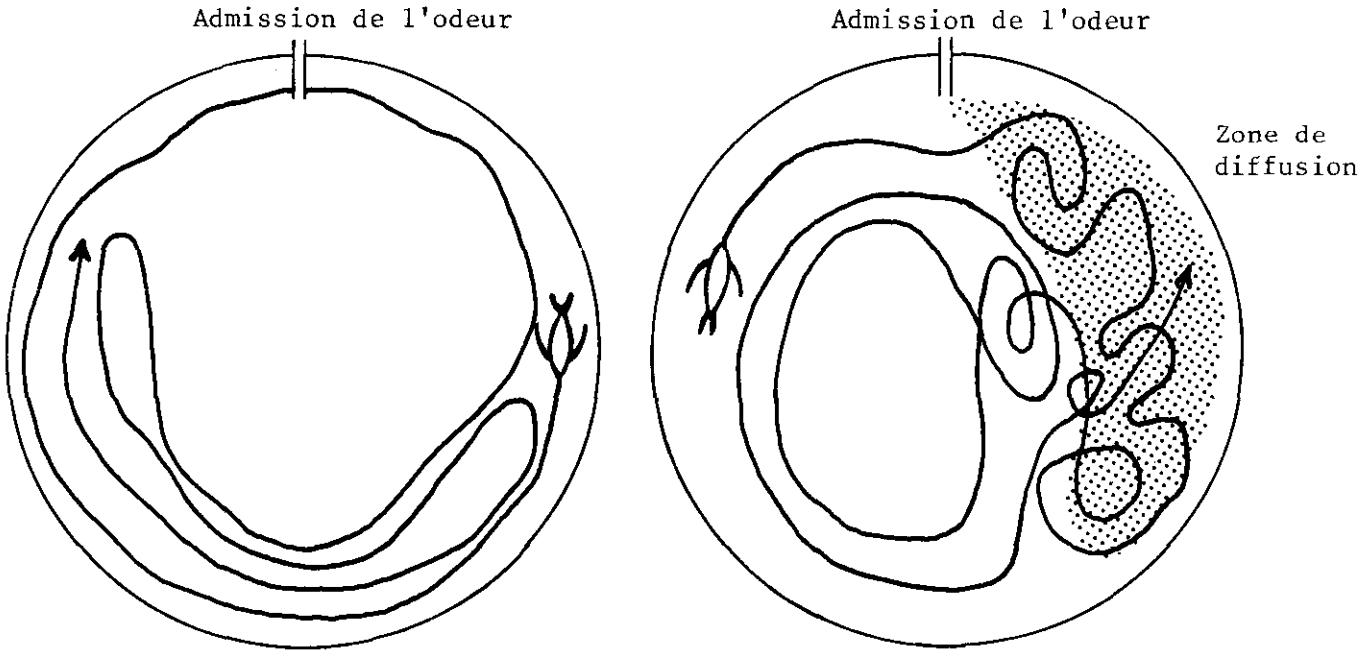
par
Kim Holland, Ph. D
Hawaii Institute of Marine Biology
Honolulu, Hawaii, U.S.A

Ce rapport est un simple aperçu officieux des recherches sur le comportement alimentaire du thon que poursuivent actuellement le Hawaii Institute of Marine Biology et le National Marine Fisheries Service au Centre de recherche de Kewalo. Il s'agit simplement d'un survol de nos résultats et non d'une présentation détaillée de toutes nos constatations. On pourra obtenir des renseignements plus précis en s'adressant directement à l'auteur.

Nous avons établi que le thon dispose d'organes olfactifs bien développés qui lui donnent un excellent odorat grâce auquel il peut détecter des concentrations extrêmement faibles de certains produits chimiques dissous dans l'eau de mer. Nos dernières recherches avaient pour but de déterminer si les thons se servent normalement de leur sens olfactif pour trouver des aliments dans la mer. Dans l'affirmative, on pourrait se servir de ce sens olfactif (odeur d'appât) pour améliorer l'efficacité des dispositifs de concentration du poisson (DCP) et on pourrait même peut-être se servir d'odeurs sur les canneurs pour accroître la portée ou l'efficacité de l'appât vivant.

Afin de déterminer le rôle de l'odorat dans le comportement alimentaire du thon, nous avons mené nos expériences sur du poisson à la fois en captivité et en pleine mer. Les expériences sur les thons en captivité ont été réalisées au bassin de Kewalo. On a fait très attention à ne pas conditionner les thons par erreur ou leur "apprendre" à répondre à des odeurs. On leur donnait toute une gamme de nourriture naturelle de façon à éviter qu'ils ne commencent à préférer tel ou tel type d'odeur alimentaire. Les odeurs de proie utilisées pour les essais provenaient de "rinçages" des surfaces externes d'animaux de proie intacts (c'est-à-dire qui n'avaient pas été découpés ou homogénéisés). Les solutions de rinçage ont ensuite été lyophilisées et transformées en poudre avant d'être à nouveau dissoutes pour être utilisées dans les expériences. Le comportement des thons captifs en réponse à l'introduction d'odeurs de proie dans leur bassin a été soigneusement enregistré et analysé. Nous avons réalisé deux genres de tests. Tout d'abord, nous avons effectué plusieurs expériences sur chaque groupe de poisson fraîchement pêché de façon à déterminer l'efficacité des odeurs de proie sur des poissons au comportement inaltéré. Ensuite, les animaux ont été exposés de façon répétée à l'odeur de divers types de proies renforcée à l'occasion par un apport d'aliments. Cette méthode de "séries de préférences" a été utilisée de façon à déterminer, après avoir répété la même expérience un certain nombre de fois, si telle ou telle odeur de proie donnait de meilleurs résultats que les autres.

Nos travaux sur des thons jaunes (Thunnus albacares) et des bonites à dos rayé (Euthynnus yaito) captifs au Centre de recherche de Kewalo du NMFS nous ont permis de constater que les odeurs de proie sont des éléments naturels qui jouent un rôle incontestablement important dans l'alimentation des thons. La présence de faibles quantités d'odeurs d'aliments intacts peut entraîner chez les animaux non conditionnés un comportement inquisiteur très prononcé. La figure 1 donne un exemple des modifications du comportement natatoire provoqué par les odeurs, et le tableau 1 montre l'efficacité des différents types de proie sur des poissons non conditionnés. Dans la nature, les thons se servent probablement de leur sens olfactif pour détecter les bancs d'appâts avant d'établir le contact visuel, après quoi leur comportement se modifie et ils s'orientent visuellement vers la source de l'odeur.



Comportement du thon en réponse à des odeurs de proie. Les comportements (schématisés) sont ceux du thon une minute avant (à gauche) et une minute après (à droite) l'introduction d'un stimulus olfactif efficace. Le poisson qui faisait des balayages circulaires ou semi-circulaires réguliers se met à décrire des arabesques serrées en restant quelquefois uniquement dans la zone de diffusion de l'odeur que ne caractérise aucun signe visible. Les ouvertures d'arrivée et d'évacuation de l'eau du bassin ne figurent pas sur ce diagramme.

Tableau 1. Réactions des thons jaunes captifs non conditionnés à diverses odeurs de proie

OPELU (Carangue maquereau)				CALAMAR		NEHU (Anchois d'Hawaï)	MAQUEREAUX A GRANDS YEUX	KRILL
OC	SA	LY	AA	LY	AA	LY	LY	LY
7,1 +/- 0,6	6,8 +/- 1,2	6,9 +/- 0,8	1,3 +/- 2,3	6,1 +/- 0,8	2,1 +/- 1,6	4,2 +/- 1,4	3,0 +/- 0	3,0 +/- 0

25 poissons ont été utilisés pour 78 tests distincts. Les réactions ont été notées sur une échelle de 0 à 9 où 0 signifie "aucune réaction" et 9 indique une réaction "très forte", telle qu'une évolution en cercles serrés accompagnée de l'apparition des couleurs caractéristiques au moment de manger. Une note de "7" correspondrait ainsi à une réaction fortement marquée. La mention LY désigne l'odeur complète lyophilisée, des valeurs étant attribuées pour chaque espèce de proie. AA désigne les mélanges d'acides aminés obtenus dans les solutions de rinçage d'opélu et de calamar, SA désigne la saumure dans laquelle on stocke l'opélu au marché de gros. OC désigne les odeurs complètes non lyophilisées.

Nos expériences de séries favorites nous ont montré que les thons jaunes réagissaient plus à certaines odeurs de proie qu'à d'autres. Les meilleurs résultats ont été enregistrés avec l'opélu (carangue maquereau) et le calamar, les moins bons avec l'anchois d'Hawaï (Nehu). On trouvera au tableau 2 les résultats de ces expériences. Il est assez intéressant de constater que l'odeur de néhu est celle qui suscite le moins de réaction; on peut donc penser qu'il serait possible d'améliorer l'efficacité de cet appât en l'accompagnant d'une odeur plus efficace (par exemple d'opélu). Les acides aminés sont les chaînons de base des tissus animaux et ils ont un rôle de stimulant puissant de l'appétit de certaines espèces de poisson. Nous avons analysé et testé les acides aminés présents dans les odeurs de proies des thons, mais sans grand résultat. Nous essayons actuellement d'autres composés.

Tableau 2 : Odeurs de proies préférées du thon jaune et de la bonite à dos rayé

a) Préférences par ordre décroissant pour quatre bancs de thon jaune

Odeur de proie	Ordre de préférence 1	2	3	4	5	6
Opélu	**	*		*		
Calamar	*	**	*			
Maquereau à gros yeux	*		**	*		
Krill		*	*	*	*	
Nehu (Anchois d'Hawaï)				*	***	
Neutre						****

b) Série de préférences des thons jaunes

Opélu	Calamar	Akule	$P \leq .05$	$P<.001$ Krill >	Nehu	> Témoin
(5.4+2.1)	(5.3+2)	(4.8+2.1)		(4.4+1.4)	(3.3+2.1)	(0.7+1)

c) Série de préférences des bonites à dos rayé

Opélu	Krill	Nehu	Akule	$P<.001$ Calamar>Témoin

a) Réactions de quatre mattes de thon jaune à la présentation répétée de diverses odeurs. La solution de rinçage de l'opélu a par exemple été préférée par deux des mattes, est venue en seconde position pour une matte et en quatrième position pour une autre.

b) L'analyse du nombre de points obtenus ne permet pas de dégager de différence statistique entre les quatre premières solutions de rinçage; en revanche, la solution de l'anchois d'Hawaï est nettement moins efficace que les autres mais donne malgré tout des résultats beaucoup plus marqués que l'eau témoin (neutre).

c) Les réactions de la bonite à dos rayé ne permettent pas de dégager de différences marquantes entre les différents types de proie.

Nous avons fait des efforts considérables pour nous assurer par des expériences en pleine mer que les résultats que nous avions obtenus avec des thons en captivité étaient bien conformes à la réalité de leur habitat naturel. Des plongeurs ont observé les réactions de thonidés à proximité du DCP "F" au large de Kona lorsqu'on les mettait en présence d'odeur d'opélu et de calamar. Le schéma de la figure 2 montre le dispositif mis en place. Les odeurs d'opélu provenaient de saumure de conservation que nous nous étions procurée auprès d'un marché de gros et les odeurs de calamar avaient été obtenues en trempant 250 kg de calamars entiers dans 400 litres d'eau de mer. Ces odeurs étaient pompées jusqu'à une profondeur de 21 m par tuyau lesté et les plongeurs, stationnés à 9 m de profondeur, enregistraient les réactions des poissons qui passaient dans le "rideau" d'effluves.

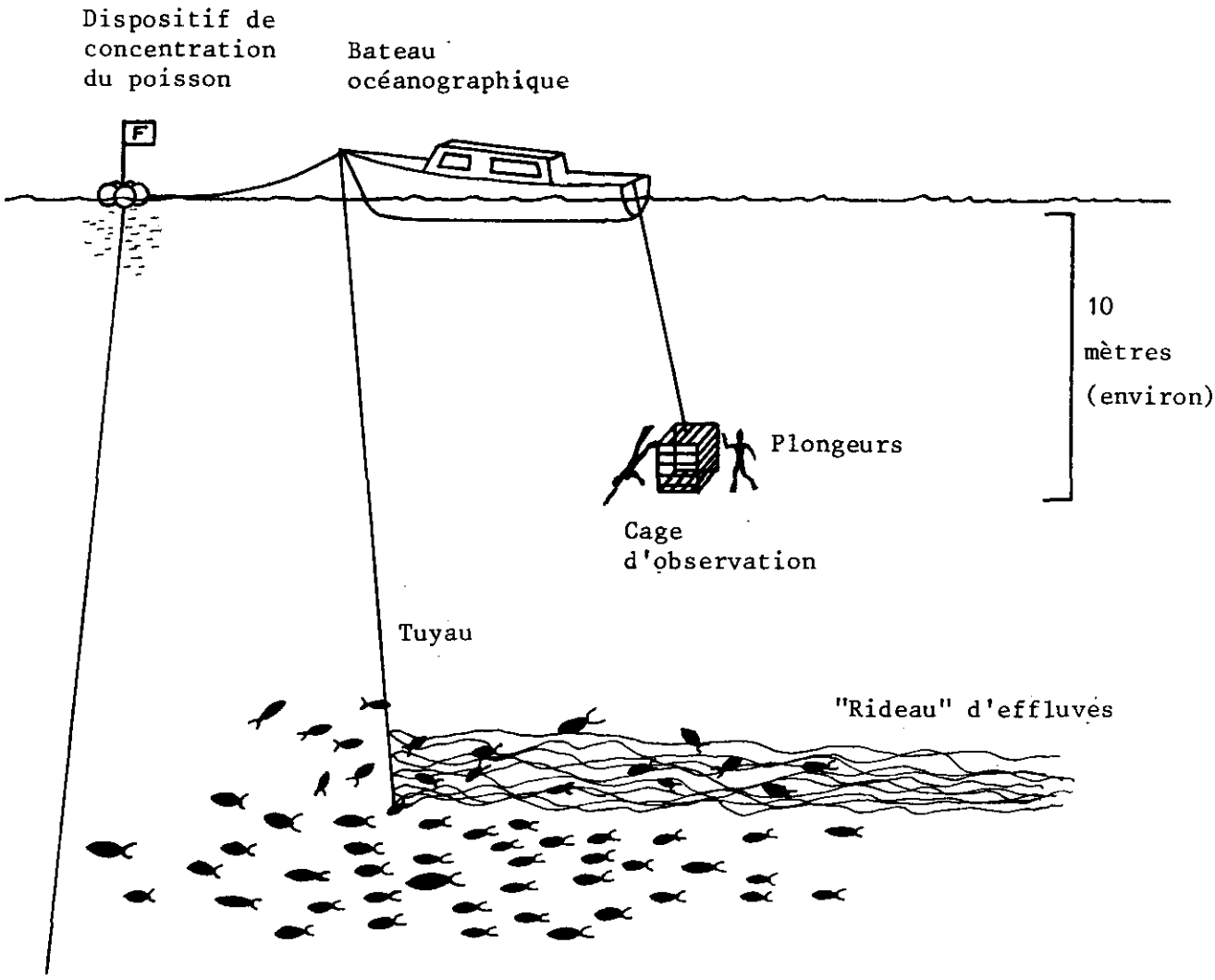


Figure 2 : Expérimentation en condition réelle des odeurs de proie. Le bateau océanographique était mouillé à environ 7,50 m de la bouée "F" au large de Kona. Les odeurs de proie étaient pompées par un tuyau jusqu'à une profondeur de 21 m où elles étaient dispersées sur une hauteur de 2,50m pour former un "rideau" qui se déplaçait avec le courant. Des plongeurs stationnés à proximité d'une cage d'observation à l'épreuve des requins, à 9 m de profondeur, observaient les réactions des thons qui passaient dans le couloir balayé par les odeurs.

On peut dire en quelques mots que les thons jaunes ont manifesté des comportements modérés à forts de recherche de nourriture et qu'ils sont même allés jusqu'à remonter les effluves jusqu'au tuyau et décrire des cercles autour de celui-ci. Les mattes d'opélu étaient aussi attirées vers le tuyau par les effluves de calamar ainsi que leur propre odeur. Les mattes de bonite qui traversaient le couloir d'effluves n'ont manifesté dans l'ensemble que des réactions très modérées, peut-être parce que la profondeur de 20 m à laquelle elles rencontraient les effluves étaient nettement inférieure à celle à laquelle elles se nourrissent normalement. Ces expériences en conditions réelles nous ont donné la conviction que nos résultats en captivité reflétaient fidèlement la réalité.

Nous allons poursuivre nos recherches pour essayer de déterminer si un groupe particulier de substances chimiques explique l'activité des odeurs intactes et d'identifier ces substances. Nous allons aussi chercher à déterminer des moyens pratiques d'acquérir et d'entreposer des volumes importants de stimuli olfactifs (par exemple, de la saumure de stockage d'opélu). Nous essayons actuellement des liants permettant de relâcher les effluves progressivement sur de longues périodes (et qui pourraient peut-être être utilisés sur les DCP nouvellement installés afin de réduire le temps de démarrage) et nous espérons faire des essais d'incorporation d'effluves aux jets d'eau pulvérisée par les canneurs. Les pêcheurs à la ligne qui utilisent des techniques d'appâtage plus traditionnelles pourraient éventuellement avoir recours à des adaptations de notre dispositif expérimental de diffusion d'effluves.

Remerciements : Ces recherches ont été réalisées grâce à l'aide des organismes et des personnes suivants : Sea Grant College, U.S. Department of Commerce; Office of Marine Affairs Coordinator, Hawaii DPED; Federation of Japan Tuna Fisheries Cooperation Association, Hawaii Institute of Marine Biology and National Marine Fisheries Service. Les études préliminaires qui ont débouché sur les recherches actuelles ont été menées en collaboration avec MM. John Bardach, Jelle Atema et Walter Ikehara. Nous remercions aussi Jerry Kinney de la Volcano Isle Fish; Charley Spinney; Brooks Takenaka de la United Fishing Agency et Richard Brill du NMFS.

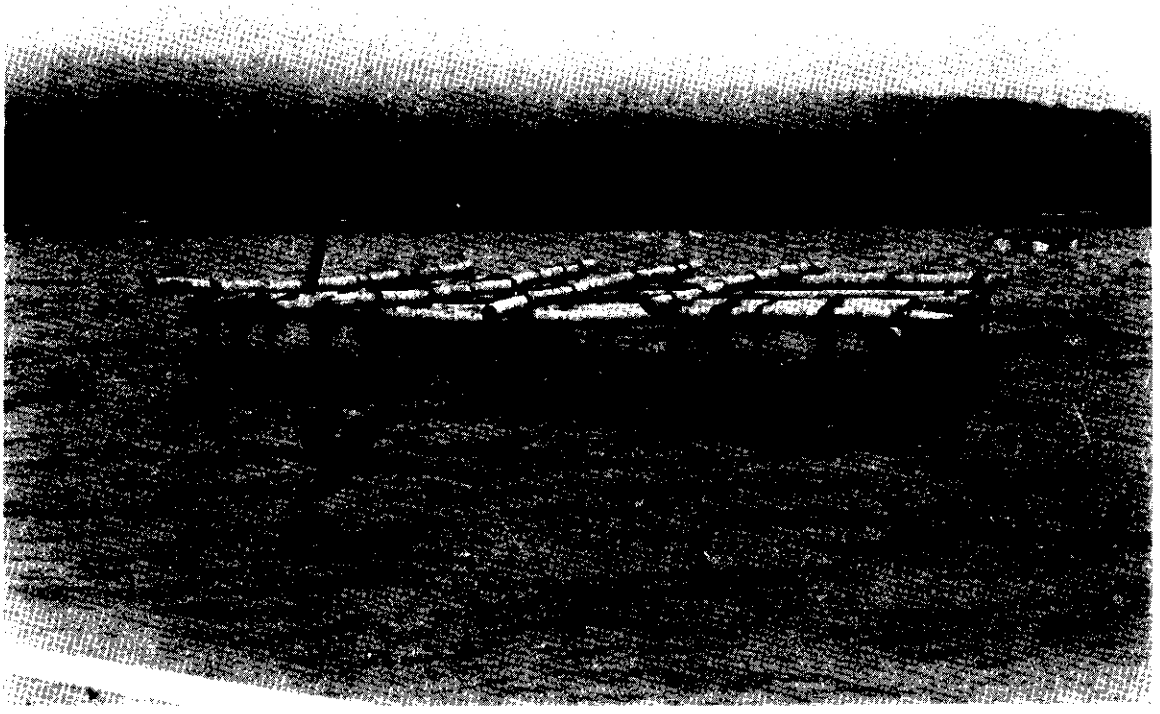
Lettre CPS d'information sur les pêches No 26 - septembre 1983

La dernière livraison de la Lettre d'information (No 25) contenait un article intitulé "Etat d'avancement du projet de culture de la moule verte au Samoa-Occidental en avril 1983" par Lui Bell et Jane Albert. Les auteurs y exposaient en détail les méthodes utilisées et les premiers résultats obtenus dans le projet de mytiliculture du Samoa-Occidental jusqu'en avril 1983. Depuis lors, on a obtenu de nouveaux résultats très encourageants qui sont brièvement résumés dans l'article ci-dessus. Juste avant la mise sous presse du présent numéro au début d'octobre, Radio-Australie annonçait une récolte de 400 kg de moules. D'après le chef du Service des pêches du Samoa-Occidental, M. Alphonso Phillipp, la totalité de cette récolte s'est vendue sur le marché d'Apia en quelques heures et le Département des pêches a maintenant l'intention d'axer ses efforts sur le développement de la mytiliculture au niveau du village.

LES DERNIERES NOUVELLES DU PROJET D'ELEVAGE DE LA MOULE VERTE AU SAMOA-OCCIDENTAL

par
Lui A.J. Bell, E. Jane Albert et Jackie Schuster
Division des pêches, Apia (Samoa-Occidental)

En avril 1983, des élevages de moules étaient menés en trois localités du Samoa-Occidental, Apia, Safata et Asau. Le naissain importé de Tahiti avait été fixé à des cordes suspendues à des radeaux ancrés sauf en un endroit où on l'avait placé dans des casiers au fond.



(Photo : E.J. Albert)

Figure 1 : Radeau de mytiliculture du Samoa-Occidental, fait de bambou et de flotteurs de filets.

Emplacement No 1 : Port de pêche d'Apia

Les radeaux ancrés derrière le Centre de pêche d'Apia ont été retirés et démontés le 22 juin 1983: des 30.000 naissains qui y avaient été mis en place en 1982, il ne restait en effet que quelque 220 moules. Chez un échantillon de 175 moules, le taux moyen de croissance n'avait été que de 0,3 cm par mois. Le poids frais de chair ne représentait en moyenne que 27% du poids frais total et la coquille pesait deux fois plus lourd que la chair. Il y avait peu de différentiation sexuelle visible, le sexage n'étant possible que dans moins de 10% de l'échantillon. Parmi les sujets dont le sexe pouvait être déterminé, on comptait quatre femelles pour un mâle.

Emplacement No 2 : Baie de Safata

La température de l'eau dans cette baie est actuellement de 29 à 30° et la salinité varie selon la marée : une mesure prise à marée basse dans un mètre d'eau a donné une salinité de 24 ppt en surface et de 29 ppt au fond. Dans un échantillon de plancton prélevé au début de juin, les copépodes constituaient l'élément dominant.

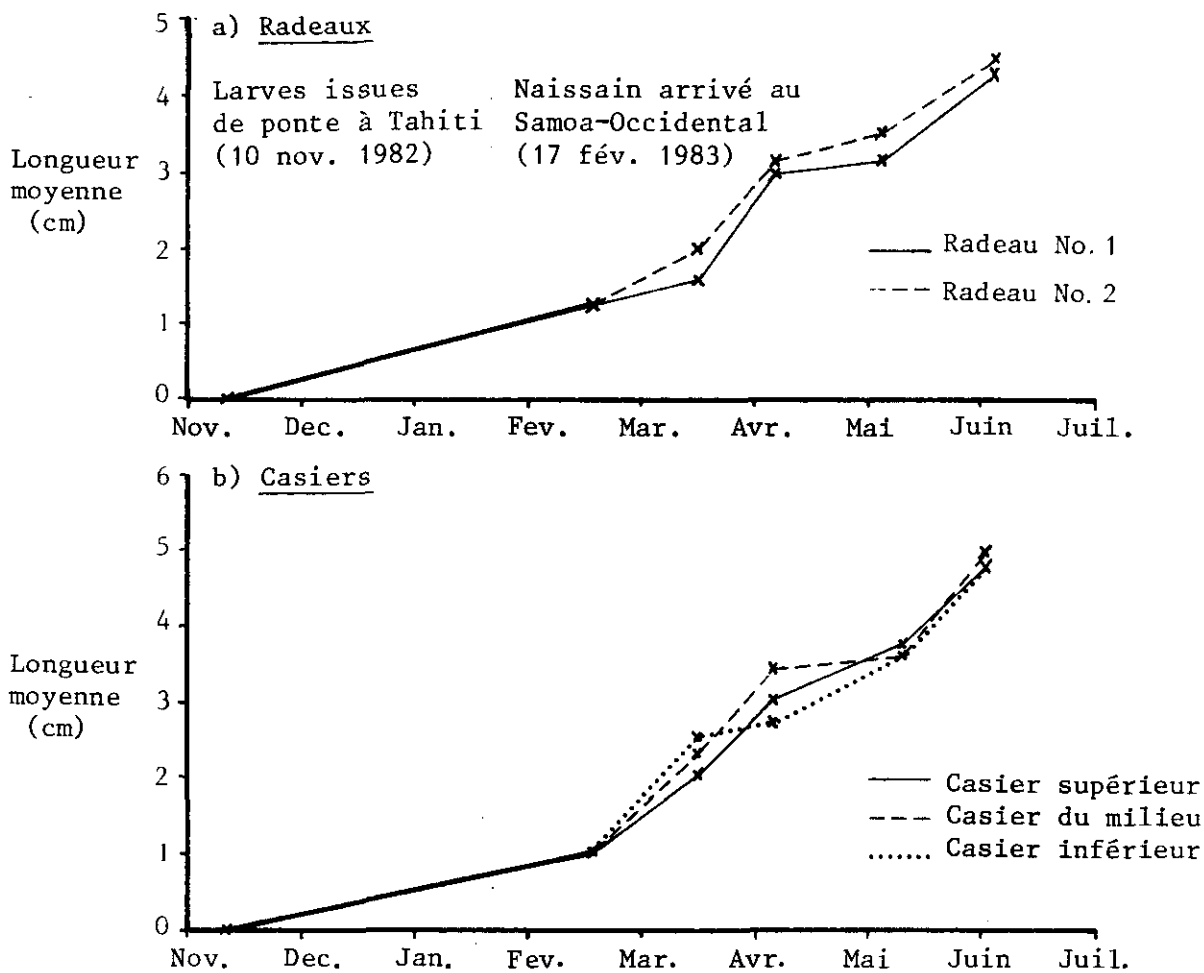


Figure 2 : Taux moyen de croissance de la moule Perna viridis à Safata, de février à juin 1983 : a) sur radeaux, b) en casiers

Deux radeaux ont été placés dans la Baie de Safata, dans environ 2 à 2,30 mètres d'eau. Des 30.000 naissains mis en place au départ, il reste environ 500 moules sur le radeau No 1 et 3.000 sur le radeau No 2. On attribue les pertes à une fixation défectueuse et à des interventions humaines. Depuis l'arrivée de ces moules de Tahiti en février 1983, leur croissance moyenne a été d'environ 0,9 cm par mois (voir figure 2). Leur longueur moyenne au début de juin était de 4,6 cm et le poids frais de chair représentait 41% du poids frais total. Le sexage est possible, mais les gonades n'ont pas encore atteint le degré de maturité voulu pour la reproduction.

Un autre lot de moules est élevé dans la Baie de Safata dans des casiers posés dans un mètre d'eau. La taille moyenne des moules des trois casiers de 12 m sur 1,50 m est de 4,9 cm, ce qui représente une croissance d'un centimètre par mois depuis l'arrivée du naissain en février (voir figure 1). Le poids frais de chair représente en moyenne 44% du poids frais total et, là encore, le sexage est possible mais les organes de reproduction ne sont pas complètement développés.

La Baie de Safata paraît offrir de bonnes perspectives à de petits élevages myticoles de ce genre, et l'on pense que la méthode des casiers est celle qui convient le mieux dans cette zone qui est très productive, mais pas très profonde. Cependant, les crabes prédateurs (Thalamita sp. et Scylla sp.) et l'ensablement des casiers continuent à poser des problèmes qu'on espère résoudre en modifiant la conception des casiers.

Figure 3 : Un chapelet de moules Perna viridis remonté pour inspection et mensuration.

Emplacement No 3 : Baie d'Asau

Cet emplacement continue à donner des résultats remarquables. Les températures de l'eau ont baissé au cours du dernier mois; à la mi-juin, on enregistrait en surface une température minimum de 26° (alors qu'elle oscillait jusque là entre 28 et 31°). Par ailleurs, il s'est également produit à cette époque un bloom de dinoflagellés, mais il n'a provoqué aucun symptôme chez les agents du Service des pêches qui ont consommé les moules crues échantillonnées à cette époque. Entraient également dans la composition de la population planctonique les éléments suivants : diatomées, copépodes, larves d'anatifes, larves de crustacés, et larves et oeufs de poisson.

L'un des radeaux de la Baie d'Asau était à l'origine mouillé à proximité d'un couloir de navigation; au début de mai, on l'a donc rapproché de l'autre radeau. A l'heure actuelle, ces deux radeaux portent un total estimatif de 20 à 25.000 moules d'une longueur moyenne de 6,9 cm. La croissance, de 1,4 cm par mois, a été exceptionnelle. C'est un taux inférieur à celui précédemment enregistré (Bell et Albert, 1983) mais qui dépasse néanmoins ceux obtenus dans les autres pays d'Asie et du Pacifique (Davy et Graham, ed., 1982).

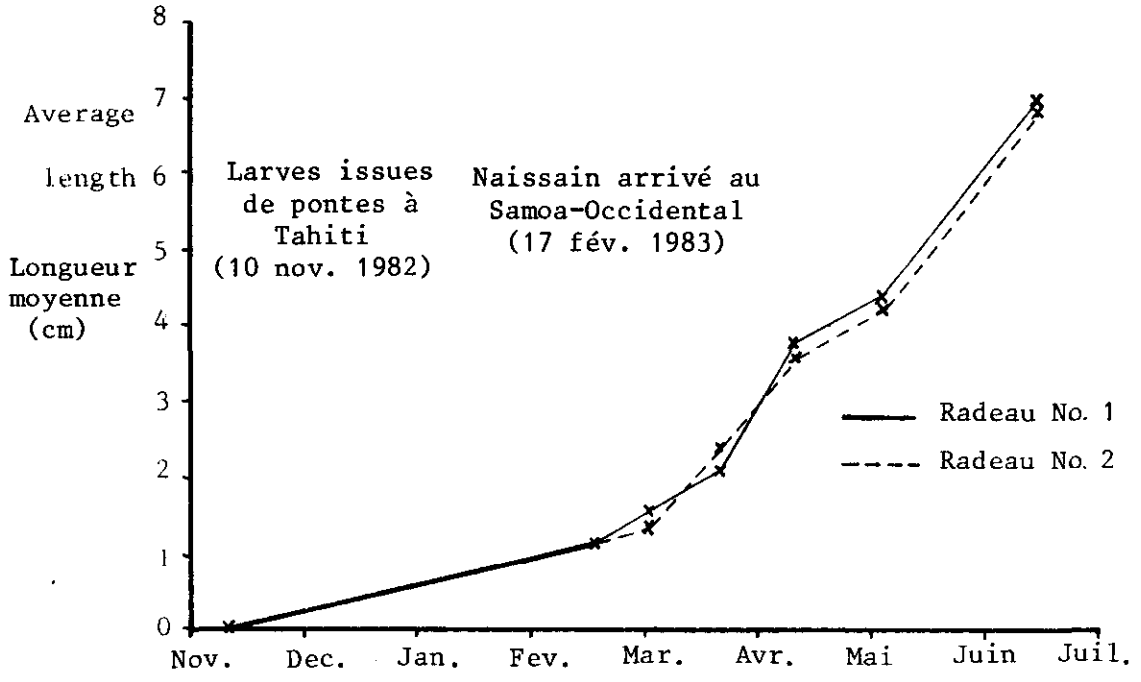
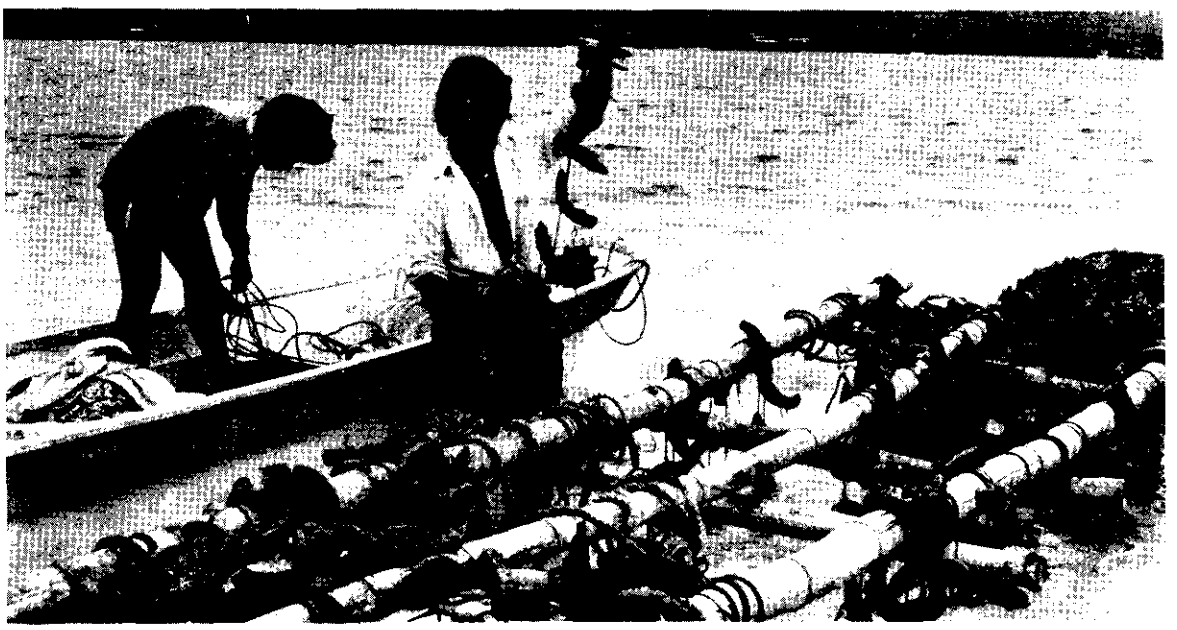


Figure 4 : Taux moyens de croissance de la moule Perna viridis sur radeaux à Asau en février-juin 1983.

Ces moules ont maintenant une taille commercialisable et une quantité de chair comparable à celle obtenue dans les autres pays. Le poids frais de chair représente en moyenne 36% du poids frais total, ce qui est légèrement inférieur aux résultats des Philippines. Le poids frais de chair est en moyenne de 7,9 g, et le poids frais moyen total de 21 g, ce qui donne environ 24 moules par livre.

En moyenne, le poids de la coquille est égal à celui de la chair, rapport identique à celui que l'on obtient avec la moule verte d'élevage en Inde. La chair cuite représente en moyenne 20% du poids de la moule entière, s'inscrivant dans une fourchette de 16 à 28%, contre 12 à 33% aux Philippines. (Les chiffres concernant les autres pays sont empruntés à Davy et Graham, ed., 1982).

Les gonades des moules étaient pleines et arrivées à parfaite maturité, le contenu s'échappant en abondance dès qu'on provoquait l'ouverture de l'organe. L'inspection du contenu au microscope a mis en évidence un sperme vigoureux et des oeufs apparemment fécondés. Certaines des moules de l'échantillon ont fait leur ponte durant le voyage d'Asau au Laboratoire d'Apia. Nous ne savons pas encore si elles ont reçu dans la Baie d'Asau une stimulation suffisante pour pondre naturellement. Des radeaux collecteurs de naissains ont été placés dans la baie le 1er juillet pour voir si, en fait, on peut obtenir du naissain de cette façon.



(Photo : E.J. Albert)

Figure 5 : Un radeau collecteur de naissain portant des chapelets de bourre de coco vers les lieux de mytiliculture, immédiatement avant la mise à l'eau des chapelets.

Il est prévu d'effectuer une récolte dans le courant de l'année pour vérifier si le produit est commercialisable. On prévoit également une autre importation de naissain pour mieux établir les moules dans la Baie D'Asau.

Bibliographie

• Bell, Lui, et Jane Albert, 1983. "Etat d'avancement du projet de culture de la moule verte au Samoa-Occidental en avril 1983". Lettre CPS d'information sur les pêches No 25.

Davy, F.B. et Graham M. ed. 1982 "Bivalve Culture in Asia and the Pacific: Proceedings of a workshop held in Singapore, 16-19 February, 1982". CRDI, Ottawa, Ontario.

Lettre CPS d'information sur les pêches No 26, juillet-septembre 1983

CONDITIONS D'IMPORTATION DE POISSON FRAIS EXPEDIE PAR FRET AERIEN A HAWAI

par
Doyle E. Gates
U.S National Marine Fisheries Service
Honolulu, Hawaï

Les principaux organismes fédéraux chargés de réglementer les importations de produits de la mer à Hawaï sont le Service des douanes américaines et l'Administration américaine pour les produits alimentaires et pharmaceutiques (FDA). Tous les produits de la pêche qui entrent aux Etats-Unis doivent respecter certaines normes fixées par la loi (Food, Drug and Cosmetic Act.). Les principales conditions exigées pour importer du poisson aux Etats-Unis sont résumées dans un article rédigé par M. Jim Brooker du National Marine Fisheries Service (NMFS) et publié dans le numéro de mars 1984 du INFOFISH Marketing Digest.

Tout le poisson expédié par avion à Hawaï à partir de pays membres de la CPS est soumis, comme tous les autres produits alimentaires importés, à une inspection par la FDA à l'arrivée sur le territoire américain. Bien souvent, lorsqu'il y a un arrivage de poisson frais, on en prend des échantillons et le poisson peut immédiatement être amené au marché pendant que l'on fait les tests de laboratoire. Si ces tests révèlent que certains niveaux autorisés de substances nocives sont dépassés, on bloque ou on retire du marché tout le stock de poisson d'où provenaient les échantillons.

Le poisson de fond frais expédié à Hawaï n'a jamais posé de sérieux problèmes de qualité ou de sécurité (par exemple ciguatoxicité). En revanche, le mahimahi (coryphène) a posé un sérieux problème d'empoisonnement, les scombridés ayant des niveaux excessifs d'histamine. La FDA a en conséquence émis un avis de vigilance concernant le mahimahi importé aux Etats-Unis. Toutes les expéditions de mahimahi frais qui entrent au pays font l'objet de prélèvements d'échantillons dont on détermine en laboratoire la teneur en histamine. Normalement, la FDA laisse passer les stocks de mahimahi dès que les échantillons ont été prélevés. Si l'on constate qu'un stock est contaminé, tous les stocks restants doivent être retournés à l'importateur et toutes les expéditions ultérieures en provenance du même fournisseur sont bloquées tant que les tests de laboratoire ne sont pas terminés. Le niveau de tolérance d'histamine est de 50 mg pour 100 g.

A la limite, si les stocks de mahimahi expédiés dépassent régulièrement les niveaux de tolérance acceptés, toutes les expéditions de mahimahi en provenance d'un pays peuvent être bloquées à l'entrée sauf si elles sont accompagnées d'un certificat de respect des tolérances émis par un laboratoire approuvé par la FDA. Actuellement, le mahimahi en provenance de Taïwan (à l'exception de deux fournisseurs) et de l'Equateur est interdit d'importation aux Etats-Unis. Les stocks d'autres provenances sont régulièrement échantillonnés et admis.

Bien que l'Etat d'Hawaï ait le pouvoir de réglementer ses importations de produits de la mer, on nous signale que ses services de la santé et de l'agriculture n'ont pas d'autres réglementations concernant les importations de coquillages (par exemple, palourdes, moules, huîtres) et de produits de la mer vivants. Le Service des terres et des ressources naturelles d'Hawaï exige que toute personne qui désire vendre un produit de la mer à Hawaï détienne un permis maritime commercial.

Les ventes en gros de poisson se font normalement à la bourse des denrées de gros d'Honolulu ou par l'intermédiaire d'un grossiste. Le laboratoire d'Honolulu du Service national des pêches a établi à la suite d'une récente enquête la liste suivante qui donne le prix des principales espèces vendues sur le marché du poisson frais d'Hawaï.

PRIX D'ACHAT MOYEN DES PRINCIPALES ESPECES VENDUES A HAWAÏ

Espèces*	Présentation	Prix ($ par livre)
Thon obèse (Thunnus obesus)	Entier	3,68
Thon obèse (Thunnus obesus)	Entier/Vidé/Sans les ouïes	2,76
Bonite (Katsuwonus pelamis)	Entier	1,44
Bonite (Katsuwonus pelamis)	Entier/Vidé/Sans les ouïes	1,60
Thon jaune (Thunnus albacares)	Entier	2,69
Thon jaune (Thunnus albacares)	Entier/Vidé/Sans les ouïes	1,78
Ehu (Etelis carbunculus)	Entier	3,08
Opakapaka (Pristipomoides spp.)	Entier	3,21
Onaga (Etelis coruscans)	Entier	3,96
Uku (Aprion virescens)	Entier	4,28
Mahimahi (Coryphaena hippurus)	Entier	4,60
Mahimahi (Coryphaena hippurus)	Entier/Vidé/Sans les ouïes	3,53
Ono (Acanthocybium solandri)	Entier	2,27
Ono (Acanthocybium solandri)	Entier/Vidé/Sans les ouïes	2,65

* Toutes espèces vendues fraîches

Résultats d'une enquête réalisée par le laboratoire d'Honolulu du Service national des pêches auprès de 95 grossistes de l'Etat d'Hawaï au cours de la période allant d'octobre 1981 à mai 1982.

Lettre CPS d'information sur les pêches No 26, juillet-septembre 1983

METHODES D'ETUDE DE LA CROISSANCE DES HOLOTHURIES ET PREMIERS RESULTATS D'UNE EXPERIENCE DE MARQUAGE EN NOUVELLE-CALEDONIE

par
Chantal Conand
ORSTOM, Nouméa, Nouvelle-Calédonie

L'exploitation de certaines espèces d'holothuries tropicales est ancienne dans la région indo-Pacifique. Ces holothuries sont commercialisables après cuisson, fumage éventuel et séchage sous le nom de bêche-de-mer ou trépang, aliment très apprécié des populations d'Asie orientale. La biologie des espèces est cependant peu connue, l'estimation des ressources a rarement été effectuée et l'exploitation n'en est pas gérée comme celle d'autres ressources marines mais reste généralement à un niveau artisanal. La région du Pacifique tropical ouest connaît un certain regain d'intérêt pour la bêche-de-mer, justifiant une étude plus poussée de la biologie et de l'abondance des principales espèces exploitables. Les recherches menées par l'ORSTOM en Nouvelle-Calédonie consistent en trois opérations principales : étude des distributions, densités et biomasses des holothuries dans les différents milieux du complexe récifal, établissement des relations biométriques et des cycles de reproduction de huit espèces d'intérêt commercial, enfin évaluation de la croissance de six espèces.

Pour étudier la croissance des organismes marins, les principales méthodes généralement utilisées sont :

- le marquage
- le suivi d'individus en cages ou en aquarium
- l'évolution dans le temps des classes de taille
- la lecture des stries de croissance sur des pièces du squelette

Elles sont toutes difficiles à appliquer aux holothuries, les connaissances sur la croissance sont donc assez réduites.

1. MARQUAGE

Les expériences de marquage apportent des informations sur la croissance et les migrations des individus recapturés. Mais les taux de recapture présentent aussi un grand intérêt pour l'évaluation des effectifs et des coefficients de mortalité d'une population.

Différents types de marques ont été essayés, en aquarium ou en mer, pour donner un numéro individuel ou reconnaître un groupe de spécimens. Ils ont consisté en des : collages sur le tégument, scarifications superficielles, utilisation de colorants vitaux, brûlures par neige carbonique, fixation d'étiquettes par un fil traversant le tégument. La plupart de ces marques externes ont généralement été rejetées du tégument ou ont entraîné une nécrose plus ou moins étendue.

Les essais réalisés par Shelley (1980) ont également été infructueux; après un délai d'un mois environ il n'était plus possible de repérer les individus marqués.

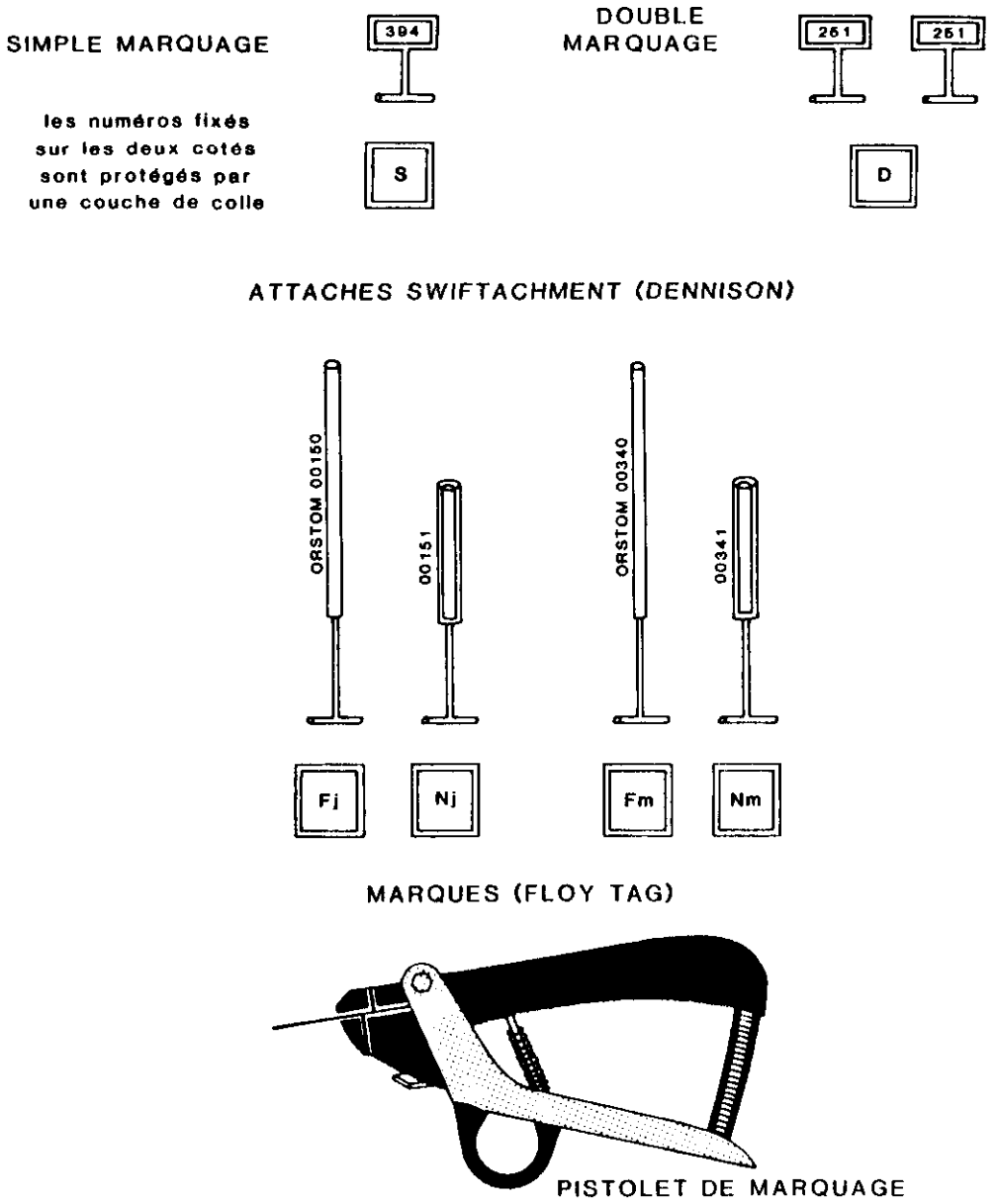


Figure 1: Méthode de marquage

Une autre technique (Muscat, commun. pers.) consiste à insérer grâce à un pistolet des attaches du type de celles utilisées dans l'industrie du vêtement (1)sur lesquelles est collée une petite étiquette portant un numéro (2). Des marquages, simples et doubles, ont été faits avec ces attaches ainsi qu'avec des marques Floy Tag (3)de différentes longueurs et couleurs (jaune et marron) (fig.1). Ils ont été expérimentés à l'Aquarium de Nouméa et en mer.

---

(1) Pistolet Dennison et marques Swiftachment (Sofadi, 43 rue de Stalingrad 93106 Montreuil-sous-bois - France).

(2) Nombres autocollants (Brady, 727 West Glendale Avenue, Milwaukee, W1 53 210, USA).

(3) Marques Floy Tag FD67 et FD68 (4616 Union Bay Place NE - Seattle - Washington 98105, USA).

1.1 Marquages en aquarium

Les marquages en aquarium ont été expérimentés sur Actinopyga echinites afin de mettre en évidence l'influence du type de marque et de la taille des individus sur la perte des marques. La figure 2 permet d'observer que pendant les 18 premières semaines la perte des marques Swiftachment est très faible; elle atteint 30% pour les marques Floy Tag. A partir de ce délai, la perte augmente plus rapidement pour les 2 types de marque, ce phénomène pouvant peut-être s'expliquer par le fait que les holothuries se nourrissent peu en aquarium où les conditions du milieu ne peuvent pas être reconstituées. La perte de marque est plus élevée avec les Floy Tag, qu'avec les marques Swiftachment, cependant la perte du numéro de celles-ci diminue beaucoup l'efficacité de cette méthode. Elle a toutefois, lors des doubles marquages en aquarium, permis d'obtenir les meilleurs résultats.

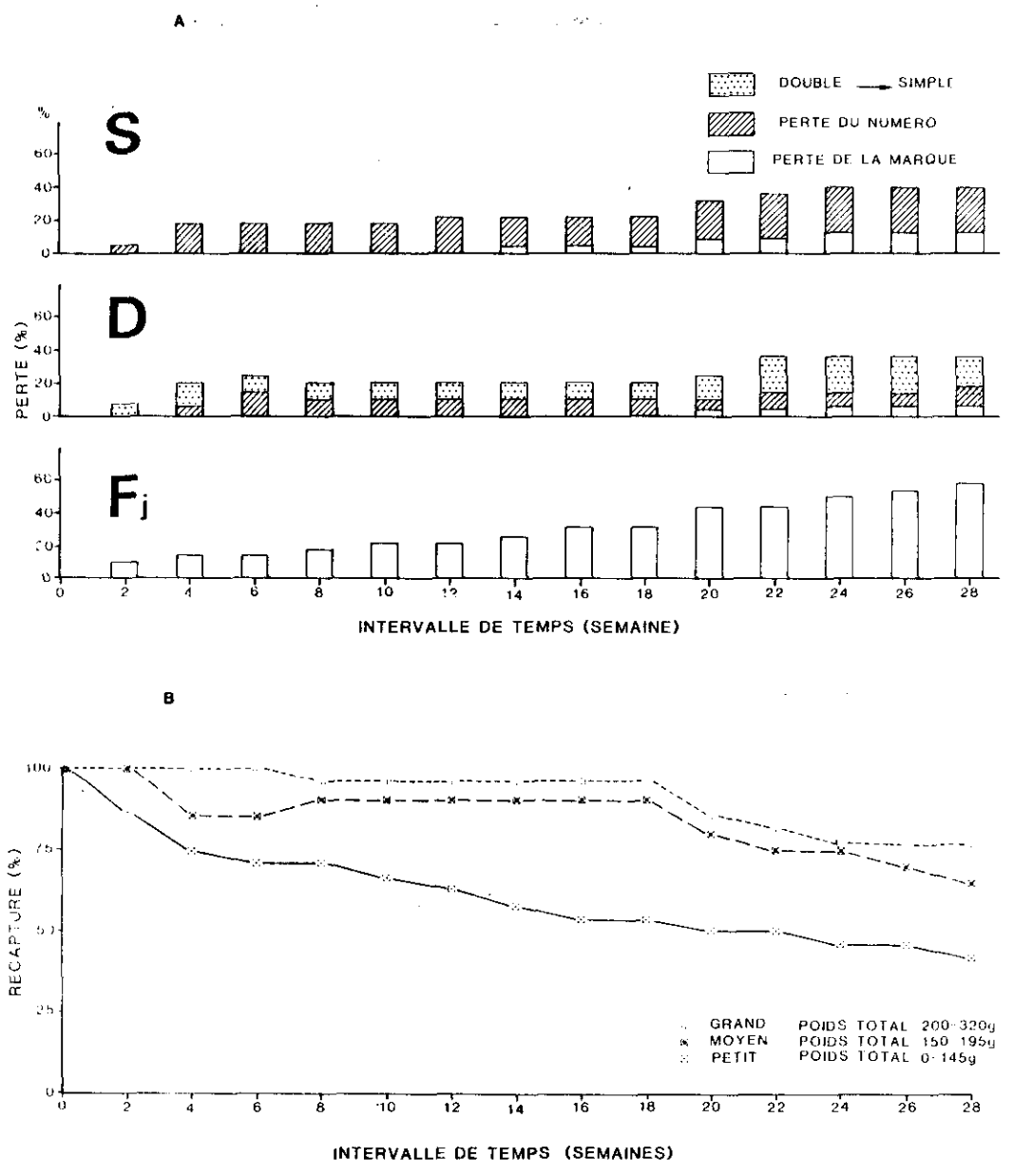


Figure 2 : Marquage de Actinopyga Echinites en aquarium
a) Influence de la méthode sur la perte des marques
b) Influence de la taille des individus sur le taux de recapture

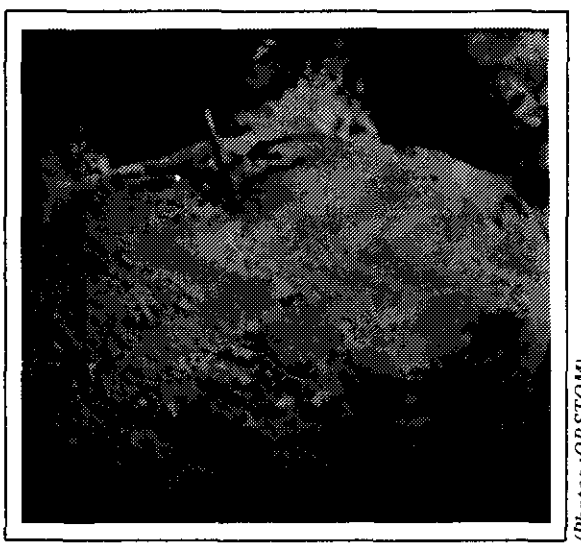
Les individus ont été répartis en trois classes de taille. Jusqu'à la 18ème semaine, le taux de recapture d'individus marqués est très élevé pour les grands et les moyens, il décline régulièrement pour les petits. Ce déclin se ralentit ensuite pour les petits individus mais touche aussi les autres catégories. Après un délai de 7 mois, moins de 50% des petits individus conservent leur marque, alors que ce taux dépasse 70% pour les moyens et les grands. Cette expérience laisse prévoir une difficulté supplémentaire du marquage des jeunes holothuries. A la rareté déjà observée des petits individus (Conand, 1981) vient s'ajouter une moins bonne tolérance aux marques.

1.2 Marquages en mer

2.500 individus appartenant à six espèces ont été marqués dans leurs biotopes du lagon néo-calédonien. Deux types d'opérations ont été réalisés; ils dépendent de la densité des populations et de leur répartition à la station de marquage :

- sur les platiers où l'espèce est abondante, les marquages sont effectués à basse mer, à l'intérieur de quadrats de 100m2, délimités par des piquets. Les recaptures sont faites tous les deux ou trois mois, dans les quadrats. Les individus marqués sont aussi recherchés autour des quadrats et remis à l'intérieur, tandis que les individus non marqués, trouvés dans le quadrat, sont rejetés. Cette méthode a été utilisée pour Actinopyga echinites et A. mauritiana.

Figure 3 : Actinopyga echinites : sur le platier, individu portant une double marque.



(Photos :ORSTOM)

Figure 4 : Holothuria nobilis : dans les coraux, individu portant une marque Floy.

- sur les platiers où la densité est faible, sur les tombants et le fond du lagon, les individus sont récoltés en plongée libre ou en scaphandre autonome; ils sont marqués puis remis à la station.

Les recaptures se font au cours de plongées où tous les individus de l'espèce sont récoltés et ramenés au bateau. Ceux qui ne l'étaient pas encore, sont alors marqués. Cette méthode consiste donc en des marquages successifs à la même station.

L'évolution des taux de recapture des différentes espèces est présentée sur la figure 5. Pendant les cinq premiers mois à partir du marquage, les espèces A. echinites et A. mauritiana ont les taux les plus élevés. Aucun individu de Stichopus variegatus et H. scabra (variété) n'a été recapturé avec sa marque, à la station de platier alors que quelques specimens marqués ont été retrouvés à la station plus profonde.

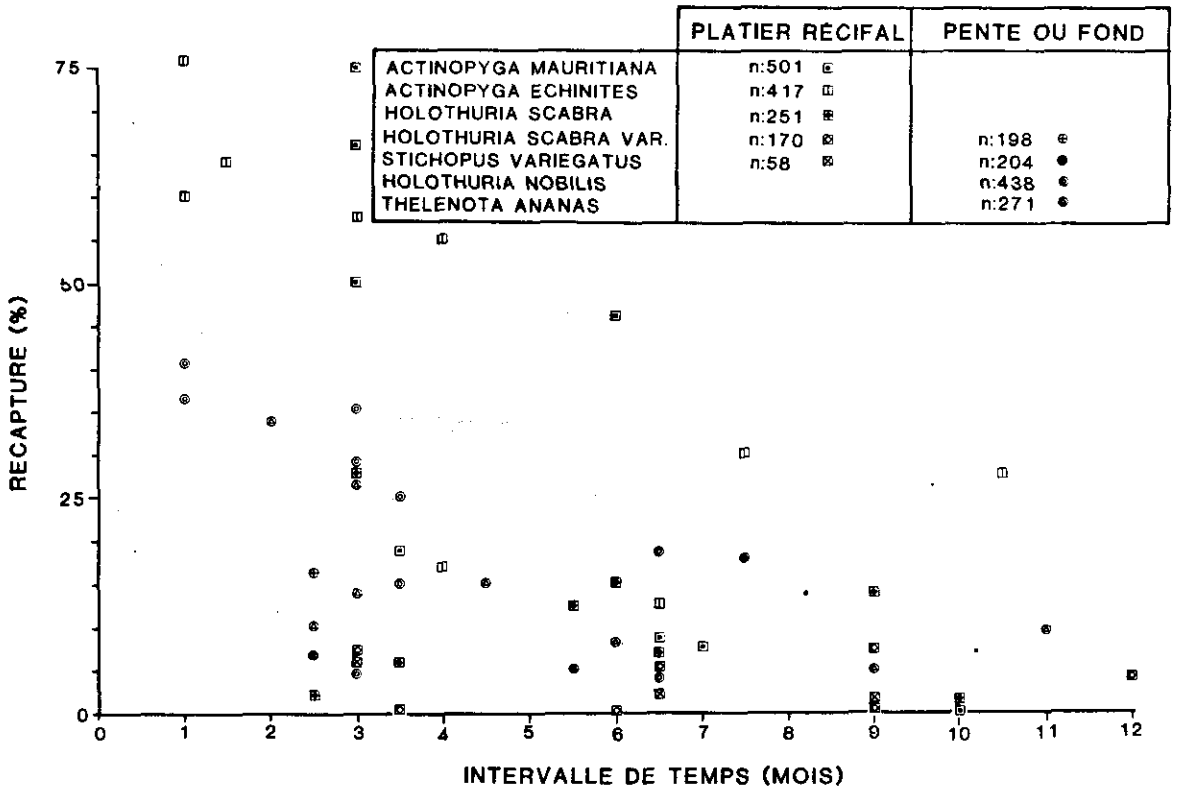


Figure 5 : Taux de recapture des différentes espèces

A la fin de la première année, les taux de recapture d'individus marqués sont faibles pour toutes les espèces. Les données complémentaires des expériences en cours permettront cependant de tirer des conclusions sur les méthodes et de présenter des résultats sur la croissance.

2. ELEVAGES

L'utilisation d'aquarium ou d'enclos construits dans le biotope naturel a permis d'étudier la croissance des juvéniles de H. floridana (Edwards, 1908) et des jeunes individus de S. japonicus (Choe, 1963). Par contre en aquarium, les grands individus de cette espèce cessent de s'alimenter. Nous avons observé un tel phénomène d'amaigrissement lors de l'expérience menée sur A. echinites. La figure 6 présente l'évolution du poids total des individus suivant leur taille et le type de marque utilisé. Après sept mois, le poids moyen des petits individus n'était plus que de 58% du poids au marquage, celui des moyens et des grands de 70%.

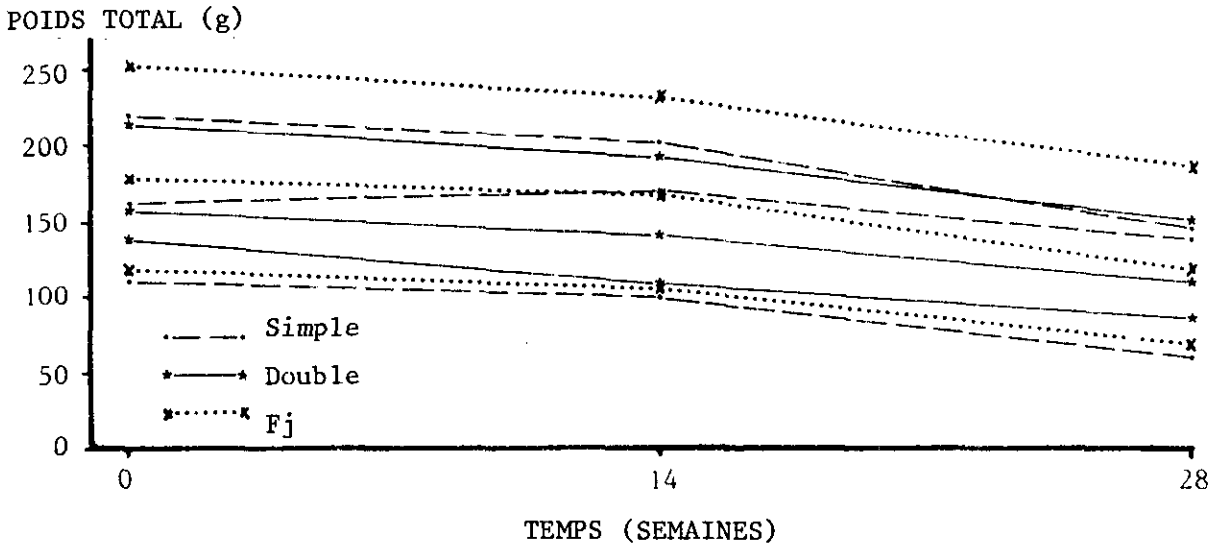


Figure 6 : Perte de poids des bêches-de-mer marquées en aquarium.

3. EVOLUTION DES TAILLES MODALES

La détermination des classes de taille d'une population d'holothuries est difficile. En effet, leur corps mou et déformable contient plus ou moins de liquide dans la cavité générale et de sable dans le tube digestif. Cette variabilité dépend de la phase d'activité (nutrition, déplacement, repos) et entraîne une forte imprécision des mesures de longueur et de poids total. L'évolution des tailles modales à partir de distributions mensuelles a cependant donné des résultats pour certaines espèces comme : Stichopus chloronotus (Franklin, 1980) et Actinopyga echinites (Shelley, 1981). Ces auteurs ne purent toutefois appliquer cette méthode à Holothuria leucospilota et H. scabra en raison du manque de modes bien identifiés dans les distributions de taille. De l'absence d'évolution notable du mode au cours de l'année, Fish (1967) déduit que Cucumaria elongata a une croissance lente. Il établit alors la courbe de croissance de cette espèce à partir des distributions de poids en plusieurs stations, pendant quelques années consécutives. Choe (1963) fait une étude très détaillée de Stichopus japonicus, espèce consommée fraîche ou bouillie au Japon depuis des temps très anciens. La détermination de ses paramètres de croissance est compliquée par le changement de biotope des individus, les herbiers intertidaux n'abritant que des individus inférieurs à 40 g (poids du tégument). De plus, la période de croissance est limitée de novembre à mai et la saison chaude correspond même à une "estivation" pendant laquelle les individus de plus de 2 ans maigrissent.

4. LECTURE DE STRIES DE CROISSANCE

Le squelette des holothuries est très réduit. Il comprend des spicules calcaires microscopiques disséminés dans le tégument et dans la paroi de certains organes et une couronne calcaire péripharyngienne. Celle-ci est généralement constituée de 5 pièces radiaires et 5 pièces interradiaires dont la taille est en rapport avec celle de l'individu.

Des coupes fines ont été réalisées dans les couronnes de plusieurs espèces mais il n'a pas été possible d'observer de stries de croissance.

Ebert (1978) a effectué un marquage à la tétracycline de l'espèce Holothuria atra. La présence de lignes de fluorescence, observées sur la couronne des individus recapturés, lui a permis de calculer les paramètres de l'équation de croissance. Harriot (1980) a renouvelé l'expérience sur cette espèce et nous l'avons effectuée sur A. echinites mais aucune fluorescence n'a pu être détectée.

CONCLUSION

Il apparaît que les connaissances sur la croissance des holothuries sont actuellement fragmentaires et limitées à un nombre très réduit d'espèces. Chacune des méthodes d'étude qui ont été passées en revue, présente des difficultés spécifiques qui n'ont pas encore pu être entièrement surmontées. Il en est ainsi de :

- l'absence de stries de croissance dans la couronne calcaire péripharyngienne,

- le manque de netteté des modes dans les distributions de fréquence des tailles ou des poids et la rareté des juvéniles,

- l'arrêt de croissance ou même l'amaigrissement des individus en aquarium,

- le traumatisme dû au marquage et le rejet des marques externes. Ce dernier phénomène peut entraîner un biais important dans l'interprétation des taux de recapture pour l'étude de la mortalité et des effectifs des populations.

A ces difficultés s'ajoute, dans tous les cas, l'imprécision des mesures des paramètres de taille et de poids.

Les marques externes Floy Tag et les attaches qui ont été utilisées sur des espèces du lagon de Nouvelle-Calédonie sont cependant retenues dans le tégument de certains individus, pendant plus d'une année après le marquage. La poursuite de cette expérience devrait donc apporter des résultats sur la croissance et les déplacements de certaines espèces d'holothuries.

REFERENCES

CHOE (S.), 1963 - Biology of the Japanese Common Sea Cucumber Stichopus japonicus, Selenka (en japonais). Pusan National University. Pusan.

CONAND (C.), 1981 - Sexual cycle of three commercially important holothurian species (Echinodermata) from the lagoon of New Caledonia, Bull. mar. Sci. 31 : 523-544).

EBERT (T.A.), 1978 - Growth and size of the Tropical Sea Cucumber Holothuria (Halodemia) atra Jager at Enewetak Atoll, Marshall Islands. Pac. Science 32, 2 : 183-191.

EDWARDS (C.L.), 1908 - Variation, development and growth in Holothuria floridana Portales and in Holothuria atra Jager. Biometrika 6 : 236-301.

FISH (J.D.), 1967 - The biology of Cucumaria elongata. J. mar. biol. Ass. U.K. 47, 129-143.

FRANKLIN (S.E.), 1980 - The reproductive biology and some aspects of the population ecology of the holothurians Holothuria leucospilota (Brandt) and Stichopus chloronotus (Brandt). Thesis for the degree of Doctor of Philosophy Univ. of Sydney avril 1980. Unpubl.

HARRIOT (V.J.), 1980 - The ecology of Holothurian fauna of Heron Reef and Moreton Bay. Unpub. M. Sc. Thesis, University of Queensland, 153 pp.

SHELLEY (C.C.), 1981 - Aspects of the distribution, reproduction, growth and fishery potential of holothurians (Bêche-de-mer) in the papuan coastal lagoon. Unpub. Thesis for the degree of Master of Science. 165 pp.