

Centre de Nouméa

Océanographie

PROPOSITION D'UN PROGRAMME GENERAL
D'ETUDE DES BONITES (EUTHYNNUS PELAMIS)
DANS LE PACIFIQUE TROPICAL SUD CENTRAL ET OCCIDENTAL

--oOo--

R. GRANDPERRIN
M. LEGAND
P. FOURMANDIR
P. RANCUREL
C. ROGER

Mars 1973.

PROPOSITION D'UN PROGRAMME GENERAL
D'ETUDE DES BONITES (EUTHYNNUS PELAMIS)
DANS LE PACIFIQUE TROPICAL SUD CENTRAL ET OCCIDENTAL

GRANDPERRIN, R., M. LEGAND, P. FOURMANDOIR, P. RANCUREL
et C. ROGER

--oOo--

CONJONCTURE LOGISTIQUE ACTUELLE

Après le long séjour de CORIOLIS en Polynésie Française en 1968-1969, c'est en novembre 1970 que commençait l'attaque directe du programme "Germon" dans le Pacifique Sud Ouest tropical, dont l'échéance était fixée à début 1975, soit 4 années après (document "Centre DRSTOM de Nouméa, Océanographie, Projets de Croisières pour 1974 Biologie", établi en 1972). Il était prévu de porter ensuite les recherches, à partir de cette date, sur la zone préférentielle des thons à nageoires jaunes, de l'équateur à 10° Sud.

Or, le programme thons à nageoires jaunes, qui nécessite, du fait de l'éloignement des zones de pêche, de nombreux jours de mer passés en navigation de transit, apparaît comme difficilement réalisable pour l'instant en raison des conditions logistiques actuelles de travail à la mer. Il est par conséquent nécessaire de prévoir dès maintenant l'exécution du programme de recherche sur les bonites, Euthynnus (Katsuwonus) pelamis, dont la réalisation n'était envisagée qu'à plus long terme. Ce projet bonites présente deux avantages essentiels :

- sa souplesse d'adaptation aux aléas des disponibilités en moyens lourds
- son intérêt, compte tenu des perspectives actuelles d'exploitation des stocks pélagiques de ces régions.

INTERET DU PROGRAMME

Compte tenu de la surexploitation dont les thons de longue ligne font actuellement l'objet dans la plupart des régions du Pacifique (KUME, 1972), un gros effort est en cours sur les possibilités de développement de la pêche des bonites à ventre rayé. Cet infléchissement de la politique internationale en matière de pêche hauturière fut particulièrement net dans les débats de la 15ème Session du Conseil Indo-Pacifique des Pêches, tenue à Wellington en Nouvelle-Zélande, en Octobre 1972 (GRANDPERRIN, 1972). Des estimations spéculatives du stock exploitable pour l'ensemble du Pacifique ont avancé le chiffre de 1,5 à 2 millions de tonnes, dont 100 à 200.000 pour le Pacifique Central (HESTER et OTSU, 1972).

Notre connaissance de la distribution des bonites dans le Pacifique Sud est très fragmentaire, et provient des pêcheries de Polynésie Française (BRUN et KLAWE, 1968) et des Samoa Américaines. Pour le Pacifique Sud-Ouest, les pêcheries nouvellement établies à Guadalcanal, aux Salomon (accord passé entre la TAIYO FISHERY COMPANY et le Gouvernement des Iles Salomon le 4 novembre 1972), et en Papouasie Nouvelle-Guinée (KEARNEY et al, 1972), devraient fournir des informations dans un proche avenir. Quelques croisières exploratoires effectuées par le Bureau of Commercial Fisheries des Hawaii (ex POFI), et plus récemment celle du M/V KERRI (MEDINA et al, 1973), ont rapporté des données intéressantes. D'une manière très générale, on peut penser que les limites de l'extension Nord-Sud sont les isothermes de surface 20° et 29° C. Il y aurait donc des fluctuations saisonnières de répartition en rapport avec les variations de températures.

La dynamique des populations, dont le but est l'estimation des stocks et la prévision et le contrôle des ressources, est liée à la délimitation d'un certain nombre de populations ou de sous-populations pour lesquelles il faut définir, s'ils existent, les échanges, qui s'effectuent entre elles. Or, la situation semble relativement simple. En effet, d'après les études génétiques basées sur l'immunologie et la biochimie (FUJINO, 1969, 1970 a, 1970 b) et les marquages, on admet actuellement pour le Pacifique l'existence de 2 grandes populations :

- population ouest délimitée par le Japon, les Philippines, la Nouvelle-Guinée, la Mer du Corail, les Carolines et les Mariannes,
- population centrale qui commencerait aux Carolines et Mariannes, pour couvrir tout le Pacifique Central et Oriental jusqu'au continent américain.

A la suite de ces considérations très générales, on constate que les Territoires Français du Pacifique sont remarquablement placés pour des recherches lancées à partir de 2 bases : de Tahiti pour le stock central, de Nouvelle-Calédonie pour le stock Ouest.

Toutefois, il est nécessaire de préciser dès maintenant que les possibilités de travail ne sont pas les mêmes dans les deux Territoires :

- à Tahiti, il existe une pêche commerciale (environ 2000 tonnes annuelles) et il est par conséquent possible d'en utiliser les données.
- en Nouvelle Calédonie, aucune exploitation commerciale n'est en place, et seules seront possibles, dans un premier temps, des investigations exploratoires à partir de bateaux de recherche . Par rapport à Tahiti, la Nouvelle Calédonie présente toutefois un avantage certain : sa grande extension en latitude, puisqu'elle s'étale sur plus de 5°, de 18° à 23°S. Les variations saisonnières et géographiques y seront par conséquent plus marquées, sans atteindre toutefois l'ampleur de celles qu'on observe sur la côte africaine.

HISTORIQUE

L'idée d'un programme de recherches sur les bonites n'est pas nouvelle pour nous, puisque, sans même remonter au travail réalisé par l'ORSOM III (LEGAND 1971), des contacts ont été pris dès 1968 avec le Service des Pêches de Polynésie Française, pour que des prélèvements périodiques soient effectués au marché de Papeete sur les bonites débarquées chaque jour. Toutefois, il apparut rapidement que seul l'ORSTOM, avec son propre personnel pourrait tirer des données exploitables des apports commerciaux Tahitiens. Alors engagés dans le cycle des campagnes CARIDE, exigeant un gros effort en personnel, nous abandonnions le projet.

En 1970, un bonitier Tahitien vint s'installer en Nouvelle Calédonie avec son équipage, et une tentative de prélèvements était alors lancée à Nouméa. Par deux fois, l'embarquement acrobatique d'un scientifique fut réalisé pour collecter du sang, en vue d'études immunologiques de sous-populations, pour le Docteur FUJINO qui travaillait alors aux Hawaii. Compte tenu de l'exiguïté du bateau, des conditions de navigation très dures à l'extérieur du récif, et du mode de traitement des prises par les pêcheurs, il s'avéra impossible d'effectuer la moindre mensuration, ni à bord, ni au moment du débarquement, le poisson étant vendu immédiatement à des particuliers. On demanda alors aux pêcheurs de recueillir les estomacs des poissons qu'ils vidaient durant le trajet de retour; 7 prélèvements furent ainsi réalisés en janvier, février et mars 1971, soit un total de 500 estomacs. Ce matériel, de médiocre qualité, car prélevé et stocké dans de très mauvaises conditions, permit toutefois à ROGER (1971), en collaboration avec GRANDPERRIN, d'en faire une exploitation partielle et d'en tirer des renseignements intéressants sur l'alimentation des bonites et leur rythme nutritionnel (nette stratification des proies dans l'estomac). L'obstacle majeur, lié au succès de la pêche, était constitué par le facteur "durée de stockage des estomacs". Lorsque la pêche était bonne et le bateau rempli en 1 ou 2 heures, le laps de temps s'écoulant entre le

prélèvement des estomacs et leur fixation, à terre, dans une solution formolée, était relativement court, de l'ordre de 2 à 3 heures. Que la pêche soit mauvaise et s'étale sur toute la journée, les estomacs étaient ramenés dans un état de décomposition tel qu'il était impossible d'apprécier le degré de digestion, de localiser l'ingestion des proies dans le temps et de les identifier. De plus, la personne chargée de collecter les estomacs dès leur arrivée à quai devait patienter des heures durant, parfois de midi à 18 h, toute prévision de retour au port étant impossible à établir. Malgré la bonne volonté des pêcheurs tahitiens, il s'avérait, là encore, nécessaire que les prélèvements et mensurations soient effectués par du personnel ORSTOM qualifié, à bord, au moment de la capture, ce qui, nous l'avons vu, était totalement impossible dans ces conditions. Cette deuxième tentative fut donc elle aussi abandonnée, d'autant plus qu'elle était totalement dépendante d'un seul bonitier.

C'est sur des bases neuves, sérieuses, solides, qu'il convient maintenant d'entreprendre un programme bonite.

DEFINITION GENERALE DU PROGRAMME

Rappelons que certains points de ce programme supposent l'existence d'une pêcherie commerciale. Nous ne le définirons donc pour l'instant dans son ensemble que pour la Polynésie Française, mais il est bien entendu que les objectifs ne dépendant pas des pêches industrielles sont immédiatement exécutables dans le Pacifique sud-ouest.

Avant tout, il convient de préciser qu'il ne s'agit pas de tenter, à court et moyen terme, une estimation des stocks en place dans la région, laquelle ne peut être menée à bien sans l'intervention d'une flotille de pêche importante couvrant une assez grande superficie. Il n'en demeure pas moins que les études de dynamique, voire de prévision et de contrôle des stocks, sont à envisager à long terme et qu'il faut dès maintenant penser à la collecte des données qui leurs seront nécessaires. Dans un premier temps, ce programme devra avoir 2 objectifs principaux :

- d'une part, rechercher les lois déterminantes du milieu physique et biologique conditionnant les captures (températures, divergence, influence des conditions météorologiques, proximité des terres, ressources alimentaires etc...)
- d'autre part, mettre en service un certain nombre de techniques prospectives, basées sur les observations précédentes, permettant de développer directement et rapidement les pêcheries.

Premier objectif

L'idée directrice doit être la mise en place d'un réseau de prélèvements nord-sud couvrant les latitudes de 25° S à l'équateur, de façon à établir les paramètres de l'écologie de l'espèce. Ce réseau pourrait être axé sur les bases suivantes : les Australes, les Cook, Tahiti et les Iles Sous le Vent, Rangiroa, les Marquises. A partir de ces bases souhaitables, seraient effectués :

- . Mensurations des bonites
- . Prélèvements d'estomacs
- . Prélèvements de gonades
- . Prélèvements de sang
- . Relevés simples des conditions physiques du milieu
- . Relevés des conditions météorologiques
- . Relevé de tout fait marquant.

L'organisation de détail de ces collectes constitue un problème extrêmement lourd et leur mise sur pied est liée à :

- l'existence d'une pêcherie, ou du moins d'un bateau local permettant la capture de bonites
- la proximité d'un aérodrome permettant l'expédition périodique des échantillons prélevés et des missions brèves du responsable du programme (une bonne liaison bateau pourrait toutefois suffire dans certains cas)

- la possibilité de recruter sur place ou d'affecter du personnel sérieux qu'il faudra former et rétribuer, et d'obtenir les collaborations nécessaires. A ce sujet, les nombreux contacts pris par les chercheurs DRSTOM des Sciences Humaines en Polynésie seront utiles, notamment aux Marquisos.

On peut noter que l'essentiel des données générales concernant le milieu physique a été acquis au cours des croisières du "CORIOLIS" et des bateaux du Bureau of Commercial Fisheries de Honolulu. Certains points demanderont toutefois des éclaircissements ultérieurs et devront faire l'objet de croisières.

Second objectif

Le second objectif, qui porte principalement sur les techniques prospectives de pêche, ne pourra être abordé qu'avec des moyens relativement lourds ou avec des bateaux affrétés.

EXECUTION DU PROGRAMME

Il sera exposé, non pas par objectif, mais par moyens permettant leur appréhension : pêcheries commerciales d'une part, bateaux de recherche ou affrétés d'autre part.

1. - Collecte des données à partir des pêcheries commerciales

Nous traiterons le cas de Tahiti où des bonites sont effectivement débarquées chaque jour, étant entendu que les considérations qui suivent sont à étendre aux antennes à mettre en place dans les autres îles de Polynésie Française, et à la Nouvelle Calédonie dès qu'une pêcherie y serait installée.

1.1. - Mensurations

- lieu : au marché ou autres lieux de débarquement dans les districts. Il faudra obtenir l'autorisation de manipuler les poissons.

- sous-échantillons : probablement à mettre au point : standardisation pour tous les points de collecte

- mesures :
 - . longueur à la fourche au cm près par défaut ou de façon plus précise (à déterminer). Dans le cas de poissons congelés qui peuvent être tordus, mesure de la longueur prédorsale et application d'une formule de conversion (POINSARD, 1969)
 - . autres mesures éventuelles pour des études biométriques si elles s'avèrent nécessaires (peu probable car la génétique permet une approche plus sûre et plus rapide des problèmes de sous-population que ne le permet la biométrie)

- origine des données : inciter les patrons pêcheurs à remplir un livre des captures donnant des renseignements simples sur :
 - . Nom du bateau et du patron
 - . Nombre de poissons et tonnages débarqués
 - . Date de la pêche
 - . Lieu de la pêche
 - . Heure de la pêche
 - . Température de surface (si possible)

1.2. - Sexes et Gonades

Les poissons étant généralement vidés et lavés en mer avant le débarquement, il n'est pas possible d'en déterminer le sexe à terre. On peut demander aux patrons de conserver toutes les gonades en glacière. On pourra ainsi déterminer :

- le rapport des sexes
- le degré de maturation des gonades par examen macroscopique
- la fécondité et le degré de maturation par examen microscopique.

1.3. - Contenus stomacaux

Les poissons parvenant vidés au port, on pourra demander aux patrons pêcheurs de conserver les estomacs. Un soin particulier doit être apporté à cette conservation; en effet, la digestion se poursuit bien après la mort du poisson et c'est du matériel en très mauvais état qui risque d'être débarqué. Or, l'étude du contenu stomacal implique que le matériel examiné en laboratoire soit dans l'état où il a été prélevé, car il doit servir non seulement à identifier les organismes ingérés, mais aussi à préciser le rythme alimentaire, c'est-à-dire l'heure d'ingestion de telle ou telle proie. C'est à partir de ces données qu'on pourra déterminer :

- . les organismes préférentiellement ingérés, sur lesquels les études prospectives d'appât vivant devront s'orienter. (Il ne fait toutefois aucun doute que les meilleurs appâts, pour une région donnée, ne sont pas forcément présents en abondance dans le milieu, donc dans les estomacs. Notons par exemple que la technique de la longue ligne utilise universellement le "saury", Cololabis saira, comme appât mort, alors que cette espèce n'est même pas présente dans les eaux tropicales).

- . les heures de chasse les plus actives, c'est-à-dire celles durant lesquelles il faudra mettre en pêche.

Dans ces conditions, on constate que les prélèvements d'estomacs en vrac que pourraient faire les pêcheurs sont insuffisants : envisager donc des embarquements périodiques, sur les bateaux commerciaux, de personnel de recherche, dont le rôle sera de faire :

- des mensurations
- la détermination des sexes rapportés aux tailles
- la conservation et l'identification des gonades (taille des poissons dont elles proviennent, heure de capture)
- la conservation et l'identification des contenus stomacaux (taille du poisson dont ils proviennent, sexe, heure de capture)
- les relevés d'heures des captures
- les prélèvements de sang et de muscle pour les études immunologiques de sous-population
- des relevés simples de température de surface.

Remarques :

- 1/ - les bonitiers tahitiens sont de taille modeste (8 à 10 m) et la place est très réduite à bord. Tout le compartiment avant est pris par les moteurs, la plage arrière étant totalement occupée par les pêcheurs et par les captures. Il est, dans ces conditions, très malaisé et même dangereux pour une personne supplémentaire, d'effectuer mesures et prélèvements, d'autant plus que le rythme d'arrivée des bonites est parfois accéléré. Prévoir un dédommagement pour le manque à gagner qu'entraîne la présence d'un technicien à bord.
- 2/ - la conservation des contenus stomacaux en bon état n'est envisageable que dans un congélateur, dans du formol, ou de l'alcool. Or il n'y a pas de congélateur à bord et le formol est toujours dangereux à manipuler, une faible quantité renversée pouvant souiller toute une pêche.

Une glacière peut à la rigueur constituer un palliatif (à expérimen-
ter). L'alcool semble la solution la meilleure (alcool éthylique et
non alcool isopropylique qui lui aussi peut contaminer une récolte).

1.4. - Statistiques de pêches

Elles se constitueront à partir des renseignements fournis par
chaque patron de pêche et par le Service de la Pêche. Elles porteront sur :

- nombre total de bonites débarquées en Polynésie Française
(fluctuations mensuelles et annuelles)
- tonnage et ce qu'il représente par rapport aux autres apports
tels que le thon à nageoires jaunes capturé en surface, les
poissons des longues lignes locales, les poissons récifaux,
etc... (fluctuations dans le temps).

1.5. - Résultats à attendre des données collectées à partir des pêcheries commerciales

On pourra :

- établir les polygones de fréquence des tailles en suivant la
succession des modes, déterminer les courbes de croissance
âge-taille et âge-poids (intérêt dans le bilan énergétique
d'un stock)
- déterminer éventuellement des allométries de croissance
(intérêt limité)
- isoler des sous-populations, soit par la biométrie, soit par
les études génétiques sur le sang et les muscles (en relation
avec les laboratoires étrangers)
- dosages de teneurs en mercure et de radioactivité (SMCB)
- déterminer, par l'étude du rapport des sexes et l'examen des
gonades, les époques et les lieux de ponte, ainsi que la
fécondité de l'espèce.

- sérier le problème des appâts par examen des contenus stomacaux.
- préciser les heures préférentielles de pêche en fonction des saisons
- utiliser le cannibalisme de cette espèce (juvéniles dans les estomacs) pour prolonger vers les petites tailles la courbe de croissance établie à partir des prises commerciales plus grosses
- déterminer les variations saisonnières des distributions géographiques en fonction des données thermiques
- amorcer les études de dynamique des populations grâce aux statistiques
- entamer des études économiques.

2. - Données recueillies par les bateaux de recherche ou les bateaux affrétés.

C'est le rôle de tels bateaux que d'effectuer les opérations qui ne sont pas réalisables à partir des unités commerciales parce qu'elles représenteraient un manque à gagner. Elles concernent :

- l'étude de l'environnement
- les opérations de marquage
- l'expérimentation de techniques nouvelles

2.1. - L'étude de l'environnement

2.1.1. - Milieu physique

Comme nous l'avons dit précédemment, une bonne couverture géographique de la région a été réalisée par CORIOLIS entre 1964 et 1969, de 25° S à l'équateur :

Croisières ALIZE 1 et 2
Croisières ATOLL et BRISANTS (sous convention DIRCEN)
Croisière DIADEME
Croisière CASSIOPEE
Croisières CARIDE 1 à 5
Croisières RANGIROA

Les mesures suivantes ont été faites :

Salinité
Température
Phosphates
Nitrates
Nitrites
Oxygène dissous
pH
Production primaire

D'autres croisières ont été exécutées par des bateaux américains, le plus souvent au départ des Hawaii, et dans une aire comprenant les Iles Marquises.

La zone est donc bien caractérisée dans son ensemble et, vu la stabilité du milieu, on peut estimer qu'il n'est pas nécessaire d'y revenir dans la première phase des recherches, si ce n'est pour des objectifs précis à déterminer (divergence, influence des conditions météorologiques et de la proximité des terres).

2.1.2. - La faune en place

Il est évident que l'abondance d'une espèce, des bonites en l'occurrence, est fonction des ressources alimentaires dont elle peut disposer. Théoriquement, l'estimation de ces ressources devrait permettre de chiffrer le potentiel de développement de cette espèce : l'évaluation de la faune en place devrait donc conduire à l'évaluation du stock de bonites.

En fait, KING et IVERSEN (1962), BLACKBURN (1968), LEGAND et al, (1972) etc..., étudiant la nutrition des thons et des bonites, ont montré que le problème était beaucoup plus complexe. En effet, les Thunnidés ont, d'une

part, un habitat limité à des couches d'eau bien déterminées, d'autre part, un rythme alimentaire nycthéral très marqué. De ce fait, ils n'ont pas accès à l'ensemble de la faune en place, mais seulement à ceux des organismes qui partagent leur biotope au moment où ils s'alimentent.

En ce qui concerne les bonites, la situation est toutefois un peu plus simple que pour les thons profonds (germon, thon à nageoires jaunes et thon à gros yeux) car leur distribution plus superficielle facilite l'approche des problèmes. Les opérations peuvent se résumer ainsi :

- Collectes de zooplancton :

but : uniquement en vue de la capture des larves de bonites (problèmes de détermination), dont la présence, dans le plancton, constitue un indice de ponte récente. Étude à mener en même temps que celle des gonades.

matériel :

- . filet à neuston, maille n° 2 (vide de maille 0,333 mm), traits courts et lents (4 nœuds) pour ne pas abîmer le matériel. Peuvent être réalisés, même sans treuil, avec un bateau de taille relativement modeste
- . filet conique ordinaire de 1 m de diamètre d'ouverture, maille n° 2, traits obliques 0-300 m de jour et de nuit (peut-être même moins profonds)
- . lamparo, la pêche au feu s'étant avérée efficace, pour les larves de thons, en Afrique.

- Collectes de macroplancton et micronecton :

but : capture de la faune en place, étude de sa répartition verticale et de ses variations. Capture de jeunes pour étude de croissance. Ce programme a été largement entamé par le "CORIOLIS" durant les croisières :

ATOLL
BRISANTS
CARIDE 1 à 5
CALMAR 1 à 5
MARURU
DIADEME
ALIZE 1 à 3

Certains points restent à préciser, notamment à proximité immédiate de Tahiti. A faire en gardant à l'esprit l'objectif commercial bonites.

matériel : chalut pélagique ISAACS-KIDD 10 picds, maille 4 mm.

traits: obliques atteignant des profondeurs comprises entre 0 et 600 m de jour et de nuit (inutile d'aller beaucoup plus profond). Si possible système ouvrant-fermant à la gueule.

-Collecte de petit necton :

but : collecte de la faune en place, capture des jeunes et juvéniles de bonites pour étude de la croissance. Capture d'espèces intéressantes comme appâts vivants. Rien n'a été fait dans ce domaine en Polynésie. Programme très lourd.

matériel : chaluts pélagiques de grande taille.

traits : horizontaux à différentes profondeurs dans la couche 0-600 m de nuit et de jour.

-Collecte de gros necton :

but : capture des prédateurs de bonites (thons, espadons, marlins etc...). Analyse de leurs contenus stomacaux pour recueillir les formes juvéniles des bonites (croissance) et pour l'étude des appâts vivants. Par ailleurs, un certain nombre de bonites adultes sont

capturées suivant cette technique. Elles sont en général de tailles supérieures à celles des prises de surface à la canne avec leurre tahitien, d'où intérêt dans l'étude de la croissance et de la ponte. Un certain nombre de croisières longue-ligne ont été effectuées par le CORIOLIS dans les Tuamotu :

ATOLL
BRISANTS
CALMAR 1 à 5

et par le bateau du SMCB (CRIOU, 1970), dont les résultats ont été peu exploités jusqu'ici. Echantillonnage à poursuivre préférentiellement avec le bateau du SMCB (embarquement, formation des responsables).

2.2. - Les opérations de marquage

Le marquage sert à étudier :

- . la croissance
- . les migrations
- . le taux de mortalité de la population
- . la taille du stock

D'importants programmes de marquage ont été récemment lancés par le Japon à partir de la Papouasie Nouvelle-Guinée, des Salomon et du Japon pour le Pacifique occidental, par l'Américain Tropical Tuna Commission et le Bureau of Commercial Fisheries à partir de la côte américaine et des Hawaii pour le Pacifique oriental et central. Une telle entreprise, ayant Tahiti pour point de départ, serait capitale pour les recherches dans tout le Pacifique, étant donné la contradiction apparente qui existe entre l'hypothèse de ROTSCCHILD (1965) selon laquelle les bonites du Pacifique Central ne forment pas une population homogène, et celle de FUJINO (cf. page 3).

Elle implique :

- l'affrètement de bateaux commerciaux
- la formation de personnel
- l'étude de la marque à utiliser
- la diffusion d'avis de marquage
- des contacts avec tous les pays "riverains"
- la mise au point du processus des "récompenses"
- la centralisation des données

2.3. - Expérimentation de techniques nouvelles

Jusqu'à très récemment, la technique de pêche utilisée pour la capture de la majorité des bonites était la canne et l'appât vivant. Depuis peu, la senne tournante s'est développée et la part qu'elle prend dans les apports ne cesse de croître. La traîne et le filet maillant, à citer pour mémoire, n'ont fait l'objet que d'essais effectués par des navires de recherches.

2.3.1. - Senne tournante

Largement utilisée dans le Pacifique Est, cette technique a fait dernièrement l'objet de quelques essais dans le Pacifique Central. Ceux-ci peuvent être considérés comme prometteurs, mais la difficulté majeure réside dans le fait que la thermocline étant profonde et les eaux très claires, les poissons s'échappent par la base du filet au moment où on en referme la partie inférieure. Durant la dernière croisière du R/V KERRI aux Marquises en 1972, (MEDINA et al, 1973), les bancs de surface étaient constitués presque exclusivement de bonites alors qu'en 1971 ils l'étaient surtout de thons jaunes. Sur 37 mises à l'eau, 9 furent fructueuses. Total des prises : 87 tonnes, dont seulement 2 tonnes de thons à nageoires jaunes. Dans tout les cas, ce n'est qu'une partie du banc, pourtant chaque fois totalement encerclé, qui fut retenu, l'essentiel fuyant par le bas.

Le haut de la thermocline se situait en moyenne entre 90 et 200 mètres. A proximité des Marquises, le gradient de température était très faible et, à 200 mètres de profondeur, la température était encore compatible avec les exigences thermiques généralement admisos pour les bonitos et les thons à nageoires jaunes. Compte tenu de ces considérations, seule une adaptation des engins, par augmentation de leur chute ou dispositifs empêchant la fuite des poissons par le bas, permettra des captures. Quant on connaît le prix exorbitant d'une senne tournante, dont on sait qu'elle fait déjà 100 mètres de hauteur dans les flotilles commerciales, la mise en oeuvre d'un engin adapté à ces régions est une entreprise extrêmement onéreuse, que seul peut supporter, dans la phase exploratoire, un organisme de recherche.

2.3.2. - Technique de l'appât vivant (cf. GRANDPERRIN et FOURMANDOIR, 1972)

Les Polynésiens ont évité le problème posé par la recherche de l'appât vivant en utilisant leurs leurres artificiels en nacre. On peut toutefois penser que les rendements seraient sans doute décuplés si un appâtage vivant était pratiqué. C'est donc dans ce sens qu'il faut diriger les recherches, qui s'orienteront selon 2 axes convergents :

- . les appâts
- . les bonites

Les appâts

Ce programme, très important à lui seul, portera sur :

- la détermination des espèces préférentiellement trouvées dans l'estomac des bonites
- les techniques de capture de ces espèces (filets barrages, lamparo et carrelets etc...)
- la localisation et l'estimation des ressources... (tout un programme de recherches en lui même !)

- l'amélioration des conditions de conservation en vivier
- l'élevage d'espèces en bassins (Aquaculture d'appâts).
- des essais de détection de bancs au sondeur.

Les bonites

Il faudra entre autres :

- tester la réponse des bonites à différentes espèces et à différentes tailles
- étudier le moyen de repérage des bancs (oiseaux, sonar)
- étudier les moyens d'approche des bancs (vitesse du bateau, position par rapport au sens de déplacement du banc etc...)

2.3.3. - Essais technologiques divers

Le problème qui se pose aux senneurs et aux canneurs est de retenir le poisson pour qu'il ne sonde pas sous la senne au moment de sa fermeture et pour qu'il reste autour du bateau pendant la pêche à la canne. Dans le premier cas, la solution actuelle consiste en une augmentation de la hauteur de la chute de la senne; dans le second cas, elle consiste à jeter des appâts vivants par dessus bord en même temps qu'on pratique un arrosage de la surface de l'eau pour en augmenter les frémississements. Ces solutions sont onéreuses. Certaines recherches (YORK, 1972) tendent à utiliser des effets sonores.

- . soit pour attirer les poissons par émission de sons qui déclenchent le réflexe de chasse (bruissement d'un banc d'appâts, sons enregistrés durant une pêche, cris d'oiseaux etc...)
- . soit pour les faire fuir par émission de sons qui leur sont désagréables.

En appliquant ce principe aux bonites, on peut envisager de mettre au point des appareils permettant :

- . de les retenir dans la partie supérieure de la senne ou autour du bateau canneur
- . de les éloigner de la partie inférieure de la senne en plaçant à la base de celle-ci un émetteur produisant les sons qui les font fuir. On peut noter que dans le Golfe de Guinée où le même problème s'est posé, les pêcheurs utilisaient parfois, pour empêcher l'échappement des bonites ou des sardinelles par le bas, des pétards ou des colorants émis à la base de la senne.

Dans le même ordre d'idées, certaines fréquences émises par les moteurs du bateau auront des effets attractifs ou répulsifs suivant le cas : gros ou petit moteur, régime rapide ou lent, grande ou petite vitesse, etc... Des études sont à entreprendre dans ce sens.

CONCLUSIONS

Le programme tel que défini ci-dessus est très général. Il essaye de faire le tour de la question. La mise en place du dispositif d'étude nécessaire pour mener à bien, en même temps, toutes les recherches précitées, nécessiterait des moyens logistiques considérables et des disponibilités en personnel très importantes. Il n'est pas question d'y songer et l'avantage de ce programme, outre son actualité, est sa souplesse d'adaptation. Il est formé de sous-programmes relativement indépendants, chacun d'entre eux étant envisageable à plus ou moins long terme, selon qu'il nécessite ou non des moyens plus ou moins sophistiqués.

Sous-programme 1 - Au marché de Papeete. Sur les bonites débarquées : mensurations, données statistiques, données météorologiques, livre de bord.

Sous-programme 2 - Sur les bateaux de pêche. Embarquements périodiques. Mensurations, gonades, CS, données thermiques simples, prélèvements de sang.

Sous-programme 3 - Dans les autres îles. Extension des 1 et 2 (d'abord Rangiroa, les Sous le Vent, puis les Marquises).

Sous-programme 4 - Bateau de recherche ou affrété. Étude du milieu physique et biologique.

Sous-programme 5 - Bateau de recherche ou affrété. Appâts vivants.

Sous-programme 6 - Bateau de recherche ou affrété. Pêche des bonites à l'appât vivant.

Sous-programme 7 - Bateau de recherche ou affrété. Senne tournante.

Sous-programme 8 - Bateau de recherche ou affrété. Études technologiques particulières (appareils acoustiques, sonars etc...).

Sous-programme 9 - COP - Aquaculture d'appât.

Sous-programme 10 - Papeete - Economie de la Pêche.

Les pêcheries permettent des études géographiques et saisonnières qu'un bateau de recherches ne peut seul mener à bien; c'est par contre à la recherche qu'incombent les opérations particulières. Toutes deux se complètent mais les objectifs sont distincts.

Pour conclure, soulignons donc qu'un tel programme ne peut être réalisable que dans la mesure où une coopération étroite s'engage entre les différents organismes ou groupements intéressés par la question.

Service des Pêches

Service mixte de contrôle biologique (SMCB)

Centre océanologique de Polynésie (COP)

ORSTOM Nouméa

ORSTOM Papeete

ORSTOM Abidjan, Dakar et Pointe Noire

Météorologie Nationale

Coopératives et groupements de pêcheurs

Organismes étrangers

PROPOSITIONS D'ACTION POUR 1975

- Etude bibliographique
- Mission d'information et prises de contact :
 - . Tahiti (CNEXO, SMCB, Service de la Pêche, Groupement de pêcheurs, Météorologie)
 - . Autres bases de pêche en Polynésie
 - . Hawaï (Laboratoire de recherche et groupement de pêcheurs)
 - . Salomons, Nouvelle-Guinée, Territoires sous tutelle.
- Analyse des résultats déjà existants du Service des Pêches de Tahiti et du SMCB.
- Dépouillement des données physico-chimiques provenant des campagnes du CORIOLIS
- Examen des récoltes de zooplancton et de neuston des campagnes du CORIOLIS (recherche des larves de bonites)
- Dépouillement des données SMCB concernant la bonite
- Au marché de Papeete et à d'autres points de débarquement : sous-échantillonnage et mensurations (recrutement d'un assistant et missions périodiques d'un chercheur)
- Dans la mesure du possible, embarquement sur des bonitiers pour prélèvements de sang, d'estomacs, de gonades
- Essais technologiques (appareils acoustiques, sonar etc...) par bateau de recherche
- Enquête préliminaire sur les appâts vivants
- Etude économique de la pêcherie de Papeete.

BIBLIOGRAPHIE

- BLACKBURN, M. - 1968 - Micronekton of the eastern tropical Pacific Ocean : family composition, distribution, abundance, and relations to tuna. Fish. Bull. U.S. 67, pp.71-115.
- BRUN, A. et W.L. KLAWE - 1968 - Landing of Skipjack and Yellowfin tuna at Papeete market (Tahiti). Commer. Fish. Rev. 30 (4), pp. 62-63.
- CRIOU, R. - 1970 - Les essais français de pêche à la longue ligne dans le Pacifique. Service mixte de contrôle biologique. Dircen. CEA. Rapport n° 15/71, 63 p. multigr.
- FUJINO, K. - 1969 - Atlantic skipjack tuna genetically distinct from Pacific specimens Copeia 3, pp. 626-629.
- FUJINO, K. - 1970 a - Range of the Skipjack tuna subpopulation in the western Pacific Ocean. Bureau of Commercial Fisheries Biological Laboratory. Honolulu, 22 p. multig.
- FUJINO, K. - 1970 b - Immunological and biochemical genetics of tunas. Trans. Amer. Fish. Soc. 99 (1), pp. 152-178.
- GRANDPERRIN, R. - 1972 - 15^{ème} Session du Conseil Indo-Pacifique des Pêches, 18-27 octobre 1972, Wellington, Nouvelle-Zélande (Rapport de Mission), 20 p. multig.
- GRANDPERRIN, R. et P. FOURMANDOIR - 1972 - Quelques données sur les recherches d'appâts vivants et de bonites dans les eaux de la Nouvelle Calédonie. Rapport d'une mission effectuée à bord du "KUROSHIO MARU". 18 p. multig.

- HESTER, F.J. et T. OTSU - 1972 - A review of the literature on the development of skipjack tuna fisheries in the Central and Western Pacific Ocean. (National Marine Fisheries Service, South west Fisheries Center, Honolulu Laboratory, 40 p. multig).
- KEARNEY, R.E., A.D. LEWIS et B.R. SMITH - 1972 - Report TAGULA 71-1. Survey of Skipjack tuna and bait resources in Papua New Guinea Waters. Research Bulletin n° 8. Department of Agriculture Stock and Fisheries. Port Moresby, 143 p.
- KING, J.E. et R.T.B. IVERSEN - 1962 - Midwater trawling for forage organisms in the central Pacific , 1951 - 1956. Fish. Bull. U.S. 62, pp. 271-321.
- KLIME, S. - 1972 - Tuna fisheries and their resources in the Pacific Ocean. IPFC. 15th Session. Wellington. New Zealand. 18-27 October 1972 - Symposium Papers IPFC/72/SYM 31, 20 p. multig.
- LEGAND, M. - 1971 - Données sur la bonite à ventre rayé dans le sud-ouest Pacifique. Cah. ORSTOM, Sér. Océanogr. 9(4), pp. 403-410.
- LEGAND, M., P. BOURRET, P. FOURMANDOIR, R. GRANDPERRIN, J.A. GUEREDRAT, A. MICHEL, P. RANCUREL, R. REPELIN et C. ROGER - 1972 - Relations trophiques et distributions verticales en milieu pélagique dans l'Océan Pacifique intertropical (sous presse dans Cah. ORSTOM, sér. Océanogr. 10(4).
- MEDINA, H. and L.M. RINC - 1973 - Cruise Report. M/V KERRI M., Marquesas Island Area. October 15 - November 8, 1972. Department of Commerce, National Marine Fisheries Service, Honolulu Laboratory, 7 p. multig.
- POINSARD, F. - 1969 - Relations entre longueur prédorsale, longueur à la fourche et poids des albacores (Thunnus albacares) (Bonnaterre) pêchés dans le sud du Golfe de Guinée. Cah. ORSTOM Sér. Océanogr. 7(2), pp. 89-94.

ROGER, C. - 1971 - Les Euphausiacés du Pacifique équatorial et sud-tropical: zoogéographie, écologie, biologie et situation trophique. Thèse de Doctorat d'Etat n° enreg. CNRS. A.O. 6086. 331 p. multig.

ROTHSCHILD, B.J. - 1965 - Hypothesis on the origin of exploited skipjack tuna (Katsuwonus pelamis) in the eastern and central Pacific Ocean. U.S. Fish Wildl. Serv., Spec. Sci. Rep. Fish. 512, 20 p.