

SPC/Fisheries 6/WP.3
18 juin 1973

ORIGINAL : FRANCAIS

COMMISSION DU PACIFIQUE SUD

SIXIEME CONFERENCE TECHNIQUE DES PECHEES

Suva, Fidji, 23 - 27 juillet 1973

REFLEXIONS SUR LE PROBLEME DES BONITES DANS LE PACIFIQUE TROPICAL SUD
CENTRAL ET OCCIDENTAL DANS LE CADRE D'UNE COOPERATION INTERNATIONALE.

par

R. GRANDPERRIN et M. LEGAND

Centre ORSTOM de Nouméa

Nouméa, Nouvelle-Calédonie

A. - Intérêt du programme

Compte tenu de la surexploitation dont font actuellement l'objet les thons de longue ligne 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. 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 tropical sud-central est très fragmentaire et provient des pêcheries de Polynésie Française (DRUN et KLAWE, 1968) et des Samoa Américaines. Pour le Pacifique Sud-Ouest, les pêcheries nouvellement établies 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 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 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 les échanges, s'ils existent, 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 certaines îles du Pacifique sont remarquablement situées pour être choisies comme bases à partir desquelles pourraient s'amorcer des recherches portant d'une part sur le stock central, d'autre part sur le stock occidental.

B. - Historique

L'idée d'effectuer des recherches sur les bonites dans ces régions du Pacifique n'est pas nouvelle, puisque, dès 1956, LEGAND (1971) collectait les premières données sur ces poissons capturés à la traîne. En 1968, alors que BRUN et KLAWE (1968) amorçaient une première étude des pêcheries de Polynésie Française, certains contacts étaient pris par l'ORSTOM-Nouméa avec le Service des Pêches de Tahiti afin que des mensurations et des prélèvements périodiques soient effectués au marché de Papeete sur les bonites débarquées chaque jour. Pour des raisons de personnel, le projet fut abandonné.

En 1970, un bonitier tahitien vint s'installer en Nouvelle-Calédonie avec son équipage, et une tentative de prélèvements fut alors lancée par l'ORSTOM. Plusieurs fois, l'embarquement acrobatique d'un scientifique fut réalisé pour collecter du sang en vue d'études immunologiques de sous-populations par 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, permet toutefois 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 certains estomacs).

C. - Définition générale du programme

Il devra avoir 2 objectifs principaux :

- d'une part, rechercher les lois déterminantes du milieu physique et biologique conditionnant les captures (températures, divergences, conditions météorologiques, proximité des terres, ressources alimentaires, estimation des stocks 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. Dans le cas de la Polynésie Française, par exemple, 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 et de muscles
- . Relevés simples des conditions physiques du milieu
- . Relevés des conditions météorologiques
- . Relevés de tout fait marquant
- . Statistiques de pêches.

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

- l'existence impérative 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.

On peut noter que l'essentiel des données générales concernant le milieu physique a été acquis au cours des croisières de l'ORSTOM et du Bureau of Commercial Fisheries de Honolulu. Certains points devant nécessiter des éclaircissements pourront cependant faire l'objet de croisières particulières.

Il convient aussi de préciser que l'estimation des stocks de toute la zone considérée n'est pas un objectif qu'on puisse espérer atteindre à court et même à moyen terme. 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.

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.

D. - Exécution du programme. Exemple de mise en place : Polynésie Française

A titre d'exemple, et afin d'illustrer concrètement ce qui pourrait être mené à bien sur une pêcherie commerciale déjà en place, nous considérerons le problème sous l'aspect polynésien (2000 tonnes/an), étant entendu que l'extrapolation pourra être faite, par la suite, dans ses grandes lignes, à d'autres archipels.

Certains points de ce programme, qui portent notamment sur l'étude du milieu et de la biologie de l'espèce, ne nécessitent pas la présence d'une flotille mais plutôt de bateaux de recherche. Si cette condition est remplie, ils sont immédiatement exécutables dans toute autre région.

Ce programme sera exposé, non pas par objectifs, 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

1.1. - Mensurations

- lieu : au marché ou autres lieux de débarquement dans les districts.
- sous-échantillons : standardisation à mettre au point 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 tardus, 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-populations 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 et tonnage débarqué
 - . 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 déterminera :

- . 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'estomac 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, sexe, heure de capture du poisson dont ils proviennent)
- les prélèvements de sang et de muscle pour les études immunologiques de sous-populations
- 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 place 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.
- 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 la pêche. Une glacière peut à la rigueur constituer un palliatif. L'alcool semble la solution la meilleure.

1.4. - Statistiques de pêches

Elles se constitueront à partir d'enquêtes regroupant les renseignements fournis par chaque patron et par le Service de la Pêche. Elles porteront sur :

- nombre total de bonites débarquées en Polynésie Française (fluctuations mensuelles et annuelles dans chaque zone de pêche)
- tonnage, et ce qu'il représente par rapport aux autres apports tels que les thons à nageoires jaunes capturés en surface, les poissons capturés au moyen 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 de tailles et, en suivant la succession des modes, déterminer les courbes de croissance âge-taille et âge-poids
- déterminer éventuellement des allométries de croissance (intérêt toutefois limité)
- isoler des sous-populations, soit par biométrie soit par études génétiques sur le sang et les muscles en relations avec les laboratoires spécialisés
- doser les teneurs en mercure
- 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
- serrier 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
- aborder les études dynamico-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 plusieurs organismes, notamment par l'ORSTOM et le BCF de Honolulu, de 25° S à l'équateur.

La zone est donc bien caractérisée dans son ensemble et vue 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 proximité des terres etc...)

2.1.2. - La faune en place

Il est évident que l'abondance des bonites est fonction des ressources alimentaires dont elles peuvent 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, 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 nyctéméral 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 (détermination difficile) dont la présence, dans le plancton, constitue un indice de ponte récente. Etude à mener en même temps que celle des gonades

matériel:

- . filet à neuston, traits de jour et surtout de nuit
- . filet conique ordinaire, traits obliques 0-300 m de jour et de nuit
- . lempero, la pêche au feu s'étant avérée efficace, pour les larves de thons, dans d'autres zones.

- 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 l'ORSTOM durant ses croisières. Certains points restent à préciser, notamment à proximité immédiate de Tahiti. A faire en gardant à l'esprit l'objectif commercial.

matériel: Chalut pélagique ISAACS-KIDD 10 pieds.

traits : obliques, atteignant des profondeurs comprises entre 0 et 600 m de jour et de nuit en utilisant, si possible, un système ouvrant et fermant la gueule.

- Collecte de petit necton :

but : collecte de la faune en place, capture des jeunes et des 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 leurra tahitien, d'où intérêt dans l'étude de la croissance et de la ponte.

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, la Papouasie Nouvelle-Guinée, et les Iles Salomon pour le Pacifique occidental, par l'American 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.

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 il y a plusieurs années.

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 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 admises pour les bonites et les thons à nageoires jaunes. Compte tenu de ces considérations, seule une adaptation des engins, par augmentation de leur chute ou la mise en place de 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 ou une très grosse Société de pêche.

2.3.2. - Technique de l'appât vivant

Les Polynésiens ont résolu le problème posé par la recherche de l'appât vivant en utilisant le leurre artificiel 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, est déjà partiellement amorcé. Il portera sur :

- la détermination des espèces préférentiellement trouvées dans les estomacs des bonites
- les techniques de capture de ces espèces (filets, 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 autre :

- tester la réponse des bonites à différentes espèces et à différentes tailles d'appâts
- 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 sonne 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. 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'appât, sons enregistrés durant une pêche, cris d'oiseaux etc...)
- . soit pour les faire fuir par émissions 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 des sons qui les font fuir.

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

E. - 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, des disponibilités en personnel très importantes et une parfaite coordination et centralisation à l'échelon du Pacifique Sud. 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. Adapté sous cette forme à la Polynésie Française, son extension à d'autres Territoires est facilement envisageable.

Proposition d'un programme général sur les bonites.

- Sous-programme 1 - Au marché, sur les bonites débarquées : mensurations, données statistiques, données météorologiques, livre de bord, étude dynamique des populations.
- Sous-programme 2 - Sur les bateaux de pêche, embarquements périodiques : mensurations, gonades, contenus stomacaux, données thermiques simples, prélèvements de sang, marquages.
- Sous-programme 3 - Bateau de recherche ou affrété : étude du milieu physique et biologique.
- Sous-programme 4 - Bateau de recherche ou affrété : appâts vivants.
- Sous-programme 5 - Bateau de recherche ou affrété : pêche des bonites à l'appât vivant, marquages.
- Sous-programme 6 - Bateau de recherche ou affrété : senne tournante, marquages.
- Sous-programme 7 - Bateau de recherche ou affrété : études technologiques particulières (appareils acoustiques, sonars etc...)
- Sous-programme 8 - Aquaculture d'appât.
- Sous-programme 9 - Économie de la Pêcherie.

D'ores et déjà, un certain nombre de points des sous-programmes 1, 2, 3, 4, 5 et 7 ont été étudiés ou pourraient, du moins, être abordés dans un délai relativement court.

Soulignons aussi que les pêcheries permettent des études géographiques et saisonnières qu'un bateau de recherche ne peut, tout seul, mener à bien; c'est par contre à la recherche qu'incombent les opérations particulières.

Enfin, si nous généralisons les considérations précédentes à l'ensemble du Pacifique sud tropical, et même, plus largement encore, à tout le Pacifique tropical occidental et central, il est évident qu'un tel programme n'est envisageable que dans la mesure où une coopération étroite s'engage entre les différents organismes et groupements intéressés par la question.

- Commission du Pacifique Sud
- Agence de Développement des Pêches dans les Iles du Pacifique Sud
- Commissions spécialisées
- Services des Pêcheries Commerciales
- Sociétés de Pêche
- Coopératives de pêcheurs
- Groupements de pêcheurs
- Centres et Instituts Océanologiques
- Organismes Scientifiques et Techniques
- Organismes militaires ou para-militaires de recherche
- Universités
- etc...

Mais, dès l'instant où plusieurs organismes sont appelés à coopérer, se pose alors le problème de standardisation, de centralisation, de traitement et d'analyse des données recueillies. Il conviendra alors de créer une Commission Technique dont la charge sera de définir et de coordonner les efforts.

Elle aura pour rôle :

- de standardiser les collectes de matériel et de données
- de choisir un Centre de regroupement des informations, véritable boîte aux lettres en service permanent
- de constituer des circuits d'échange de matériel biologique et d'informations
- de constituer ou de solliciter des équipes scientifiques spécialisées dans certains travaux
- de créer un Centre d'enregistrement et de préparation des données pour traitement sur ordinateur
- de mettre un Centre de calcul à la disposition des différents spécialistes
- de regrouper, pour synthèse et dans un but informatif, tous les résultats obtenus.

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 M.L. KLAWE - 1968 - Landing of skipjack and yellowfin tuna at Papeete market (Tahiti). Commer. Fish. Rev. 30(4), pp. 62-63.
- 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. multigr.
- FUJINO, K. - 1970 b - Immunological and biochemical genetics of tunas. Trans. Amer. Fish. Soc. 99(1), pp. 152-178.
- 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. NOAA Technical Report NMFS SSRF - 661, 13 p.
- 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° 0. Department of Agriculture Stock and Fisheries. Port Moresby, 143 p.
- KING, J.E. et R.T.D. IVERSEN - 1962 - Midwater trawling for forage organisms in the central Pacific 1951 - 1956. Fish. Bull. U.S. 62, pp. 271-321.
- KUME, S. - 1972 - Tuna fisheries and their resources in the Pacific Ocean. IPFC. 15th Session. Wellington. New Zealand. 16-27 October 1972 - Symposium Papers IPFC/72/SYM 31, 20 p. multigr.

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. FOURMANOIR, 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 Cah. ORSTOM, sér. Océanogr. 10(4), 176 p.

MEDINA, H. and L.M. inc. - 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. multigr.

POINSARD, F. - 1969 - Relations entre longueur précorsale, 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.

YORK, A.G. - 1972 - Acoustic detection and attraction of tuna in New Zealand waters. IPFC. 15th Session. Wellington. New-Zealand 18-27 october 1972. Symposium Papers IDFC/72/SYM 35, 13 p. multigr.