

SERVICE DES PECHEES
MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DES FORETS ET DES PECHEES
GOUVERNEMENT DU VANUATU

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION (ORSTOM)

RAPPORTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES
DE L'EQUIPE DE RECHERCHE ORSTOM - SERVICE DES PECHEES
No. 3
MARS 1990

METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES RESSOURCES
HALIEUTIQUES EN MILIEU RECIFAL,
RAPPORT D'UN STAGE EFFECTUE
DANS LE LAGON CALEDONIEN

F. NGUYEN

SERVICE DES PECHEES
PRIVATE MAIL BAG 045
PORT VILA
VANUATU

CENTRE ORSTOM
B.P.76
PORT VILA
VANUATU

TABLE DES MATIERES

	pages
Résumé	2
Introduction	2
I - CAMPAGNE A LA MER	3
1. Moyen d'étude	3
1.1. Le bateau	3
1.2. Les engins de pêche	3
a. Les chaluts	3
b. Les filets maillants	3
c. La capéchade	5
2. ORGANISATION DE LA CAMPAGNE	5
3. ETUDES EN MER	5
3.1. Analyse des prises du chalut	5
3.2. Analyse des prises au filet	5
3.3. Analyse des prises de la capéchade	8
3.4. Comptages en plongée	8
II - ETUDE AU LABORATOIRE	8
1. DETERMINATION DES ESPECES	8
2. ANALYSE DES CONTENUS STOMACaux DES PRISES ...	8
3. ANALYSE DE LA CROISSANCE	9
3.1. Extraction des otolithes	9
3.2. Inclusion des otolithes	9
3.3. Réalisation de coupes fines d'otolithes.	9
3.4. Lecture des stries de croissance	10
CONCLUSION	10
REMERCIEMENTS	10
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	11
ANNEXES	13

METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES RESSOURCES HALIEUTIQUES
EN MILIEU RECIFAL,

RAPPORT D'UN STAGE EFFECTUE DANS LE LAGON CALEDONIEN

Felix NGUYEN
Equipe de Recherche ORSTOM - Service des Pêches
Private Mail Bag 045
Port Vila
VANUATU

RESUME

Dans ce rapport sont présentés les résultats d'un stage de recherche effectué au laboratoire d'océanographie du centre ORSTOM de Nouméa du 23 juin au 7 juillet 1989. Sont présentées successivement la campagne à la mer et l'étude des échantillons récoltés en laboratoire.

INTRODUCTION

Cette mission a été effectuée au centre ORSTOM de Nouméa du 23 juin au 7 juillet 1989. Elle s'est déroulée en deux phases:

- Campagne à la mer dans le lagon Calédonien, cette campagne de trois jours fait partie des sorties mensuelles de l'Alis pour la reconnaissance et la caractérisation des principaux biotopes récifaux et lagonaires.

- Etude des échantillons récoltés en laboratoire.

Après avoir examiné les moyens d'études employés, les principaux résultats obtenus au laboratoire de Nouméa sont exposés.

I - CAMPAGNE A LA MER

1. MOYENS D'ETUDE

1.1 LE BATEAU

L'Alis mesure 28 mètres de long, 7,60 mètres de large et est propulsé par un moteur de 800 cv. Il est armé par 11 à 12 personnes. Un commandant, un chef mécanicien, un second capitaine, un second mécanicien, un maître d'équipage et 6 à 7 hommes composent l'équipage. Les principales caractéristiques du bateau en ce qui concerne les instruments de navigation et les moyens de manoeuvre sont présentées dans l'annexe 1. Le bateau dispose aussi de deux annexes (en aluminium et en polyester) qui nous ont été d'une grande utilité pour la pose des filets en zones de mangroves. Pour les études biologiques, l'Alis dispose d'un laboratoire humide permettant l'échantillonnage d'eau, de plantes et d'animaux pour les travaux directement liés aux récoltes faites sur le pont arrière du bateau.

1.2. LES ENGINES DE PECHE

a. Les chaluts

Deux types de chaluts ont été utilisés pour les expériences de pêche, un chalut à crevettes et un chalut à poissons.

Le chalut à crevettes est en polypropylène. il mesure 14 mètres de dos et sa taille de maille est de 2 cm au fond du chalut.

Le chalut à poissons est en polypropylène de type NE DRESEN. Il mesure 18 mètres de dos et sa taille de maille est de 2 cm au fond du chalut.

Le chalut est filé à l'aide d'un enrouleur hydraulique. Quatre à cinq personnes aident à la manoeuvre, en tirant le filet au fur et à mesure que celui-ci se déroule. Le trait du chalut dure 1 heure. Ensuite le filet est viré à bord, et les prises sont collectées.

b. Les filets maillants

Nous avons utilisé trois filets maillants.

Ces filets maillants ont deux mètres de chute et environ 150 mètres de longueur. Deux de ces filets maillants sont à grosses mailles et le troisième est à petites mailles (figure 1).

Les filets maillants sont posés le long des mangroves à marée haute et sont récupérés à marée basse.

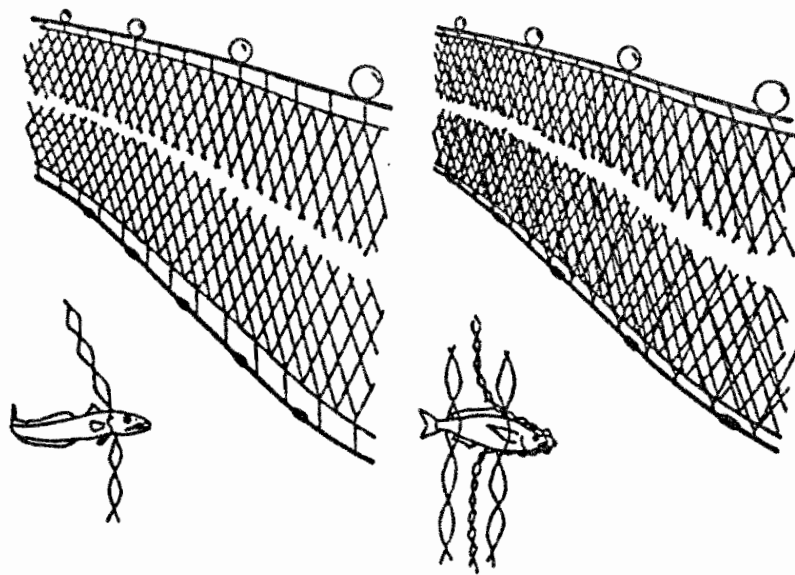


Figure 1 : Les filets maillants

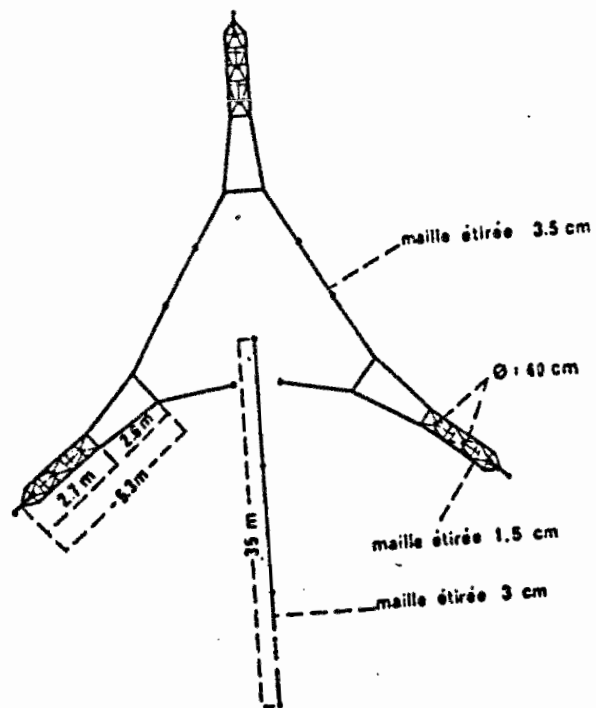


Figure 2 : La capéchade

c. La capéchade

La capéchade est un piège à poisson semi-permanent qui dans le cas de notre étude n'a été posé que durant une durée limitée à deux jours consécutifs. La capéchade se compose de filets maillants en fibre végétale. Elle prend grossièrement la forme d'un triangle dont chacun des trois angles se termine par une poche composée de mailles plus fines. Cette poche peut-être assimilée à un verveux. Elle fait deux mètres de hauteur et environ quarante cinq mètres de longueur (figure 2).

La capéchade est posée à marée montante et le ramassage s'effectue à marée basse.

2. ORGANISATION DE LA CAMPAGNE

Nous avons quitté Nouméa le 27 juin 1989 avec à bord M. Kulbicki en tant que chef de mission, P.Thollot, chercheur, G.Wantiez et G.Mou-Tham, techniciens et moi-même.

Quatre coups de chalut dans la baie de Saint Vincent Nord le 27 juin 1989 et trois coups de chalut dans la baie de Saint Vincent Sud le 28 juin 1989 ont été réalisés (figures 3 et 4). Le chalutage a été fait à des profondeurs comprises entre 6 et 20 mètres. Du 28 juin au 30 juin, nous avons posé les filets maillants et la capéchade dans la mangrove à marée montante et le relevage s'est effectué à marée basse (figure 4). Les filets ont été mis à environ un mètre ou un mètre cinquante de profondeur. Après chaque relevage de filet, nous prenions la température de l'eau et quatre petits flacons d'échantillons d'eau pour pouvoir analyser au laboratoire sa salinité.

Le 28 juin et 30 juin M. Kulbicki et G. Mou-Tham ont pu faire leurs comptages de poissons en plongée (figure 4).

3. ETUDES EN MER

3.1. ANALYSE DES PRISES DU CHALUT

Après chaque trait de chalut, tous les poissons sont triés par espèce, mesurés et pesés (annexe 2). Nous avons attrapé au chalut 97 espèces différentes, ce qui représente 30076 poissons dont le poids total est de 740,71 kg.

3.2. ANALYSE DES PRISES AU FILET

Nous avons fait quatre poses dont deux de nuit et deux de jour durant deux jours. Nous avons capturé 716 poissons totalisant un poids de 34 kg et représentant 35 espèces différentes.

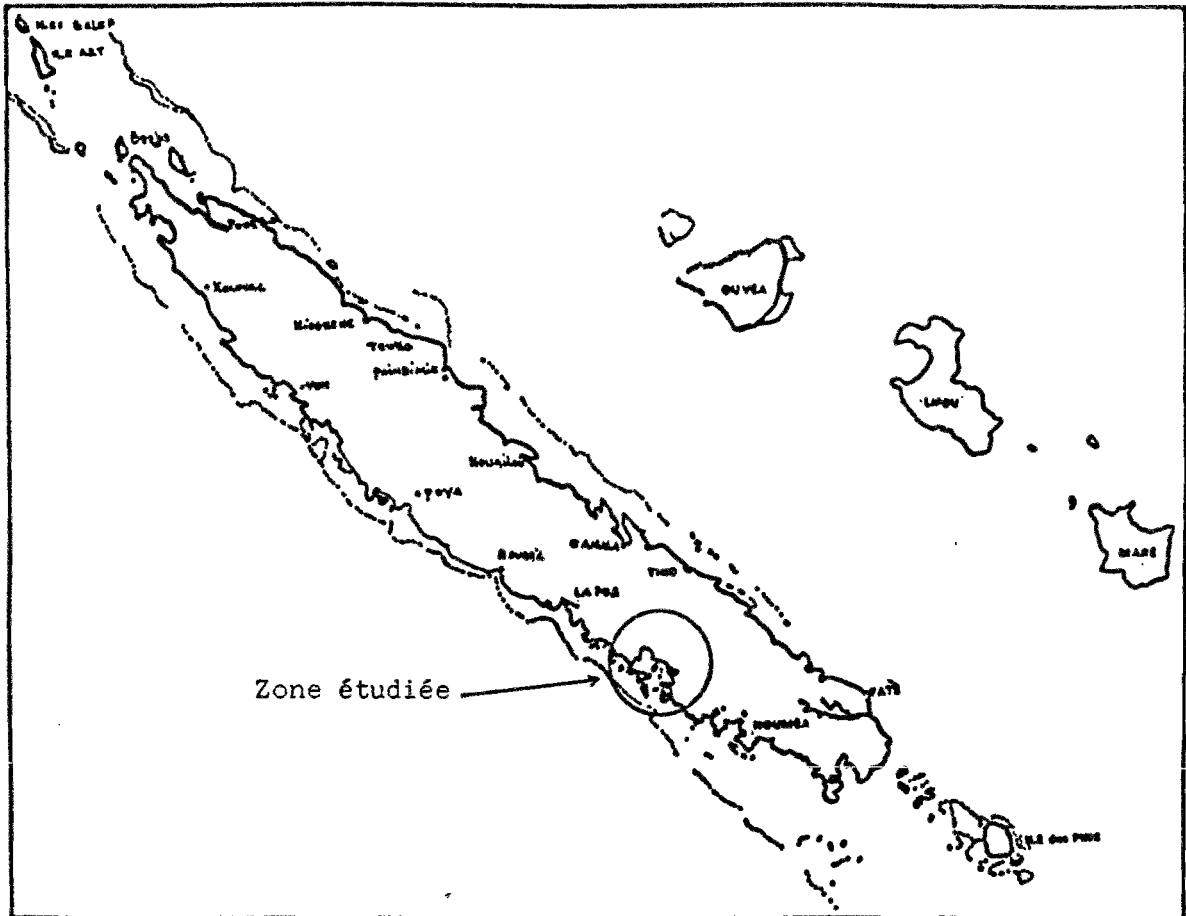


Figure 3 : La zone étudiée dans le contexte calédonien

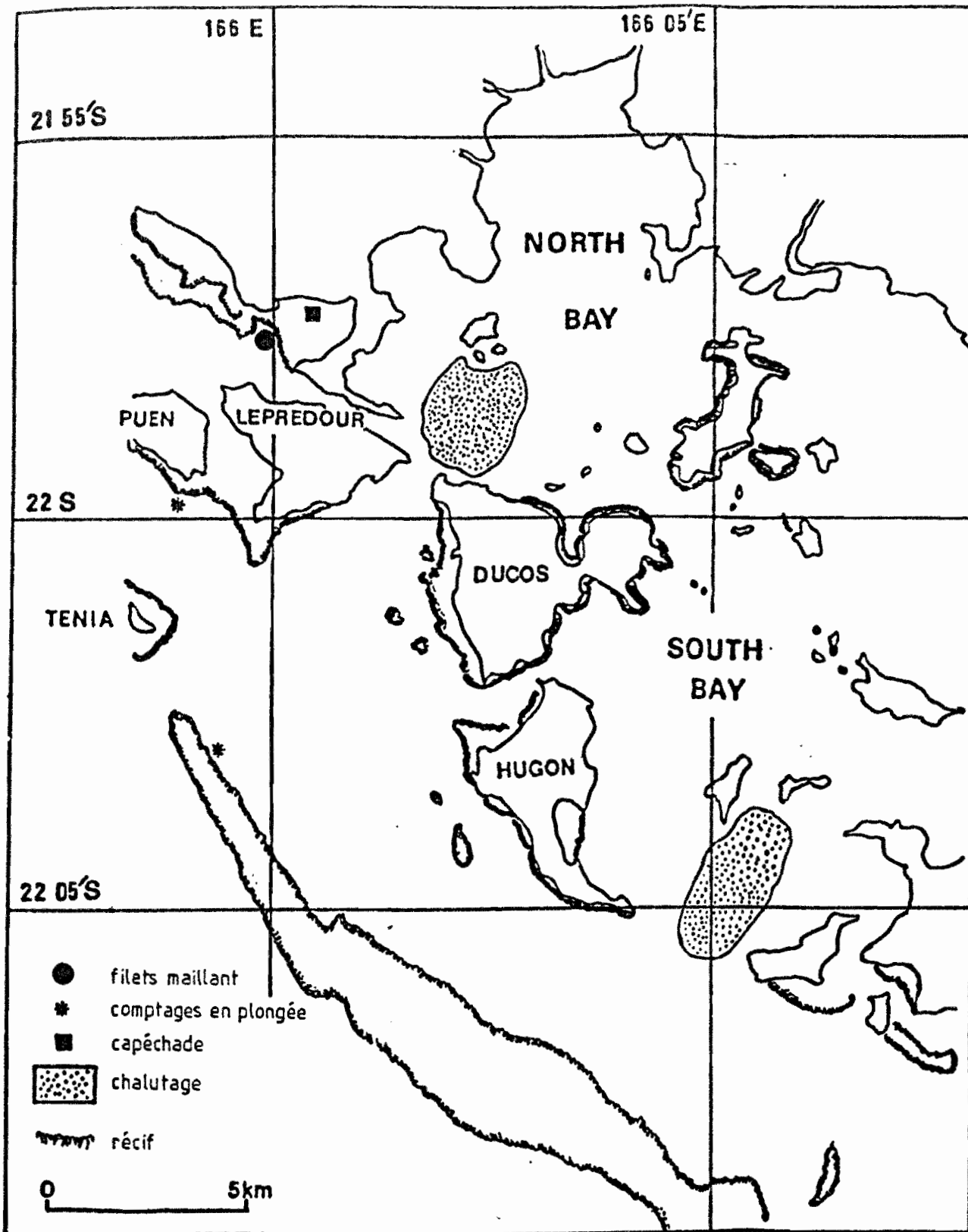


Figure 4 : Carte de localisation de la campagne en mer

3.3. ANALYSE DES PRISES DE LA CAPECHADE

La capéchade a été posée une fois et laissée deux jours dans l'eau. Deux ramassages de poissons ont été faits à marée basse. Nous avons capturé 550 poissons totalisant un poids de 4 219 kg et représentant 14 espèces différentes.

3.4. COMPTAGES EN PLONGEE

Les comptages en plongée ont été faits par M.Kulbicki et G.Mou-Tham le 28 juin près des mangroves et le 30 juin au sur le tombant du lagon.

II - ETUDE AU LABORATOIRE

Une semaine passée au laboratoire du centre ORSTOM a été consacrée aux travaux d'analyse des échantillons, en collaboration avec Nathalie Baillon et Pierre Thollot. Deux types d'études ont été effectuées. La première concernait l'analyse de la croissance, la seconde était axée sur l'examen des contenus stomacaux (annexe 3). Pour cela ont été réalisés:

- * la détermination des espèces,
- * l'analyse des contenus stomacaux des prises,
- * l'extraction des otolithes,
- * l'inclusion des otolithes,
- * la réalisation de coupes fines d'otolithe,
- * la lecture des stries de croissance.

1. DETERMINATION DES ESPECES

La détermination des prises capturées au filet maillant et à la capéchade s'est effectuée à l'aide des documents suivants: The fishes of the Japanese archipelago (MASUDA et al. ,1984) et "Poissons de la Nouvelle Calédonie et des Nouvelles Hébrides" (FOURMANOIR et LABOUTE, 1985). Nous avons pu déterminer trente-cinq espèces (716 poissons).

2. ANALYSE DES CONTENUS STOMACaux DES PRISES

Avant d'analyser le contenu stomacal de chaque espèce, tous les poissons ont été mesurés, pesés et comptés. Ensuite en ouvrant la cavité abdominale, nous avons pu définir le sexe et le stade de maturité sexuelle. Après l'incision des estomacs, les contenus stomacaux sont pesés, notés et ensuite jetés. L'examen du contenu stomacal nous a permis de déterminer que ces poissons mangeaient des petits crabes, des petits poissons et des vers.

3. ANALYSE DE LA CROISSANCE

3.1. EXTRACTION DES OTOLITHES

L'extraction de l'otolithe est très facile, elle se fait à l'aide d'un petit couteau et d'une petite pince bien pointue. Après avoir ôté les ouïes, les otolithes sont extraits de la capsule otique par la face inférieure du crâne. Ils sont nettoyés minutieusement, séchés et sont ensuite conservés dans des petits sachets en plastique où figure le nom du poisson, la date et le lieu de capture. Nous avons pu extraire plusieurs otolithes des poissons appartenant à l'espèce Acanthopa berda .

3.2. INCLUSION DES OTOLITHES

a) La résine est d'abord mélangée avec un catalyseur, (pour 400 ml de résine, il faut 0,45 % de catalyseur).

b) Ensuite l'ensemble est placé dans un cristallisateur branché sur une pompe à vide. Cette opération a pour but de dégazer la résine et d'éviter aussi la formation des bulles d'air qui gêneraient le fonctionnement de la scie diamantaire et entraveraient la lecture ultérieure au microscope.

c) Lorsque l'on sort la boîte de résine du cristallisateur, on la place dans un dessiccateur à 30°C et on la laisse jusqu'à ce que la résine devienne gélatineuse.

d) Les otolithes sont ensuite déposés sur la résine avec chacun une étiquette numérotée.

e) Après avoir fait l'inclusion, une nouvelle préparation de résine est ensuite coulée sur les échantillons.

f) Un séchage complet permet d'obtenir un bloc très dur se démoulant facilement.

3.3. REALISATION DE COUPES FINES D'OTOLITHES

Après avoir sorti le bloc de résine de la boîte, le premier découpage de la plaque en petits cubes de résine se fait à l'aide d'une grande scie circulaire diamantaire. On obtient ainsi plusieurs petits cubes de résine incluant chacun un otolithe.

Avant de faire la deuxième coupe, il faut d'abord bien repérer l'emplacement du milieu du nucleus à l'aide de la loupe binoculaire.

Chaque petit cube est coupé en deux parties dans un bain d'huile à l'aide d'une petite scie circulaire diamantaire et ensuite bien nettoyé à l'alcool. Puis une moitié est collée sur une lame de verre, des coupes minces (200-250 microns) sont effectuées sur ce demi-bloc à l'aide de la même scie diamantaire (BAILLON, 1986).

3.4. LECTURE DES STRIES DE CROISSANCE

Avant de faire la lecture de chaque coupe d'otolithe, il faut d'abord mettre une goutte d'essence d'anis sur la lame pour augmenter les contrastes à la lecture. La lecture se fait en comptant toutes les stries d'accroissement, supposées journalières. Du nucleus au bord externe de l'otolithe, il est parfois difficile de lire les stries sur l'otolithe.

J'ai fait cinquante lectures d'otolithes (tableau 1) pour pouvoir faire une comparaison avec les lectures que Nathalie Baillon avait faites.

CONCLUSION

Ces travaux de chalutages, de comptages en plongée, de poses de filets maillants et de capéchades ont été faits pour pouvoir étudier les différentes espèces dans les zones coralliennes, les zones meubles et la mangrove. Ils ont permis d'analyser les fréquences de taille, la croissance et le régime alimentaire des différentes espèces de poissons.

Ce stage de recherche à Nouméa m'a beaucoup intéressé et m'a permis de m'initier à différentes techniques qui me seront utiles dans mon travail quotidien dans l'équipe de recherche ORSTOM - Service des Pêche.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tous ceux qui m'ont apporté leur aide et m'ont fait bénéficier de leurs conseils au cours de ce stage notamment:

Mr FAGES qui m'a accueilli au centre ORSTOM de nouméa dont il est le directeur;

Mr GRANPERRIN responsable de l'UR1J qui m'a accueilli dans son laboratoire et a organisé ma venue à Nouméa en collaboration avec Mr REICHENFELD directeur du centre ORSTOM de Port-Vila, auquel je tiens également à exprimer toute ma reconnaissance;

Mr KULBICKI responsable du programme "poisson corallien" au centre ORSTOM de Nouméa, sous la direction duquel j'ai effectué les sorties dans le lagon;

Melle BAILLON qui m'a initié à l'otolimétrie;

Mr THOLLOT responsable du programme "poisson de la mangrove";

Mr WANTIEZ avec qui j'ai effectué la plupart de mes sorties sur le terrain et l'équipage de l'Alis pour l'aide qu'ils m'ont apportée au cours de ce stage en Nouvelle Calédonie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BAILLON NATHALIE - 1986 - Croissance de deux espèces de poissons tropicaux, a partir de la lecture des otolithes. Centre ORSTOM de Nouméa, 46 p.

FOURMANOIR, P. et P. LABOUE - 1985 - poissons de la Nouvelle et du Vanuatu. Edition du Pacifique, 376 p.

MASUDA, H. ,AMOAKA, C. ,ARAGA, T. UYENO et T. YOSHINO-1984 The fishes of the Japanese archipelago: Ed. Tokai University press, (2 vol) 464 p; 368 p.

Tableau 1. Principaux résultats de la lecture des coupes fines d'otolithes.

No.	Taille (cms)	Date	No. Anneaux	Marge	Zone *
1	51.60	27.06.89	6-6	0	OC
2	54.95		11-11	0	OC
3	28.30		1-1	0	OC
4	44.95		0-0	0	OC
5	43.80		13-11	0	OC
6	51.60		4-4	0	OF
7	46.00		4-4	0	OC
8	0.00		0-0	0	
9	28.30		0-4	0	OC
10	58.70		7-7	0	OC
11	54.95		10-10	0	OC
12	43.80		4-0	0	OC
13	58.80		13-13	0	OF
14	42.70		4-4	0	OC
15	56.00		4-4	0	OC
16	50.50		4-4	0	OF
17	51.05		7-0	0	OC
18	51.05		7-6	0	OC
19	49.40		0-5	0	OF
20	51.05		3-3	0	OF
21	45.50		4-4	0	OC
22	39.95		4-4	0	OC
23	42.70		4-4	0	OC
24	49.90		4-4	0	OC
25	49.90		0-5	0	OC
26	51.60		0-12	0	OC
27	59.90		8-8	0	OF
28	48.30		10-10	0	OC
29	61.60		8-8	0	OC
30	46.00		12-12	0	OC
31	40.50		4-4	0	OC
32	46.00		4-4	0	OF
33	49.90		6-6	0	OF
34	42.20		3-3	0	OF
35	43.80		4-5	0	OC
36	33.30		0-2	0	
37	48.80		8-8	0	OC
38	31.30			0	
39	47.20		4-4	0	OC
40	45.50		4-4	0	OC
41	47.80		4-4	0	OC
42	40.50		2-2	0	OC
43	47.70		4-4	0	OC
44	50.50		7-7	0	OC
45	53.30		3-3	0	OC
46	40.50		2-2	0	OF
47	38.80		2-2	0	OC
48	27.20			0	
49	35.50		2-2	0	H
50	61.60		12-12	0	OC
51	64.40		0-12	0	OC

* OC = OPAQUE COMPLETE, OF = OPAQUE EN FORMATION, H = ZONE HYALINE

ANNEXE 1

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES INSTRUMENTS DE NAVIGATION
ET DES EQUIPEMENTS DE SUR L'ALIS

1 - INSTRUMENTS DE NAVIGATION:

- 1 gyrocompas SPERRY SR 50 avec pilote automatique;
- 1 Loch électromagnétique GALATHEE 400;
- 2 sondeurs SKIPPERS;
- 2 radars JRC JMA 3307;
- 1 récepteur cartes météo TAYO TF 733;
- 1 radio goniomètre TAYO TDL 1100;
- 1 émetteur/récepteur VHF SKANTI TRP 8750 S MHF/HF 750 W.
1,6 à 30 MHZ;
- 1 récepteur/émetteur VHF SKANTI TRP 2500-56 canaux;
- 1 récepteur de veille SAILOR R 501;
- 1 système de navigation par satellite KODEN;
- 1 sonar SKIPPER S 113 80 KHZ;
- 1 sondeur grand fond EDO;
- 1 thermographe de surface;

2 - EQUIPEMENT DE PONT, APPARAUX DE MANOEUVRE:

- 2 demi-treuil hydrauliques de pêche pouvant recevoir 1500 mètres de câble de 18 mm de diamètre; traction au diamètre moyen: 5 T ;
- 1 treuil de dragage hydraulique pouvant recevoir 4000 mètres de câble de 12,7 de diamètre; traction au diamètre moyen: 5 T;
- 1 treuil d'hydrologie hydraulique pouvant recevoir 2000 m de câble 5,5 mm de diamètre ; traction au diamètre moyen: 1 T
- 1 treuil bathysonde, équivalent au treuil d'hydrologie mais également équipé d'un collecteur tournant multicontacts et d'un câble porteur-conducteur de 5,5 mm de diamètre;
- 1 treuil hydraulique vire-lignes et casiers, traction: 1000 kg;
- 1 enrouleur de chalut hydraulique;
- 1 sondeur de filet;
- 1 portique arrière basculant type MAC Gregor, débattement: 450 de chaque bord; débordement sur l'arrière du tableau: 2 mètres environ; hauteur sous réa: 4 mètres; effort de levage: 5 tonnes;
- 1 treuil de manoeuvre pour 80 mètres de câble de 18 mm de diamètre; effort: 5 tonnes;
- 1 conteneur de 10 pieds (2,5 t de charge) peut être fixé sur la plage arrière;
- 1 grue marine à flèche télescopique 6-7 T/m type HIAB.

