

Campagne HALICAL 1 de pêche à la palangre de  
fond dans le Nord et sur la ride des Loyauté,  
en Nouvelle-Calédonie  
N.O. ALIS, 21 novembre - 1er décembre  
et 12-23 décembre 1994

Rapport final

René GRANDPERRIN  
Georges BARGIBANT  
Jean-Louis MENO

42 93750 eu +

Z F  
4 17 Z NCC

CONVENTIONS

SCIENCES DE LA MER

BIOLOGIE MARINE

exp. à Brest

N° 12

1995

NCC 7000

Convention ORSTOM/Programme ZoNéCo  
Évaluation des ressources marines de  
la zone économique de Nouvelle-Calédonie  
(Convention particulière 1994)

F 010022516

L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

CENTRE DE NOUMÉA

ORSTOM

**CONVENTIONS**

**SCIENCES DE LA MER**

**BIOLOGIE MARINE**

**n° 12**

**1995**

**Campagne HALICAL 1 de pêche à la palangre de fond dans  
le Nord et sur la ride des Loyauté,  
en Nouvelle-Calédonie  
N.O. ALIS, 21 novembre - 1er décembre  
et 12-23 décembre 1994**

**Rapport final**

**René GRANDPERRIN  
Georges BARGIBANT  
Jean-Louis MENO**

**Convention ORSTOM/Programme ZoNéCo  
Évaluation des ressources marines de la zone économique  
de Nouvelle-Calédonie  
(Convention particulière 1994)**



**L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION**

**CENTRE DE NOUMÉA**

© ORSTOM, Nouméa, 1994

/Grandperrin, R.  
/Bargibant, G.  
/Menou, J.L.

Campagne HALICAL 1 de pêche à la palangre de fond dans le Nord et sur la ride des Loyauté, en Nouvelle-Calédonie. N.O. ALIS, 21 novembre - 1er décembre et 12-23 décembre 1994. Rapport final.

Nouméa : ORSTOM. Mars 1995. 67 p.  
*Conv. : Sci. Mer ; Biol. Mar. ; 12*

Ø40PECHEØ1

ZONE ECONOMIQUE ; RESSOURCES HALIEUTIQUES ; PECHE ARTISANALE ; PALANGRE DE FOND ; POISSON MARIN ; ESPECE COMMERCIALE ; REQUIN / NOUVELLE CALEDONIE

Imprimé par le Centre ORSTOM  
Mars 1995



ORSTOM Nouméa  
REPROGRAPHIE

## SOMMAIRE

Résumé .....	3
Introduction .....	4
Déroulement de la campagne.....	4
Description et mise en oeuvre de la palangre.....	7
Collecte de données et prélèvements.....	9
Caractérisation des zones prospectées.....	10
Topographie et nature des fonds.....	10
Environnement hydrologique.....	12
Environnement faunistique.....	17
Résultats.....	18
Conditions générales.....	18
Caractéristiques des stations.....	19
Les prises.....	20
Les espèces.....	20
Les prises totales.....	21
Les espèces commerciales.....	21
Les vivaneaux.....	21
Les beryx.....	22
La loche bagnard.....	23
La sérieole argentée.....	23
La brême noire.....	23
Autres espèces consommables.....	23
Les requins.....	23
Les Gempylidae.....	23
Discussion-Conclusion.....	24
Remerciements.....	27
Bibliographie.....	28
Tableaux 1 à 9.....	31
Figures 1 à 19.....	49

## RESUME

La campagne HALICAL 1 du N.O. « Alis » de l'ORSTOM s'est déroulée du 21 novembre au 1er décembre et du 12 au 23 décembre 1994 dans le Nord et sur la Ride des Loyauté dans le cadre du programme ZoNéCo. Son objectif était de réaliser une estimation des potentialités halieutiques par pêches à la palangre de fond entre 500 et 800 m dans les zones qui furent cartographiées par l'EM 12 du N.O. « L'Atalante » durant la campagne ZoNéCo 2. 38 poses furent effectuées dont 16 dans le Nord et 22 sur la Ride des Loyauté. Deux palangres d'environ 1000 hameçons furent mises à l'eau chaque jour, ce qui a représenté un effort de pêche total de 37 700 hameçons. Les prises furent identifiées, dénombrées et pesées au niveau spécifique. 42 espèces différentes furent capturées pour un poids total de 4792 kg dont 2294 kg (48 %) d'espèces commerciales, toutes dépourvues d'ichtyosarcotisme. Ces dernières étaient représentées par les beryx *Beryx decadactylus* et *B. splendens*, la loche bagnard *Epinephelus septemfasciatus* (1 exemplaire), les vivaneaux rouges *Etelis carbunculus* et *E. coruscans*, la brême noire *Eumegistus illustris*, la sériole argentée *Hyperoglyphe antarctica* (2 exemplaires) et enfin le petit et peu fréquent vivaneau cerf-volant *Pristipomoides argyrogrammicus*. Les captures de vivaneaux étaient nettement dominées par le chien rouge *Etelis carbunculus* dont la taille individuelle moyenne élevée approchait 10 kg ; pour cette espèce, les rendements maximums en nombre et en poids furent enregistrés à 550 m de profondeur, des captures intervenant jusqu'à 600 m ; ces gros individus profonds pourraient constituer un stock de reproducteurs demeuré jusque là hors d'atteinte des pêcheurs professionnels. Les beryx, et principalement *Beryx splendens*, étaient présents presque partout mais en quantités insuffisantes pour faire l'objet d'une exploitation commerciale du type de celle qui concerna durant près de 4 ans les monts sous-marins du sud-est de la zone économique de Nouvelle-Calédonie. Les *B. splendens* étaient de petite taille. Ils firent l'objet de prélèvement de muscles en vue d'études génétiques destinées à mettre en évidence la présence d'un ou de plusieurs stocks en Nouvelle-Calédonie. La brême noire *Eumegistus illustris*, de taille individuelle moyenne égale à 4,7 kg, fut capturée à 15 stations entre 400 et 700 m ; presque inconnue des consommateurs, cette espèce est susceptible de présenter dans le futur un réel intérêt économique pour la pêche artisanale. Les prises des requins se sont élevées à 1682 kg, soit 35 % des captures totales ; il s'agissait presque essentiellement des petits requins *Centrophorus moluccensis* et *Squalus cf. megalops* ; consommables, ces espèces sont pourtant encore peu commercialisées, bien que la seconde soit déjà présente sur le marché aux poissons sous le nom de « saumonette du Pacifique ». 13 % des captures étaient représentées par les « escoliers » (Gempylidae). Ces espèces très grasses seraient consommables après préparation spéciale pour en éliminer l'huile. D'autres campagnes exploratoires de ce type devraient être envisagées dans le but de préciser les résultats obtenus durant HALICAL 1. Enfin, les opérations de cartographie réalisées par le N.O. « L'Atalante » devraient être complétées par utilisation d'un engin performant par petits fonds (EM 1000) de façon à rendre les profondeurs 100-800 m plus facilement accessibles à la pêche artisanale.

Mots-clefs : Nouvelle-Calédonie, Programme ZoNéCo, Nord, Ride des Loyauté, Pêche artisanale, Palangre de fond, Poissons, Espèces commerciales, Requins.

## INTRODUCTION

Le but du programme ZoNéCo est l'évaluation des ressources marines de la zone économique de Nouvelle-Calédonie. La phase tactique, telle que définie dans le « Descriptif des travaux », comprend la réalisation d'un certain nombre d'opérations de prospections halieutiques. Parmi celles-ci, figurent des campagnes de pêches exploratoires à la palangre de fond entre 300 et 800 m de profondeur dans les boîtes Nord et Loyauté. HALICAL 1, réalisée à bord du N.O. « Alis » de l'ORSTOM, fut la première campagne de ce type. Elle bénéficia partiellement de l'existence des cartes bathy-morphologiques d'une partie du Grand Passage, de la Côte Ouest, de la Côte Est et des Iles Loyauté effectuées avec l'EM 12 à bord du N.O. « L'Atalante » lors de la campagne ZoNéCo 2 (Laffoy *et al.*, 1994) qui facilita le choix des sites et les opérations de pose et de relevage des engins. Du fait que la pêche artisanale aux vivaneaux porte sur les profondeurs 200-450 m, les pêches exploratoires réalisées durant la campagne HALICAL 1 n'ont volontairement concerné pour l'essentiel que les profondeurs 500-800 m qui sont demeurées jusqu'à présent inexplorées dans ces zones. Pour des raisons d'autonomie limitée du bateau, la campagne se déroula en deux parties. La première, du 21 novembre au 1er décembre, fut réalisée dans le nord de la Grande Terre (Grand Passage, nord de la Côte Est, nord de la Côte Ouest, Récif Pétrie) ; elle totalisa 18 poses de palangre de fond et 4 traits de drague Waren. Les coups de drague avaient pour but de collecter des dents fossiles du requin géant disparu, *Procarcharodon megalodon*, afin d'en reconstituer une mâchoire en grandeur nature pour exposition dans le hall de l'ORSTOM. La seconde, du 12 au 23 décembre, concerna le Récif de l'Astrolabe, les atolls de Beautemps-Beaupré et d'Ouvéa, Lifou, Tiga et Maré ; 20 poses de palangre y furent effectuées.

## DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE

### Participants

GRANDPERRIN René (chef de mission)  
BARGIBANT Georges (21 novembre-1er décembre)  
MENOUE Jean-Louis (12-23 décembre)

Par ailleurs, afin d'augmenter l'effort de pêche quotidien, quatre marins pêcheurs, professionnels de la palangre de fond, ont été recrutés à titre temporaire pour le montage des lignes à terre et pour toute la durée de la campagne.

### Itinéraire et calendrier des opérations (fig. 1)

Lundi 21 novembre 1994  
appareillage de Nouméa à 09h20, route vers les lieux de pêche

Mardi 22 novembre

route et repérage de la topographie du fond  
pose et relevage des palangres 1 et 2 au large de la passe de Koumac  
route vers le Grand Passage

Mercredi 23 novembre

pose et relevage des palangres 3 et 4 au sud-ouest du Grand Passage  
traits de dragues DW1 et DW2  
mouillage à la pointe nord du Grand Récif de Cook

Jeudi 24 novembre

pose et relevage des palangres 5 et 6 à l'est du horst situé à l'est du Grand Passage  
route vers la Côte Est

Vendredi 25 novembre

route et repérage de la topographie du fond  
pose et relevage des palangres 7 et 8 au large de Hienghène  
route vers le Récif Pétrie

Samedi 26 novembre

route et repérage de la topographie du fond  
pose et relevage des palangres 9 et 10 au large du Récif Pétrie  
route et mouillage à la pointe nord du Grand Récif de Cook

Dimanche 27 novembre

pose et relevage des palangres 11 et 12 à l'est du horst situé à l'est du Grand Passage  
route et mouillage à la pointe nord du Grand Récif de Cook

Lundi 28 novembre

pose et relevage des palangres 13 et 14 à l'est du horst central du Grand Passage  
traits de drague DW3 et DW4  
route et mouillage à la pointe nord du Grand Récif de Cook

Mardi 29 novembre

pose et relevage des palangres 15 et 16 à l'ouest du Grand Passage  
route vers la côte ouest

Mercredi 30 novembre

route et reconnaissance de la topographie du fond  
pose et relevage des palangres 17 et 18 entre les passes de La Gazelle et de Koumac  
route vers Nouméa

Jeudi 1er décembre

arrivée à Nouméa à 07h30

Lundi 12 décembre

appareillage de Nouméa à 10h00, route vers les lieux de pêche

Mardi 13 décembre

route vers les lieux de pêche  
pose et relevage des palangres 19 et 20 au nord de Lifou  
route et mouillage Baie du Santal

Mercredi 14 décembre

pose et relevage des palangres 21 et 22 au nord-ouest du Récif Jouan  
route vers le Récif de l'Astrolabe et mouillage

Jeudi 15 décembre

pose et relevage des palangres 23 et 24 au nord-est du Récif de l'Astrolabe  
mouillage au Récif de l'Astrolabe

Vendredi 16 décembre

pose et relevage des palangres 25 et 26 au sud-ouest du Récif de l'Astrolabe  
route et mouillage à Beautemps-Beaupré.

Samedi 17 décembre

pose et relevage des palangres 27 et 28 à l'est de l'atoll de Beautemps-Beaupré  
route et repérage de la topographie du fond  
mouillage à l'ouest du Motu Veiloa, dans les Pleïades du nord, à Ouvéa

Dimanche 18 décembre

pose et relevage des palangres 29 et 30 à l'ouest d'Ouvéa  
route et repérage de la topographie du fond  
mouillage à l'ouest du Motu Veiloa, dans les Pleïades du nord, à Ouvéa

Lundi 19 décembre

pose et relevage des palangres 31 et 32 à l'est d'Ouvéa  
route et repérage de la topographie du fond pour les poses du lendemain  
mouillage à Luengoni, à Lifou.

Mardi 20 décembre

pose et relevage des palangres 33 et 34 à l'ouest de Tiga  
route et repérage de la topographie du fond pour les poses du lendemain  
mouillage à Maré, Baie du Nord

Mercredi 21 décembre

pose et relevage des palangres 35 et 36 au nord de Maré  
route et repérage de la topographie du fond pour les poses du lendemain  
mouillage à Maré, Baie de l'Allier

Jeudi 22 décembre

pose et relevage des palangres 37 et 38 à l'est de Maré  
route vers Nouméa

Vendredi 23 décembre

arrivée à Nouméa à 07h00



## DESCRIPTION ET MISE EN OEUVRE DE LA PALANGRE

Chaque journée de pêche a consisté en la mise à l'eau de deux palangres de fond d'environ 2 000 m de long et de 1000 hameçons chacune. Le montage de la ligne est décrit ci-dessous.

### Montage (fig. 2)

La ligne de mouillage permet la récupération de la ligne mère ; elle est constituée de polypropylène flottant de 12 mm de diamètre. Sa longueur, déterminée au moment du mouillage, est fonction de la profondeur donnée par le sondeur ; elle fut de l'ordre de 800-1000 m. Elle est supportée par une grosse bouée en polystyrène expansé reliée elle même à une autre bouée plus petite supportant un fanion. Son extrémité inférieure est constituée par un mouillage composé d'un lest de une à trois gueuses de 30 kg auquel est ajouté un grappin. Les gueuses sont reliées à la ligne de mouillage par des cordages de diamètre inférieur à celle-ci ; ainsi lorsqu'une croche se produit à ce niveau, les cordages des gueuses cassent avant la ligne de mouillage. Trois flotteurs haute pression, conçus pour résister à la pression régnant à 1300 m de profondeur, sont frappés à la jonction de la ligne mère et de la ligne de mouillage afin de maintenir cette dernière verticale. La ligne mère supporte les lignes élémentaires verticales (désignées par le terme « lignes » dans la suite du texte) ; elle est constituée d'éléments de 400 m de longueur en polypropylène flottant de 10 mm de diamètre ; elle est maintenue à distance du fond grâce à des flotteurs haute pression. Toutes les dix lignes, la ligne mère est tenue solidaire du fond par l'intermédiaire d'une gueuse de 20 kg. Les lignes sont en nylon monofilament. Elles sont accrochées à la ligne mère par l'intermédiaire du mousqueton du flotteur ; leur partie supérieure est constituée par une « garcette » (ligne tressée de 2-3 mm) d'environ 70 cm de longueur ; tous les mètres, des avançons en nylon monofilament de 40 cm de longueur sont fixés à la ligne par l'intermédiaire d'un émerillon triple. Chaque ligne comporte 20 hameçons, le dernier se trouvant à une distance de 2,20 m du fond. Ces lignes se terminent par un plomb de 1 kg, à l'exception des premières et des dernières qui sont parfois lestées de 2 kg afin d'en réduire la dérive sur le fond. Il est primordial que les lignes soient maintenues aussi verticales que possible afin que l'ensemble de la palangre se présente comme un rideau d'hameçons face aux déplacements des poissons.

### Préparation et pose de la palangre

Les 100 lignes utilisées quotidiennement sont préparées la veille, durant et après la relève des palangres ; elles sont disposées sur des « taluns », sortes de petits bacs en bois (fig. 2) ; la ligne y est enroulée à l'intérieur, les vingt hameçons légèrement enfoncés sur le rebord occupant la moitié de la circonférence du « talun », entre la bouée d'une part et le plomb d'autre part. L'enroulement doit débuter par l'hameçon le plus proche du flotteur pour que la ligne puisse se dévider correctement lorsqu'elle est jetée à la volée lors de la mise à l'eau. L'équipage et les scientifiques se lèvent entre deux et trois heures du matin pour appâter les deux palangres avant la pose qui débute aux environs de 4h00. L'appât est constitué de calmar décongelé découpé la veille en lamelles d'environ 2 cm x 10 cm. Muni de son appât, chaque hameçon est piqué sur la partie horizontale du rebord supérieur du « talun ». Les « taluns » sont ensuite empilés les uns sur les autres. La pose commence par la mise à l'eau de la grosse bouée ; elle se poursuit par la ligne de mouillage, le mouillage et le début de la ligne mère. La

première ligne est frappée à 50 m environ du début de la ligne mère. Les « taluns » sont disposés sur une planche horizontale à hauteur du tableau arrière. Les petits flotteurs supportant les lignes sont accrochés à l'aide de leur mousqueton tous les 40 m sur la ligne mère (marques noires sur la ligne). Chaque plomb est alors lancé, entraînant la ligne par son poids ; de petits coups donnés par le « lanceur » avec le revers de la main servent au besoin à en faciliter le dévidage. La fin de la mise à l'eau se déroule dans l'ordre inverse de celui du début. La pose s'effectue généralement vent de bout à une vitesse d'environ 5 noeuds. La passerelle tient compte des indications du sondeur pour changer éventuellement de cap selon l'évolution du fond ; elle est tenue informée par la plage arrière du largage de chacune des gueuses intermédiaires dont la position est notée.

### **Remontée des palangres et reconditionnement des lignes**

La remontée de la palangre se fait le plus souvent bout au vent, en commençant donc par l'extrémité posée en premier ; si les conditions météorologiques sont particulièrement clémentes, le sens de la remontée n'a pas d'importance. Celle-ci s'effectue sur babord arrière au moyen d'un vire-ligne hydraulique BOPP type CLH 1000 pouvant supporter une tonne de traction et dont la vitesse est réglable. Durant cette opération, la ligne mère est maintenue à peu près perpendiculairement à l'axe du navire avec un angle d'environ 45° par rapport à la verticale. En cas de croche, la passerelle fait décrire un cercle au bateau. La remontée débute entre 7h00 et 7h30 et dure entre une heure et demi et deux heures (tableau 1) selon le volume des prises, l'état de la mer et le nombre de croches ; elle concerne la première palangre mise à l'eau. Chaque ligne, décrochée avant le passage de la ligne mère dans le réa du vire-ligne, est ensuite remontée à la main, les flotteurs étant stockés à part. Trois ou quatre personnes sont nécessaires à cette opération ; les prises sont décrochées au fur et à mesure. Les poissons qui tombent au moment de leur sortie de l'eau sont récupérés en surface à l'aide d'une gaffe munie de quatre crocs très acérés. Débarrassées de leurs prises, les lignes sont alors démêlées et étalées sur la plage arrière pour être disposées par groupe de 4 ou 5 sur les « taluns ». Durant cette opération, il est souvent nécessaire de couper les avançons, voire la ligne elle-même. Simultanément, les paniers de ligne mère sont reconstitués. Lorsque le virage de la deuxième palangre est terminé, tout l'équipage concentre ses activités sur le reconditionnement des lignes de façon à ce qu'elles soient prêtes pour la pose du lendemain. Le travail consiste à remplacer hameçons, émerillons et plombs manquant en utilisant du nylon prédécoupé aux longueurs adéquates. Les lignes reconstituées, sans bouée pour le moment, sont disposées sur un « talun », hameçons les plus serrés possible et nylon enroulé à l'intérieur. Chaque « talun » peut recevoir ainsi jusqu'à 20 ou 30 lignes. Chaque ligne est ensuite remontée sur un « talun », avec son poids et son flotteur, prête pour l'appâtage du lendemain. Reste alors à conditionner les prises, à nettoyer le pont puis à découper les calmars mis à décongeler le matin pour les prochaines poses. Les appâts découpés sont remis au congélateur. Ils en sont ressortis durant le courant de la nuit afin d'être utilisables pour l'appâtage du lendemain matin. Ceux qui sont remontés intacts sur les hameçons ne sont pas réutilisés car les poissons, et les *Beryx* notamment, ne semble apprécier que les appâts de première fraîcheur.

## COLLECTE DE DONNEES ET PRELEVEMENTS

### Pose et virage de la palangre

Au moment précis où le grappin et la première gueuse sont basculés par dessus bord, un repère est tracé sur l'enregistrement du sondeur grand fond EDO. A la passerelle, sont notées l'heure, la profondeur et la position GPS correspondante ; cette position sera considérée comme celle d'une extrémité de la palangre, hypothèse étant faite que la palangre coule verticalement. Des informations du même type sont notées pour les quatre gueuses intermédiaires et pour le grappin terminal. Au largage de ce dernier, un repère est réalisé sur le sondeur. Toutes ces données permettront par la suite de tracer la configuration de la palangre sur le fond, de déterminer les profondeurs maximales et minimales de la palangre et de lui affecter une profondeur moyenne déterminée à partir des profondeurs extrêmes enregistrées durant la pose. Le temps écoulé entre la pose du premier grappin et celle du dernier a été retenu comme durée de mise à l'eau. La ligne mère commençant à quitter le fond lors du virage de l'orin, c'est le début de cette opération qui fut retenu comme le début du virage de la palangre, la fin correspondant au moment où la grosse bouée est amenée à bord.

### Mensurations et prélèvements

Au fur et à mesure que la ligne arrive en surface, les prises sont identifiées. Regroupées par espèces, elles sont ensuite dénombrées et pesées. Celles dont l'identification est douteuse sont conservées congelées pour étude à terre. Tous les spécimens de *Beryx splendens* sont mesurés à l'aide d'une planche à poissons (longueur à la fourche au cm près par défaut) avant de réaliser un prélèvement de muscle en vue d'études génétiques ultérieures. Ces prélèvements sont conservés dans des pilluliers contenant de l'alcool éthylique à 95°. Le but des études génétiques est de déterminer si la population de *Beryx splendens* de la zone économique de Nouvelle-Calédonie est constituée de un ou de plusieurs stocks. Ce point est particulièrement important dans la définition des règles de la gestion rationnelle d'une pêcherie.

Les quelques invertébrés parfois accrochés à la palangre (gorgones) et ceux qui furent collectés lors de l'utilisation des dragues ont été conservés dans de l'alcool éthylique à 75° dénaturé avec de l'alcool méthylique. Quelques parasites externes ont été prélevés et conservés dans du Bouin pour être expédiés à des spécialistes.

Les fiches de pêches, de mensurations et de prélèvements ont été remplies sur le pont au fur et à mesure des opérations. Les échantillons et les prélèvements ont été identifiés par étiquetage sur papier plastifié.

### Photographies

De nombreuses photographies de poissons ont été réalisées, soit directement sur le pont (mise en oeuvre de la palangre, espèces), soit avec un statif dans le laboratoire sec du bord.

## Saisie et traitement des données à bord

Plusieurs fichiers ont été constitués sur le PC du bord pour stocker les données. Ils concernent respectivement : les caractéristiques des stations (tableau 1), la liste des espèces capturées qui précise celles qui ont été photographiées à bord (tableau 2), les captures par station par espèce (tableaux 3), le détail des prélèvements (tableau 4), les caractéristiques des échantillons destinés à l'étude génétique (tableau 5) et à l'étude des parasites (tableau 6). Une bonne partie du texte du rapport de la campagne a été réalisée en mer.

## CARACTERISATION DES ZONES PROSPECTEES

Les différentes zones prospectées offrent des caractéristiques environnementales différentes. Elles permettent de mieux comprendre la distribution des espèces capturées. Elles sont résumées ci-dessous.

### Topographie et nature des fonds

Un des objectifs majeurs de la campagne ZoNéCo 2 du N.O. « L'Atalante » était de déterminer la topographie des zones prospectées en vue de l'identification d'aires potentiellement exploitables au plan des ressources halieutiques. Elle constituait donc un préalable indispensable à la réalisation de la campagne HALICAL 1, la pose des palangres dans de bonnes conditions étant conditionnée par la connaissance du profil du fond. Les caractéristiques bathymétriques qui suivent sont largement extraites du rapport de la campagne ZoNéCo 2 (Laffoy *et al.*, 1994), de Richer de Forges et Laboute (1989) et de Richer de Forges *et al.* (en préparation).

#### *La Côte Ouest*

La Côte Ouest, en dehors de deux secteurs situés au large des passes de Saint-Vincent et de Voh, se présente d'une façon générale comme un rebord continental étroit à forte pente (fig. 1 et 3). De 150 à 300 m, la zone sous-récifale est constituée de sables grossiers et de blocs de grès. Lorsque les profondeurs sont supérieures à 300 m, le fond est partiellement recouvert de sédiments vaseux et de vase indurée. A partir de 600 m, les fonds semblent totalement envasés. La pente externe est caractérisée par la présence de nombreux canyons étroits qui semblent avoir leur origine sur le grand récif barrière. Ils sont généralement orientés perpendiculairement au trait de côte, certains affectant néanmoins un tracé oblique. Ces canyons contribuent à créer un relief particulièrement accidenté à brusques variations de profondeurs. Les fonds compris entre 500 et 800 m représentent donc des superficies limitées où la pose de palangres est délicate et entraîne des croches fréquentes. 400 hameçons (près de la moitié de la palangre) furent ainsi perdus entre les Passes de La Gazelle et de Koumac lors de la pose n° 18 (fig. 1).

### ***Le Grand Passage***

Le Grand Passage (fig. 1, 3 et 4) situé entre le Grand Lagon Nord et les Récifs d'Entrecasteaux, a des profondeurs relativement faibles qui, dans sa partie centrale, n'excèdent pas 600 m. Sa structure est caractérisée par la présence de deux bourrelets (horsts) presque parallèles, orientés nord-ouest sud-est (fig. 4) qui présentent des structures abruptes de failles avec canyons. Le bourrelet occidental, long de plus de 10 km, culmine à 185 m (sonde levée en novembre 1994 par le navire hydrographique « Le Laplace » légèrement au nord de la zone cartographiée lors de la campagne ZoNéCo 2). Le bourrelet oriental, long de plus de 20 km, culmine à 200 m ; il plonge de façon assez abrupte dans la fosse des Loyauté. En dehors de ces accidents très marqués, la topographie du Grand Passage se traduit en général par la présence de fonds en pentes douces plus ou moins ondulés constitués de sables et de graviers. Les fonds de profondeurs comprises entre 500 et 800 m sont donc généralement faciles à travailler à la palangre de fond, au casier et au chalut de fond.

### ***La Côte Est***

La Côte Est est caractérisée par des pentes relativement douces envasées au delà de 100 m de profondeur (Richer de Forges *et al.*, en préparation). Par endroit, les fonds de 1000 m se situent à plus de 10 milles de la barrière récifale (fig. 3). Au niveau de certaines passes, lorsque le lagon est assez large, on observe une sorte de plateforme envasée située entre 80 et 250 m de profondeur (Passes du Cap Bayes et de Thio). Par contre, lorsque le lagon est étroit et que les arrivées d'eau douce sont abondantes (Passes de Hienghou, de Hienghen et de Touho), les passes sont creusées de canyons qui se prolongent en profondeur vers le large et qui canalisent les apports sédimentaires en provenance de la Grande Terre et du lagon (fig. 3 et 5). Les fonds sont de vase où de vase indurée. Les trois appareils volcaniques mis en évidence lors de la campagne ZoNéCo 2 à environ 20°S-165°50'E et 19°05'S-164°03'S ont des parties sommitales trop profondes (respectivement 1600, 1800 et 1000 m) pour être concernées par les pêches exploratoires à la palangre.

### ***La Ride des Loyauté***

La Ride des Loyauté se situe en bordure de la fosse des Nouvelles-Hébrides ; elle est séparée de la Nouvelle-Calédonie par la fosse des Loyauté dont la profondeur excède 3000 m dans sa partie nord. Son relief actuel est interprété à la lumière de la tectonique des plaques (Dubois *et al.*, 1974), la surrection des atolls au cours de l'ère quaternaire étant la conséquence du bombement de la plaque australo-indienne avant son plongement sous la plaque Pacifique au niveau de la fosse des Nouvelles-Hébrides (Bitoun et Recy, 1982). L'ensemble des Iles Loyauté a subi une élévation et un basculement SE-NW. Les récifs de l'Astrolabe et de Pétrie affleurent à peine ; le petit atoll de Beautemps-Beaupré présente une couronne corallienne complète dont seule la partie sud-est émerge ; la partie sud-est de l'atoll d'Ouvéa est située à 46 m ; Lifou atteint une altitude de 60 m ; les récifs de Tiga ont une terrasse supérieure à 78 m ; l'ancien atoll de Maré culmine à 138 m. La topographie sous-marine est dans l'ensemble caractérisée par des reliefs assez tourmentés et des fonds durs, à l'exception des bassins et chenaux où peuvent s'accumuler des sédiments.

La zone « Pétrie-Astrolabe » (fig. 5) comporte deux segments NW et SW assez dissemblables séparés, à mi-distance, par un relief tabulaire important d'environ 20 km de diamètre et dont la partie sommitale, étroite, culmine à une profondeur de 600 m. La zone est dans l'ensemble accidentée. Le Récif Pétrie est porté par un massif d'environ 30 km de diamètre dont les rebords sont abruptes. Les profils réalisés par le N.O. « L'Atalante » lors de la mission ZoNéCo 2 n'ont pas fourni d'informations bathymétriques sur les profondeurs moindres que 1000 m. Le massif portant le Récif de l'Astrolabe n'a pas été cartographié. L'imagerie

acoustique révèle des structures rocheuses au niveau des reliefs et des accumulations de sédiments dans les bassins et les chenaux. Aucune information n'est disponible sur la nature des fonds car aucun dragage n'a été réalisé dans ces secteurs.

La zone « Astrolabe-Beautemps-Beaupré » (fig. 5 et 6) est dominée par le massif de l'Astrolabe et son prolongement sud-est, un bassin central et le massif Beautemps-Beaupré. Ce dernier est séparé du massif d'Ouvéa par un profond canyon atteignant 1200 m de profondeur de direction NE-SW. Le petit atoll de Beautemps-Beaupré présente des côtes très accores dans sa partie nord et ouest.

La zone d'Ouvéa (fig. 6) n'a pas été cartographiée dans sa totalité lors de la campagne ZoNéCo 2 du fait des petits fonds qui l'entourent. La bordure sud-ouest du massif tombe de façon brutale dans la fosse des Loyauté tandis que la bordure nord-est est particulièrement accore côté fosse des Nouvelle-Hébrides. La bathymétrie disponible a donc été peu utilisée pour la pose des palangres. Cette remarque s'applique d'ailleurs aux autres Iles Loyauté.

La zone nord de Lifou est très abrupte (fig. 6). Le nord-ouest de l'île comporte un prolongement sous-marin portant le Récif Jouan qui découvre à marée basse sur plus d'un mille. Les fonds alentours sont relativement faciles à travailler à la palangre. Richer de Forges et Laboute (1989) y réalisèrent plusieurs dragages aux environs de 300 m de profondeur sur sables grossiers détritiques et débris de coraux provenant des horizons supérieurs. A l'est, au large de la baie du Santal, entre 500 et 600 m, sont présentes des roches sédimentaires encroûtées d'une épaisse couche de manganèse. Au delà de 1000 m, les fonds sont plus envasés mais demeurent parsemés de gros blocs. Le sud-ouest et le sud de Lifou sont abruptes alors que sa partie sud-est présente des pentes beaucoup plus douces qui la relie au seuil de Maré-Lifou sur lesquels plusieurs îlots (Iles Dudune, Léliogat, Oua, Tiga, Vauvilliers) et monts sous-marins (mont Holopus primitivement baptisé MUSORSTOM) sont présents. Autour de ces îles et de ces reliefs, les pentes peuvent être relativement abruptes. Dans cette zone, les dragages rapportent du calcaire corallien et des encroûtements polymétalliques.

L'île de Maré (fig. 6) est caractérisée par la présence de falaises abruptes correspondant à l'ancienne pente récifale externe d'un atoll. Sous l'eau, ce relief se prolonge sur plusieurs centaines de mètres, de telle sorte que les fonds dépassant 500 m se trouvent à proximité immédiate de la côte. Ils présentent des blocs souvent encroûtés où les croches sont fréquentes avec la palangre, ce qui interdit généralement l'emploi d'engins traînants.

## **Environnement hydrologique**

Les conditions hydrologiques prévalant dans la zone économique de Nouvelle-Calédonie sont relativement mal connues, les recherches en océanographie physique du Centre ORSTOM de Nouméa ayant été prioritairement orientées, durant la dernière décennie, sur le Pacifique équatorial oriental qui constitue la plus importante réserve d'eau chaude de l'océan mondial et qui, de ce fait, influence le climat à l'échelle planétaire. Le bilan des connaissances acquises sur ce point, auquel il est largement fait référence dans le résumé ci-dessous, a été réalisé par Lehodey (1994).

### ***Circulation océanique***

En ce qui concerne la circulation océanique, on distingue la circulation des eaux superficielles qui sont mises en mouvement par les vents, de la circulation en profondeur provoquée par des

différences de densité entre les masses d'eau. Selon leur origine, les masses d'eaux acquièrent des caractéristiques (température, salinité, densité) qu'elles conservent très longtemps tout au long de leur cheminement en profondeur et qui permettent d'identifier des eaux types.

La circulation superficielle autour de la Nouvelle-Calédonie (fig. 7) reste encore assez mal définie, les caractéristiques bathymétriques et météorologiques de la région induisant une circulation complexe (Henin *et al.*, 1984). Les nombreuses îles, les récifs et les bancs qui abondent dans cette zone constituent des obstacles majeurs à la circulation superficielle, auxquels s'ajoutent la présence de rides et de monts sous-marins lorsqu'il s'agit de la circulation en profondeur. L'examen des données de courant collectées durant les campagnes océanographiques CIRCAL, HYDROTHON et lors des missions de radiométrie aériennes (Petit *et al.*, 1980) ne permettent pas de mettre en évidence la présence de courants permanents. Il est difficile de définir un schéma simple de la circulation autour de la Nouvelle-Calédonie car elle est le résultat de l'action d'une part, de la circulation permanente géostrophique (courant de pente) dirigée vers le sud-est (Petit *et al.*, 1980 ; Donguy *et al.*, 1970 ; Hénin *et al.*, 1984), d'autre part de la dérive due au vent, dirigée vers l'ouest et le nord-ouest en régime d'alizé de sud-est (Donguy *et al.*, 1976). Ces deux types de circulation s'opposent en régime d'alizé engendrant un courant résultant faible qui peut prendre une direction à composante aussi bien est que ouest. Ainsi des veines de courants bien marquées, séparées les unes des autres par quelques dizaines de milles et présentant des directions différentes ont pu être observées à plusieurs reprises (Henin *et al.*, 1984). Henin (1982) signale également la présence de cellules tourbillonnaires au large. En régime de vent d'ouest, les deux circulations se conjuguent et le courant résultant, généralement dirigé vers l'est, peut atteindre des vitesses élevées (jusqu'à 70 cm/s). Un courant côtier (courant du Vauban) quasi permanent et dirigé vers le sud-est a été mis en évidence le long de la côte sud-est de la Nouvelle-Calédonie (vitesse moyenne : 30 cm/s) ; il pourrait s'agir d'une branche du Contre-Courant Tropical Sud. Le courant du Vauban transporte de l'eau chaude et dessalée venant du nord qui entre en contact avec les eaux froides et salées du sud et de l'ouest dans le prolongement sud-est de la Nouvelle-Calédonie. Ce schéma est confirmé par l'existence au sud de l'Île des Pins d'une zone frontale thermique et haline. Ce courant s'étend jusqu'à 40 milles au large et, par vent d'ouest, peut même atteindre l'archipel des Loyauté. Aux alentours de cet archipel, le courant est plus faible (10-15 cm/s), s'écoule plutôt vers le nord-ouest et semble dépendre du vent. En raison de leur interaction avec l'atmosphère, les couches superficielles de l'océan sont les plus dynamiques et leur circulation met en jeu des vitesses horizontales qui dépassent souvent 1 m/s.

La circulation en profondeur est relativement lente, les vitesses étant d'un ordre de grandeur de 1 à 10 cm/s ; toutefois, les volumes des masses d'eau déplacées sont considérables. Du fait de ces faibles vitesses, la circulation profonde est peu déviée par la force de Coriolis et conserve une orientation principalement méridienne (parallèle aux méridiens). La circulation profonde trouve son origine principale dans les mers de Weddel et de Ross où les eaux de surface, intensément refroidies, plongent le long du socle antarctique en se mélangeant avec l'Eau Antarctique Circumpolaire (EACP) pour constituer, vers 4 000 m de profondeur, l'eau antarctique de fond (EAF), la plus dense de l'océan mondial. Cette eau occupe le fond du bassin antarctique et s'écoule selon une direction sud-nord vers l'équateur.

Les données collectées à bord de « L'Atalante » avec le profileur de courants ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) durant la campagne ZoNéCo 1 (Henin, 1994 a) dans le sud-est de la zone économique ont révélé l'existence d'un vaste gyre centré par environ 24°00 S et 169°00 E entre la Ride de Norfolk et la terminaison sud de la Ride des Loyauté

(Fig. 8). Il détermine une circulation générale des masses d'eau dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre et intéresse l'ensemble de la colonne d'eau jusqu'à 700 m de profondeur avec des vitesses dépassant un noeud dans les 200 premiers mètres. Les concentrations en pigments chlorophylliens apparaissant sur une image satellitaire prise dans le sud de la Nouvelle-Calédonie en décembre 1979, durant l'été austral, semblent matérialiser un gyre centré au même endroit que celui qui fut mis en évidence avec l'ADCP durant la campagne ZoNéCo 1. Si cette structure tourbillonnaire s'avérait stable dans le temps, elle présenterait sans doute une importance capitale dans la dispersion et la répartition des oeufs, des larves et des juvéniles des espèces vivant sur les monts, donc dans les migrations inter-monts et dans le processus de colonisation de ces différentes formations ; la durée et la périodicité de ce schéma de circulation demeurent toutefois encore inconnues.

Les données ADCP collectées à bord de « L'Atalante » durant la campagne ZoNéCo 2 dans le Grand Passage, dans le Bassin des Loyauté et autour des Iles Loyauté (Henin, 1994 b) sont en cours d'interprétation. En première analyse, il en ressort l'existence d'une circulation complexe au moment où les observations ont été réalisées, c'est dire durant le mois d'août 1994 (fig. 9 et 10). Les enregistrements confirment l'existence, dans le chenal des Loyauté, du courant du Vauban qui transporte vers le sud-est des eaux chaudes désalées et qui concerne la tranche d'eau 0-300 m. On note aussi la présence d'un courant de sub-surface (200-600 m) le long de la côte nord-est dont la partie supérieure (200-300 m) s'oriente nettement vers l'ouest à la hauteur du Grand Passage. Durant la campagne HALICAL 1, ce courant fut particulièrement bien ressenti lors des poses de palangre qui furent réalisées dans la partie est du Grand Passage. Les données ADCP enregistrées dans le Grand Passage sont illustrées par les figures 11 et 12.

### *Caractéristiques hydrologiques des eaux entourant la Nouvelle-Calédonie*

Le tableau 7 donne les caractéristiques des masses d'eaux rencontrées au large de la Nouvelle-Calédonie (Rougerie, 1986). Les caractéristiques des eaux sous la couche de surface sont bien définies, alors que celles des eaux de la couche supérieure (température et salinité) varient en fonction de la saison et de l'origine des différentes masses d'eau qui la composent. En saison chaude, la structure thermique verticale est caractérisée par une thermocline saisonnière qui est plus marquée au sud et à l'est de la Grande Terre qu'au nord ; elle se situe entre 30 et 100 m, la couche homogène étant alors de 30 à 70 m environ. Le maximum de température intervient en début d'année (février-mars) et le minimum en septembre. Cette variation saisonnière n'est plus décelable au delà de 150 m (Henin *et al.*, 1984). En hiver, la structure océanique superficielle est modifiée par un processus d'homogénéisation verticale de type tempéré, déclenché par l'important refroidissement saisonnier ; cette homogénéisation des couches supérieures et la disparition de la pycnocline (couche d'eau présentant un fort gradient de densité) constituent un facteur favorisant l'injection d'eaux riches en sels nutritifs vers la surface (Dandonneau & Gohin, 1984 ; Rougerie, 1986).

Les eaux calédoniennes de surface sont soumises à un cycle saisonnier conduisant à des situations hydrologiques de saison fraîche et de saison chaude. La distribution des isothermes se fait selon un gradient nord-sud. Durant l'été austral, l'écart thermique océanique entre le sud et le nord de la Nouvelle-Calédonie n'est que de 2°C, l'isotherme 27°C occupant une position médiane entre les extrémités sud et nord de l'île. Pendant l'hiver austral, des eaux à 21°C atteignent le sud de la Grande Terre et l'ouest de l'île des Pins, l'isotherme 22°C remontant vers le nord jusqu'au parallèle 21°S (Rougerie, 1986). Le transport d'eaux relativement chaudes par le flux de sud-est entre la Grande Terre et les Iles Loyauté se traduit alors par un décalage des isothermes par rapport à l'ouest de la zone (fig. 7). Lors de la



campagne ZoNéCo 2, durant l'hiver austral, les données XBT ont montré que les eaux de surface étaient plus froides le long de la Côte Ouest que le long de la Côte Est. Les données antérieures montrent que cette situation s'observerait d'ailleurs tout au long de l'année.

La salinité superficielle se distribue selon un gradient nord-est sud-ouest qui reflète le régime des précipitations et le bilan précipitation-évaporation qui est positif au nord-est où les précipitations peuvent être supérieures à 4 m/an (Iles Santa Cruz au Nord Vanuatu) et négatif au sud-ouest où elles sont inférieures à 1,5 m/an (Weare *et al.*, 1981). Si la distribution de la salinité ne semble pas affectée par les variations saisonnières, des variations à long terme apparaissent en revanche induites sans doute par les perturbations hydroclimatiques de type ENSO (Donguy & Hénin, 1981 ; Rasmusson & Carpentier, 1982 ; Henin *et al.*, 1984).

### ***Sels nutritifs et productivité des eaux***

Les concentrations en sels nutritifs sont essentielles en raison de leur implication dans la productivité des océans car ils interviennent dans la photosynthèse du phytoplancton, responsable de la production primaire et premier maillon du réseau trophique océanique. Du fait de ses besoins en énergie lumineuse, la photosynthèse n'est possible que dans une couche superficielle (couche euphotique) dont l'épaisseur varie avec la transparence de l'eau. Le Pacifique tropical sud-ouest est considéré dans son ensemble comme un océan oligotrophe ; toutefois, certains phénomènes sont susceptibles de provoquer des enrichissements locaux ; il s'agit des apports continentaux, notamment à proximité des îles (« effet d'île »), des phénomènes de divergences induits par la circulation océanique et des accumulations de plancton aux niveaux de fronts thermohalins apparaissant entre masses d'eau de caractéristiques différentes. Les campagnes océanographiques (Hénin, 1994 a), les missions de radiométrie aérienne (Petit *et al.*, 1980) et l'analyse des images satellitaires (Dupouy, 1990) ont mis en évidence l'existence, dans le sud de la Nouvelle-Calédonie, de puissants fronts thermiques zonaux qui séparent les eaux chaudes du nord (température de surface supérieure ou égale à 25°C) des eaux froides du sud (température de surface inférieure ou égale à 21°C). Cette zone frontière correspondrait à la zone de convergence tropicale, limite sud de la dérive des alizés, qui est susceptible d'évoluer selon la saison entre 22 et 30°S (Jarrige *et al.*, 1979) ; elle concernerait le sud de la zone néo-calédonienne (22 à 26°S), son extension en longitude étant irrégulière (Petit & Gohin, 1982).

L'étude des concentrations de chlorophylle à partir d'images satellitaires indique une hétérogénéité spatiale et une variabilité temporelle inattendues pour une zone « oligotrophe » (Dupouy, 1990). En conditions hivernales, la limite entre les eaux riches situées au sud de la Nouvelle-Calédonie et celles pauvres au nord peut être située vers 22°S ; elle coïncide avec le front thermique décrit comme la zone de convergence tropicale et varie peu en latitude dans le temps. En revanche, elle présente une extension longitudinale suivant soit la Ride de Norfolk au sud de la Nouvelle-Calédonie, soit la terminaison sud de la Ride des Loyauté au sud-est. Les opérations de radiométrie aérienne ont également mis en évidence un changement de couleur dans le prolongement sud-est de l'île des Pins (Petit & Gohin, 1982). En conditions estivales, les images satellitaires font ressortir des enrichissements en chlorophylle sous forme de vortex anticycloniques entre la Nouvelle-Calédonie et Vanuatu. Il s'agit probablement de floraisons de *Trichodesmium* sp., cyanophycées ayant la particularité de fixer l'azote atmosphérique (Carpenter & Price, 1976). A l'extrémité du lagon nord et au large de l'île des Pins, certaines de ces floraisons présentent des structures tourbillonnaires. Des enrichissements de plus faible intensité peuvent survenir au nord-ouest de la Nouvelle-Calédonie, autour des Iles Loyauté, au dessus des hauts fonds de Lansdowne ou à l'intérieur et autour de l'atoll des Chesterfield. Les concentrations les plus élevées en chlorophylle

observées au sud de la Nouvelle-Calédonie en période hivernale sont liées au refroidissement et au mélange induit par les alizés tandis que celles du nord-est, en conditions estivales, sont dues à des proliférations de *Trichodesmium* favorisées par la stabilité de la masse d'eau chaude et stratifiée (Dandonneau & Gohin, 1984 ; Dupouy, 1990). La situation hydrologique particulière au sud de la Nouvelle-Calédonie est propice à une productivité biologique qui est effectivement observée sur une image satellitaire prise en juin 1981, durant l'hiver austral, qui montre l'apparition dans le sud de la zone d'un front à fortes concentrations en pigments chlorophylliens qui délimite les eaux riches du sud de celles plus pauvres au nord.

### ***Variabilité interannuelle ; phénomène ENSO***

Les caractéristiques hydroclimatiques décrites précédemment sont soumises régulièrement à de plus ou moins fortes variations interannuelles (fig 13). Certaines années, les alizés fléchissent et ne maintiennent plus les eaux chaudes accumulées dans l'ouest du Pacifique qui ont alors tendance à revenir vers l'est. Lorsque le phénomène est particulièrement marqué, les répercussions économiques peuvent être considérables, notamment au Pérou (effondrement de la pêche d'anchois, mortalité élevée de la faune provoquant une baisse de la production de guano). L'apparition de ce type de courant chaud sur les côtes du Pérou fut baptisée « El Niño » (l'enfant Jésus) en raison de son arrivée aux environ des fêtes de Noël. Le phénomène ENSO (El Niño Southern Oscillation) désigne un ensemble de phénomènes plus généraux dont l'action se fait sentir à l'échelle de la planète. Ainsi, en période « El Niño », on observe dans le Pacifique central de fortes précipitations et la formation de cyclones tandis qu'une sécheresse exceptionnelle sévit sur l'Australie, l'Indonésie et la Nouvelle-Calédonie. Les températures sont anormalement élevées en Alaska et dans l'ouest du Canada et des pluies parfois diluviennes et de fortes tempêtes s'abattent alors sur la côte sud-est des Etats-unis, le golfe du Mexique et une partie de l'Amérique du Sud. Par opposition à « El Niño », le terme « La Niña » est employé pour décrire une situation durant laquelle les températures de surface du Pacifique tropical central et oriental sont anormalement basses et les alizés très intenses. Les événements « El Niño » les plus récents ont eu lieu durant les années 1972-73, 1976-77, 1982-83, 1986-87 et 1991-92 et très probablement en 1993-94, années de grandes sécheresses, notamment en Nouvelle-Calédonie ; ces événements n'ont pas tous ni la même amplitude ni la même durée et celui de 1982-83 fut d'une intensité exceptionnelle.

Etudiant l'influence du phénomène ENSO dans le Pacifique tropical sud-ouest, Delcroix et Hénin (1991) ont montré que l'évènement « El Niño » de 1983 s'est traduit au sud de 18°S par une anomalie positive dont l'intensité augmenterait en s'éloignant vers le sud. Ces observations ont été confirmées par Lehodey (1994) pour les latitudes 23-25°S qui constate une augmentation de la température moyenne de la couche 0-500 m durant les années « El Niño » 1983, 1987, 1992, la situation semblant s'inverser au moment du phénomène « La Niña » de 1988-89. Le signal semblerait toutefois apparaître avec un décalage d'au moins six mois par rapport au signal équatorial qui pourrait correspondre au temps nécessaire à la propagation du phénomène depuis l'équateur vers les latitudes de la Nouvelle-Calédonie. Lehodey et Grandperrin (en préparation) ont montré que les événements ENSO semblent influencer la croissance de *Beryx splendens* dans le sud-est de la zone économique de Nouvelle-Calédonie. La croissance serait accélérée par les événements « El Niño » et réduite lors des « La Niña ».

## Environnement faunistique

La faune benthique profonde de la Nouvelle-Calédonie a été échantillonnée par plusieurs campagnes depuis 1977 (Richer de Forges, 1990 ; Richer de Forges *et al.*, en préparation). Les engins utilisés furent la drague Waren, le chalut à perche et le chalut à crevettes. Les organismes prélevés ont été confiés au Muséum national d'Histoire naturelle qui s'est chargé de les faire étudier par la communauté scientifique internationale. A ce jour, une partie seulement des collections ainsi constituées a fait l'objet de publications. Il s'agit de celles qui sont antérieures à 1989. Les commentaires formulés ci-dessous proviennent donc pour l'essentiel des campagnes qui se sont déroulées avant cette date, c'est à dire des campagnes MUSORSTOM 4 (Richer de Forges, 1986) et MUSORSTOM 6 (Richer de Forges & Laboute, 1989). Ils ne concernent que partiellement les campagnes plus récentes, notamment BATHUS 1, 2 et 4 (Richer de Forges *et al.*, en préparation).

### *La Côte Ouest*

Les peuplements benthiques présents entre 300 et 900 m sont caractéristiques de fonds envasés. Ceci est attesté par la présence des oursins fouisseurs, des crabes des familles Raninidae et Goneplacidae, des bivalves du genre *Propeamusium* et des scaphopodes. En ce qui concerne les poissons récoltés au chalut à perche, on note une grande abondance d'espèces inféodées aux fonds meubles, notamment d'apodes et de poissons plats. Par ailleurs, entre 200 et 400 m, on observe fréquemment les langoustes-fouets *Puerulus angulatus* et les cigales de mer *Ibacus brevipes*. Entre 500 et 900 m, abondent les crevettes des genres *Aristeomorpha*, *Aristeus*, *Glyphocrangon*, *Haliporoides*, *Heterocarpus*, *Nematocarcinus* et *Plesiopenaeus*. A partir de 600-700 m, on note la présence du gros crabe *Chaceon bicolor* qui vit dans des terriers. Toutes ces espèces de crustacés de grandes tailles font parfois l'objet d'une exploitation dans d'autres régions de l'Indo-Pacifique (Graham & Gorman, 1985 ; Baelde, 1991 ; Wadley & Morris, 1991).

### *Le Grand Passage*

Les peuplements benthiques sont caractéristiques de fond durs ou sablo-graveleux. Sur les fonds de sables grossiers et de blocs, pour les profondeurs comprises en 250 et 300 m, on observe une riche faune fixée d'antipathaires, d'hydriaires, d'octocoralliaires (gorgones et alcyonaires) et des mollusques de la famille des Conidae ; la faune vagile est représentée par des crabes des familles Hexapodidae, Palicidae et Xanthidae, des crevettes Crangonidae, Pandalidae et de nombreux Galatheidae (genres *Munida* et *Chirostylus*). Sur les fonds indurés, fréquents entre 300 et 500 m, on observe des crabes Calappidae, des peuplements d'alcyonaires, de spongiaires et de stylasterides, des échinodermes crinoïdes et Cidaridae, des astérides (Brisingidae) et des ophiures. Entre 500 et 700 m, abondent les crustacés cirripèdes, les crabes Majidae et Homolidae et les crevettes *Heterocarpus* spp. Vers 700 m, apparaissent les crevettes pénéides *Aristeomorpha*, *Aristeus*, *Plesiopenaeus* et les Galatheidae du genre *Munidopsis*.

### *La Côte Est*

La faune récoltée sur la Côte Est lors de campagnes précédentes est caractéristique de fonds fortement envasés. Entre 100 et 250 m, on observe des mollusques gastéropodes Turidae, Muricidae, Nassariidae, des scaphopodes, des bivalves, des crustacés Raninidae, Goneplacidae et Palicidae, des thalassinides, des crevettes Peneidae, Crangonidae, des échinodermes (oursins fouisseurs et comatules). De 250 à 400 m, sont présents des mollusques Pectinidae, des crustacés stomatopodes, des crabes Majidae et Leucosiidae et des penatulaires. Les profondeurs 400 à 600 m abritent des peuplements de crustacés

Polychelidae, Calappidae, Majidae, Homolidae, des isopodes *Bathynomus*, des siponcles et des holothuries. De 600 à 800 m, on observe des Homolidae, Goneplacidae et des crevettes Peneidae et Pandalidae. Au delà de 800 m, la faune est caractérisée par des échinodermes (holothuries, astéries, ophiures), des crustacés Nephropidae, Dorippidae et Galatheididae (*Munidopsis*). Par ailleurs, on remarque sur les pentes, à toutes profondeurs, la présence de nombreux débris végétaux sur lesquels se développe une faune particulière de crustacés, de mollusques et d'échinodermes.

### ***La Ride des Iles Loyauté***

Les peuplements benthiques sont caractéristiques de fond durs, de blocs de taille moyenne et de graviers. De 100 à 300 m de profondeur, on observe une faune fixée composée de stylastérides, de gorgones, d'éponges encroûtantes, d'éponges sphinctozoaires et d'ascidies. La faune vagile est constituée par des scléactiniaires libres, des oursins Cidaridae, des crustacés Portunidae, Majidae, Galatheididae, Palinuridae (*Puerulus* et *Justitia*), des crevettes *Parapenaeus*, *Plesionika* et *Solenocera*, des mollusques Conidae, Muricidae, Naticidae et Terebridae. Entre 300 et 500 m, zone particulièrement difficile d'accès avec les engins traînants, quelques « îlots » sableux sont présents. On y observe des oursins plats (*Chlypeaster*), des crustacés Majidae, Calappidae, Parthenopidae et Portunidae. Sur les fonds durs sont présents des échinodermes (ophiures et astéries), des mollusques (*Bolma*, Turidae), des gorgones, des stylastérides et les crinoïdes pédonculés « fossiles vivants » *Gymnocrinus richeri* et *Holopus alidis*. De 500 à 700 m, les fonds durs sont peuplés de gorgones, d'antipathaires et de spongiaires qui abritent des crustacés Homolidae et Chirostylidae. Nombreuses sont les crevettes *Heterocarpus*, *Euganatonotus*, *Glyphocrangon*. Au delà de 700 m, on rencontre les crevettes *Aristeus*, *Aristeomorpha*, *Hymenopenaeus*, *Nematocarcinus*, la langoustine *Nephropsis*, des crabes *Chaceon*, des holothuries élasipodes, des oursins Spatangidae et Echinothuridae.

## **RESULTATS**

### **Conditions générales**

La campagne s'est déroulée dans des conditions météorologiques excellentes dans le Nord, moins bonnes sur la Ride des Loyauté où les vents de 25 noeuds furent fréquents et atteignirent parfois 30 noeuds. La mise à l'eau ne posa aucun problème. Le virage de la palangre fut légèrement ralenti du fait d'un défaut du vire-ligne inhérent à son usure ; malgré de très nombreux téléx et fax de rappel de commande par avion expédiés au constructeur, il ne fut pas possible de recevoir à temps la pièce défectueuse.

Les quatre marins recrutés pour une durée déterminée (CDD) firent merveille. Tous firent preuve d'une compétence et d'une conscience professionnelle remarquables ; deux d'entre eux ayant servi sur le « Humboldt » dans le cadre de l'exploitation commerciale des beryx à la palangre de fond sur les monts sous-marins du sud-est de la zone économique avaient été bien formés à la dure école des pêcheurs japonais ; les deux autres avaient travaillé longtemps

sur les palangriers locaux spécialisés dans la pêche des vivaneaux. L'embarquement de ce nouveau personnel eut sans conteste une influence stimulante sur l'équipe habituellement en place qui bénéficia ainsi largement de leur expérience.

## Caractéristiques des stations

### *Zones concernées*

Les trajets de la campagne HALICAL 1 et la position des palangres sont reportés sur la figure 1. La première partie concerna le nord de la Côte Ouest (4 poses de palangre), le Grand Passage (10 poses et 4 dragages), le nord de la Côte Est (2 poses) et le Récif Pétrie, situé sur la Ride des Loyauté (2 poses). La seconde partie concerna la Ride des Loyauté (4 poses au Récif de l'Astrolabe, 2 poses à Beautemps-Beaupré, 4 poses à Ouvéa, 4 poses à Lifou et enfin 6 poses à Tiga-Maré). Le nombre total de palangres fut de 38. 16 poses furent donc réalisées dans le nord (Côte Ouest, Côte Est et Grand Passage) et 22 sur la Ride des Loyauté.

### *Topographie*

La campagne HALICAL 1 était sensée se dérouler dans des zones préalablement cartographiées par le N.O. « L'Atalante » durant la campagne ZoNéCo 2 afin d'éviter de passer de longues heures à effectuer la reconnaissance de la topographie du fond avant chaque station afin de mettre la ligne à l'eau dans les meilleures conditions. Toutes les poses furent effectivement réalisées à l'intérieur des grands « boîtes » définies pour ZoNéCo 2. Néanmoins, les cartes bathymétriques produites durant ZoNéCo 2 ne couvrant pas les zones proches des îles et des récifs (profondeurs trop faibles pour l'EM 12, prudence du commandant à proximité de terre, augmentation du nombre de transits, donc perte de temps bateau pour couvrir les zones peu profondes) certaines opérations ne purent bénéficier que des seules sondes des cartes marines classiques, ce qui impliqua d'effectuer une reconnaissance préalable de la topographie du fond. Tel fut fréquemment le cas sur la Ride des Loyauté. En revanche, la carte bathymétrique produite par le N.O. « L'Atalante » pour le Grand Passage s'avéra extrêmement utile, les profondeurs indiquées correspondant exactement aux données du sondeur. Ce secteur fut donc le plus facile à travailler, d'autant plus que les pentes moyennes y sont faibles. La zone la plus difficile s'avéra être la Côte Ouest du fait de la forte pente.

### *Profondeurs*

Sur l'ensemble de la campagne, les profondeurs de pêche furent comprises entre 350 et 830 m (tableau 1). Les écarts entre les profondeurs minimales et maximales pour une même palangre furent en moyenne de 87 m avec des valeurs extrêmes de 17 et 225 m, les écarts les plus importants correspondant aux zones difficiles à travailler du fait des fortes pentes, notamment sur la Côte Ouest, ou mal cartographiées, en particulier au Récif Pétrie, au nord de Lifou et à l'est de Maré.

Afin d'étudier les distributions verticales de certaines espèces avec la profondeur, l'effort de pêche a été réparti par classes de profondeurs. Pour établir cette répartition, une profondeur moyenne a été calculée pour chacune des 38 palangres en divisant par 2 la somme des profondeurs minimale et maximale enregistrées au sondeur scientifique durant la pose. Ces profondeurs moyennes ont ensuite été réparties en classes de 50 m (fig. 14, 15, 16 et 17) auxquelles ont été affectés les efforts de pêche correspondants.

### *Effort de pêche*

Le nombre d'hameçons mis à l'eau par palangre (tableau 1) fut généralement de 1000 (50 lignes de 20 hameçons chacune). Toutefois ce nombre fut de 1100 pour les stations 37 et 38 à l'est de Maré. Par ailleurs, 400 hameçons ayant été perdus lors de la palangre 18 sur la Côte Ouest, les rendements concernant cette station ont été calculés sur 600 hameçons au lieu de 1000. Au total, l'effort déployé durant la campagne HALICAL 1 fut de 37800 hameçons. La distribution verticale des efforts de pêche a été représentée comme courbe secondaire sur les figures 14, 15, 16 et 17 représentant les distributions verticales de quatre espèces.

### *Heures et durées de pose et de relevage*

Les heures de mise à l'eau ont été comprises entre 4h01 et 6h36 (tableau 1) pour une durée moyenne de 13 mn avec des valeurs extrêmes de 9 et 23 mn. Les heures de relevage ont été comprises entre 6h30 et 11h24 pour une durée moyenne de 1h29 avec des valeurs extrêmes de 1h02 et 2h50.

### **Les prises**

#### *Les espèces*

42 espèces différentes, appartenant à 21 familles furent capturées (tableau 2), ce qui traduit une assez forte diversité des prises pour un engin aussi sélectif que la palangre de fond. Certaines d'entre elles sont bien connues des pêcheurs. Les noms qu'ils leur donnent ou les noms par lesquels ils sont désignés dans la littérature figurent dans le tableau 2. Parmi ces espèces, neuf sont signalées pour la première fois en Nouvelle-Calédonie. Il s'agit de : *Ariomma lurida* (Ariommidae), *Epinnula magistralis* (Gempylidae), *Etmopterus brachyurus* (Squalidae), *Halaelurus* sp. (Scyliorhinidae); *Malakichthys elegans* (Percichthyidae), *Parmaturus* sp. (Scyliorhinidae), *Pseudotriakis microdon* (Pseudotriakidae), *Rexea nakamurai* (Gempylidae) et *Squalus mitsukurii* (Squalidae), déjà signalées ailleurs dans l'Indo-Pacifique, notamment au Japon et en Australie. Toutefois, des incertitudes subsistent pour certaines identifications, notamment en ce qui concerne le genre *Etmopterus* qui pourrait être représenté ici par trois espèces (*Etmopterus brachyurus*, *E. lucifer* et *E. molleri*). A signaler l'absence de la troisième espèce de vivaneau rouge, le vivaneau à forte mâchoire, *Etelis radiosus*.

### *Les prises totales*

Les prises totales, toutes espèces confondues, s'élevèrent à 4792,5 kg (tableaux 8 et 9), soit une moyenne de 126,1 kg par palangre et un rendement moyen en poids de 12,7 kg pour 100 hameçons. Les captures totales en espèces dites commerciales furent de 2294,1 kg, soit une moyenne de 60,4 kg par palangre et un rendement moyen en poids de 6,1 kg pour 100 hameçons. Le détail des captures est donné pour chaque palangre dans le tableau 3. Les prises totales sont nettement plus importantes dans le Nord (16 palangres ; 2608,95 kg) que sur la Ride des Loyauté (22 palangres ; 2183,50 kg). Cette différence est toutefois à interpréter avec prudence du fait que les conditions météorologiques furent défavorables aux Loyauté et que, de surcroît, la bathymétrie y est moins précise.

### *Les espèces commerciales*

Dans le tableau 3, qui détaille les prises par palangre, les espèces suivantes ont été considérées comme commerciales : les beryx *Beryx decadactylus* et *B. splendens*, la loche bagnard *Epinephelus septemfasciatus*, les vivaneaux rouges *Etelis carbunculus* et *E. coruscans*, la brême noire *Eumegistus illustris*, la sériole argentée *Hyperoglyphe antarctica* et enfin le petit et peu fréquent vivaneau cerf-volant *Pristipomoides argyrogrammicus*. Elles trouvent en effet aisément acquéreur sur le marché au poissons de Nouméa car elles sont dépourvues d'ichtyosarcotisme. Elles représentent 48 % des captures totales. Elles sont nettement plus importantes dans le Nord (16 palangres ; 1449,50 kg ; 55,56 % des prises totales ; rendement de 9,29 kg/100 ham.) que sur la Ride des Loyauté (22 palangres ; 844,60 g ; 38,68 % des prises totales ; rendement de 3,82 kg/100 ham.).

Les espèces ont été regroupées par rubriques : total vivaneaux (*Etelis* spp.), chien rouge (*Etelis carbunculus*), la flamme (*E. coruscans*), Beryx (*Beryx* spp.), sériole argentée (*Hyperoglyphe antarctica*), brême noire (*Eumegistus illustris*), requins (total des requins), requins consommables, Gempylidae et enfin autres espèces qui ne sont pas comprises dans les catégories précédentes. Les captures leur correspondant sont détaillées par palangre puis regroupées par zone (tableau 8) et pour l'ensemble de la campagne HALICAL 1 (tableau 9).

### *Les vivaneaux*

Les captures de vivaneaux s'élèvent à 1606,3 kg, soit 33,52 % des captures totales, ce qui représente un rendement en poids de 4,26 kg/ 100 hameçons pour un poids individuel moyen de 8,41 kg. La très grande majorité des prises est constituée par le chien rouge, *Etelis carbunculus*, qui, avec 1503,70 kg compte 93,61 % des vivaneaux avec un rendement de 3,99 kg/100 ham. pour un poids individuel moyen de 9,52 kg, ce qui est considérable. Le vivaneau la flamme, *Etelis coruscans*, avec seulement 101,6 kg de prise totale, ne compte que 6,33 % des vivaneaux avec un rendement de 0,27 kg/100 ham. pour un poids individuel moyen de 3,5 kg.

Les différences sont notables entre le Nord, principalement le Grand Passage; et la Ride des Loyauté. Bien qu'il soit dominant dans les deux zones, le chien rouge est proportionnellement plus abondant dans le Nord (16 palangres : chien rouge, 1058,80 kg, 40,58 % des prises totales, rendement de 6,79 kg/100 ham. ; la flamme, 3,6 kg, 0,14 % des prises totales, rendement de 0,02 kg/100 ham.) que sur la Ride des Loyauté où le vivaneau la flamme semble être relativement plus important (22 palangres : chien rouge, 444,90 kg, 20,38 % des

prises totales, rendement de 2,01 kg/100 ham. ; la flamme, 98,00 kg, 4,49 % des prises totales, rendement de 0,44 kg/100 ham.).

Les répartitions de l'effort de pêche (exprimé en nombres d'hameçons), des rendements en nombre et en poids et des poids individuels moyens d'*Etelis carbunculus* sont représentées en fonction de la profondeur sur la figure 14. On constate que cette espèce a été capturée, durant HALICAL 1 (effort de pêche réparti entre 400 et 750 m), entre 400 et 600 m, les rendements en poids, ainsi que les tailles moyennes, présentant un maximum net à 550 m. Ces résultats sont extrêmement importants pour l'avenir de la pêcherie de vivaneaux car ils mettent en évidence une extension, jusque là insoupçonnée, de l'habitat de cette espèce vers le bas avec concentration, entre 450 et 600 m, de gros individus reproducteurs. Ceux-ci étaient d'ailleurs en pleine période de reproduction.

Les répartitions de l'effort de pêche (exprimé en nombres d'hameçons), des rendements en nombre et en poids et des poids individuels moyens d'*Etelis coruscans* sont représentées en fonction de la profondeur sur la figure 15. On constate que cette espèce a été capturée, durant HALICAL 1 (effort de pêche réparti entre 400 et 750 m), entre 400 et 500 m, les rendements en poids, ainsi que les tailles moyennes, présentant un maximum net à 400 m.

Enfin, le petit vivaneau cerf-volant *Pristipomoides argyrogrammicus* n'a été capturé qu'en 4 exemplaires à la station 35, au nord de Maré, à des profondeurs comprises entre 391 et 480 m. Il fréquente en effet habituellement des profondeurs moins importantes puisque Brouard et Grandperrin (1984), précisent que son habitat se situe entre 120 et 380 m à Vanuatu.

#### *Les beryx*

Les espèces *Beryx decadactylus* et *B. splendens* furent toutes deux capturées sur la Côte Ouest, dans le Grand Passage et sur la Ride des Loyauté. Seul *B. splendens* était présent sur la Côte Est. *B. decadactylus* était présent dans 7 stations ; il s'agissait de superbes poissons d'une belle taille commercialisable ; la prise totale fut de 59,6 kg pour 23 individus de poids individuel moyen de 2,59 kg. *B. splendens* était présent dans 26 stations ; la prise totale fut de 142 kg pour 193 individus de poids individuel moyen de 0,73 kg.

Exploité de façon commerciale durant près de quatre années sur les monts sous-marins de la Ride de Norfolk et de la terminaison sud de la Ride des Loyauté (Grandperrin & Lehodey, 1993 ; Lehodey, 1994), *B. splendens* semble donc présenter une distribution plus large que celle qui correspondait à son aire d'exploitation. Les rendements obtenus avec le N.O. « Alis » durant HALICAL 1, c'est à dire en été, semblent toutefois très en deçà de la limite de rentabilité. Les *B. splendens* étaient de taille moyenne égale à 29,46 cm, le mode des distributions des fréquences de longueur à la fourche se situant à 32 cm (fig. 18) avec des tailles extrêmes de 20 et 49 cm. Bien que les effectifs correspondants aux captures réalisées dans le Nord soient relativement faibles (N=49), il ne semble pas y avoir de différence de taille entre le Nord et la Ride des Loyauté.

Les répartitions de l'effort de pêche (exprimé en nombres d'hameçons), des rendements en nombre et en poids et des poids individuels moyens de *B. splendens* sont représentées en fonction de la profondeur sur la figure 16. On constate que cette espèce, dans la zone étudiée, fréquente les profondeurs comprises entre 500 et 750 m, les rendements en nombre et en poids, ainsi que les tailles moyennes, présentant un maximum à 750 m.



Tous les *Beryx splendens*, soit un total de 193 individus, ont fait l'objet de prélèvements de muscle en vue d'une étude génétique ultérieure.

#### *La loche bagnard*

Un seul exemplaire de loche bagnard de 25 kg, *Epinephelus septemfasciatus*, a été capturé à la station 36, au nord de Maré, entre 420 et 545 m de profondeur. A Vanuatu, Brouard et Grandperrin (1984) signalent la présence de cette espèce entre 140 et 380 m.

#### *La sériole argentée*

*Hyperoglyphe antarctica* a été capturée entre 658 et 690 m sur la Côte Ouest à la station 1 en deux exemplaires pour un poids de 25,5 kg et entre 450 et 655 m au nord de Lifou à la station 19 en trois exemplaires totalisant 28,4 kg. Dans son étude de la pêcherie commerciale des ressources des monts sous-marins du sud-est de la zone économique de Nouvelle-Calédonie, Lehodey (1994) a montré que les rendements de pêche de cette espèce présentaient de fortes variations saisonnières, les maximums se situant en mars et novembre et les minimums en décembre-janvier et juin.

#### *La brème noire*

*Eumegistus illustris* a été capturée entre 400 et 700 m à 15 stations, dont 4 sur la Côte Ouest, 4 dans le Grand Passage et 7 sur la Ride des Loyauté. La prise totale fut de 408,7 kg pour 86 individus de poids individuel moyen de 4,75 kg. Les répartitions de l'effort de pêche (exprimé en nombres d'hameçons), des rendements en nombre et en poids et des poids individuels moyens d'*Eumegistus illustris* sont représentées en fonction de la profondeur sur la figure 17. Les rendements en nombre et en poids présentent un maximum à 400 m, les poids moyens variant peu sur toute la gamme des profondeurs de capture.

#### *Autres espèces consommables*

##### *Les requins*

Sur l'ensemble de la campagne HALICAL 1, les prises de requins se sont élevées à 1682 kg soit 35 % des captures totales (tableaux 8 et 9). Les espèces de requins consommables représentent 1102 kg, soit 23 % des captures totales. Il s'agit essentiellement de *Centrophorus moluccensis* et des *Squalus* (*Squalus* cf. *megalops* et *S. melanurus*). *Centrophorus moluccensis* est potentiellement importante ; dans certains pays, notamment en Australie et en Afrique du Sud, il est capturé en abondance par chalutage (Compagno, 1984 a et b). *Squalus* cf. *megalops* est d'ailleurs déjà commercialisée localement sous le nom de « saumonette du Pacifique ». Ce petit requin peut être consommé frais, salé-séché ou fumé ainsi que l'on montré des essais réalisés à Vanuatu durant les années 80. Des espèces voisines sont largement utilisées dans la confection des « fish and chips » en Australie et en Nouvelle-Zélande. La demande en nageoires de requins est pressante de la part des pays asiatiques ; leur préparation par séchage est simple. Enfin, l'extraction de l'huile, riche en squalène et très abondante dans les foies de certaines espèces, pourrait constituer un petit revenu annexe. C'est ainsi que *Centrophorus moluccensis* figure probablement largement dans les prises de la pêcherie de requins destinée à la collecte des foies à Okinawa (Compagno, 1984 a).

##### *Les Gempylidae*

Sur l'ensemble de la campagne HALICAL 1, les prises en Gempylidae se sont élevées à 607 kg soit près de 13 % des captures totales (tableaux 8 et 9). Cette famille, qu'on peut regrouper sous le nom vernaculaire d'« escoliers », est représentée par des poissons de couleur foncée

dont la chair grasse implique parfois une préparation particulière avant consommation. En 1990, la pêcherie mondiale d'« escoliers » (Afrique du Sud, Amérique du Sud, Australie, Europe, Extrême Orient et Nouvelle-Zélande), s'est élevée à près de 950 000 tonnes (Nakamura & Parin, 1993). *Ruvettus pretiosus* (« ruvet », « poisson huile ») est pêché et consommé traditionnellement par les Micronésiens et les Polynésiens qui le capturaient jadis à l'aide d'un gros hameçon en bois de forme caractéristique ; il a des vertus laxatives s'il est consommé en grande quantité. *Prometichthys prometheus* (« escolier clair ») et *Rexea prometheoides* (« escolier royal ») pour lesquelles n'existe aucune pêcherie mondiale, sont proches de *Rexea solandri* (« gemfish »), dont la chair, de qualité, est spécialement appréciée lorsqu'elle est fumée et qui, en Nouvelle-Zélande, fait partie des poissons pour lesquels un quota de pêche est défini chaque année (Clement & Winch, 1987). En 1990, les captures de *Rexea solandri* dépassaient 10 000 tonnes en Australie et en Nouvelle-Zélande (Nakamura & Parin, 1993). *Thyrstitoides marleyi* (« escolier gracile ») est proche de l'espèce à quota *Thyrstites atun* (« barracouta ») dont plus de 54 000 tonnes furent pêchées dans le monde en 1990. On ne signale aucune pêcherie particulière de *Thyrstitoides marleyi* qu'on trouve néanmoins parfois commercialisée à l'état frais sur les marchés au Japon. Aucune pêcherie mondiale d'*Epinnula magistralis* (« escolier maître ») et de *Neoepinnula orientalis* (« escolier oriental ») n'est non plus signalée, sans doute du fait de leur relative rareté.

## DISCUSSION- CONCLUSION

La connaissance précise de la topographie constitue un élément déterminant dans le bon déroulement des opérations de pose et de relevage des lignes car elle permet d'éviter les mises à l'eau au hasard qui nuisent à la bonne tenue de l'engin et à son utilisation dans des conditions économiques optimales. En effet, la perte d'une partie ou de toute une palangre a des conséquences fortement préjudiciables à la santé des petites exploitations qui se situent bien souvent à la limite de rentabilité. A ce point de vue, les cartes bathymétriques réalisées par le N.O. « L'Atalante » lors de la campagne ZoNéCo 2 ne satisfont que partiellement les besoins des pêcheurs artisanaux. Si la carte partielle du Grand Passage s'avéra excellente, il apparaît néanmoins nécessaire que cette zone soit aussi cartographiée dans sa partie nord. Les pentes externes des côtes Ouest et Est devraient faire l'objet de travaux plus précis car la pose des palangres y est particulièrement délicate avec les cartes actuellement disponibles. Par ailleurs, trop de zones restent encore en blanc sur la Ride des Loyauté, notamment pour les profondeurs 200-600 m. Compte-tenu des caractéristiques du sondeur multifaisceaux EM 12, du temps limité qui fut dévolu à la campagne ZoNéCo 2 et enfin des dangers que représente la navigation près de côte pour un navire de la taille du N.O. « L'Atalante », il était évident que les aires des différentes « boîtes » ne pouvaient être cartographiées dans leur totalité. C'est la raison pour laquelle il est essentiel d'envisager que la campagne ZoNéCo 2 soit complétée par des opérations plus « fines » mettant en oeuvre un outil adapté aux fonds 100-600 m tel que le sondeur multifaisceau EM 1000 qui équipe actuellement le N.O. « Jean Charcot » et qui donne d'excellents résultats pour les profondeurs 50 à 800 m. En revanche, l'EM 950 qui sera prochainement monté sur le N.O. « L'Atalante » semble mal adapté à satisfaire les besoins des petits pêcheurs côtiers de vivaneaux car il est conçu pour les profondeurs 50-350 m. Par ailleurs, l'imagerie acoustique est à considérer comme une aide précieuse à la pêche car elle fournit des indications sur la « réflectivité » du fond qui est fonction de sa nature (fonds durs, fonds meubles) donc sur les risques de croche et de perte de tout ou partie des engins. Enfin,

les peuplements de poissons étant fortement liés à tel ou tel type de fond, l'imagerie permettra d'orienter les pêches vers les espèces et associations d'espèces qui sont caractéristiques de chacun d'eux.

Un des résultats importants de la campagne HALICAL 1 porte sur les vivaneaux, notamment sur la mise en évidence de l'extension vers le bas de l'habitat de gros vivaneaux « chiens rouges », *Etelis carbunculus*. Le résultat le plus spectaculaire fut obtenu dans la partie orientale du horst est du Grand Passage, à la station 6, entre 575 et 592 m, où 669 kg d'*E. carbunculus* furent capturés, les poissons pesant en moyenne 13,4 kg avec un poids record de 25 kg. Tous les individus étaient en période de reproduction, les produits sexuels mâles coulant abondamment d'eux mêmes sans que soit exercée de pression sur leur abdomen. Il s'agit de gros reproducteurs âgés de plusieurs dizaines d'années, restés jusque là hors d'atteinte des pêcheurs, soit parce que ces derniers ignorent l'existence de ce relief, soit du fait qu'ils ne sont pas habitués à travailler au delà de 400-450 m. Cette espèce étant caractérisée par une croissance lente, il n'est pas douteux que ces gros individus disparaîtraient rapidement s'ils étaient soumis à une pression de pêche un tant soit peu soutenue. Dans ces conditions, révéler aux pêcheurs l'existence de ces stocks ne va-t-il pas à l'encontre du maintien en place d'une « réserve » de reproducteurs ? On en arrive donc à souhaiter que le caractère tourmenté de la topographie de certains secteurs entravera les opérations de pêche, préservant ainsi un stock inaccessible de géniteurs dont les produits sexuels sont en partie à l'origine du recrutement dans les zones exploitées. Etudiant les fluctuations des rendements en *Etelis carbunculus* capturés à la palangre de fond par la pêche artisanale entre 200 et 500 m, Grandperrin et Kulbicki (1988) ont constaté une chute nette en été. Cette baisse pourrait correspondre à des modifications de comportement, les gros géniteurs s'enfonçant au delà de 500 m pour s'y reproduire durant cette période. Ainsi, l'extension vers le bas de la distribution verticale des vivaneaux « chiens rouges » pourrait-elle n'être que saisonnière, traduisant un comportement passager ? Seuls des prélèvements réalisés aux mêmes endroits, mais à des saisons différentes, permettraient de répondre à cette question.

Les deux espèces *Beryx decadactylus* et *B. splendens* ont été capturées durant la campagne ; néanmoins, elles n'étaient pas présentes en quantités exploitables. Dans la pêche commerciale qui exploite les ressources halieutiques des monts sous-marins du sud-est de la zone économique entre 1998 et 1991, si *B. decadactylus* n'occupait qu'une place très mineure, en revanche, *B. splendens* était l'espèce cible, ce poisson y représentant 92,4 % des captures en poids (Grandperrin & Lehodey, 1993). Lors des 61 poses de palangre de fond effectuées dans le cadre du programme scientifique BERYX (Grandperrin & Lehodey, 1993), *B. decadactylus* ne représentait que 0,25 % du poids total alors que le pourcentage de *B. splendens* s'élevait à 72,57 %. Plusieurs pêches exploratoires réalisées dans la partie sud-ouest de la zone économique ont conduit à des rendements très bas en *B. splendens*. Les *B. splendens* capturés durant HALICAL 1 ne pesaient en moyenne que 0,7 kg pour une taille moyenne de 29 cm, taille correspondant à des individus âgés de 4 ou 5 ans - selon qu'il s'agisse de femelles ou de mâles - qui n'avaient donc pas encore atteint la maturité sexuelle qui intervient aux environs de 33 cm chez les femelles et de 35 cm chez les mâles (Lehodey, 1994). La taille moyenne des 6177 *B. splendens* mesurés durant les campagnes BERYX (capturés au chalut et à la palangre) était de plus de 35 cm. Les 5952 *B. splendens* prélevés lors de la dernière campagne du palangrier « Humboldt » (Lehodey, 1991) avaient une taille moyenne proche de 37 cm. Ainsi, en Nouvelle-Calédonie, *B. splendens* fréquenterait la totalité de la zone économique mais ne serait présent en quantités exploitables que sur les monts sous-marins de la Ride de Norfolk et de la terminaison sud de la Ride des Loyauté ; là, les tailles moyennes y seraient beaucoup plus importantes qu'ailleurs, les gros individus

présents étaient susceptibles de constituer le stock de reproducteurs pour toute la zone. Quelle est la cause de cette répartition ? En conclusion de son étude de la biologie de *Beryx splendens* (croissance, reproduction, alimentation, structure démographique, dynamique des populations), Lehodey (1994) émet l'hypothèse que cette espèce a "caler" son cycle biologique sur les conditions de milieu de façon à optimiser son développement. Les oeufs et les larves étant pélagiques, donc susceptibles d'être dispersés sous l'effet des courants, l'existence de conditions hydrologiques particulières (présence d'un gyre à grande échelle sur la Ride de Norfolk et la terminaison sud de la Ride des Loyauté, courants de surface et de profondeur de sens opposés, tourbillons et fronts stationnaires sur les monts, etc,...) assurant le retour des juvéniles dans le sud-est de la zone économique pourrait y conditionner la présence de cette espèce. Le fait que la ponte soit limitée à la saison chaude permettrait aux juvéniles de grandir dans des conditions optimales grâce à l'enrichissement hivernal. Lehodey (1994) propose un schéma synthétique du cycle biologique de *B. splendens* (fig. 19). Il limite toutefois son hypothèse à la zone où les beryx furent exploités de façon commerciale et n'envisage pas l'existence d'une population diffuse tout autour de la Nouvelle-Calédonie. Afin de tenir compte des résultats de la campagne HALICAL 1, on peut donc compléter l'hypothèse de Lehodey (1994) de la façon suivante : la zone de concentration des gros individus se situerait sur les monts sous-marins du sud-est de la zone économique où les conditions hydrologiques permettraient le déclenchement de la reproduction ; la très grande majorité des oeufs et des larves de *B. splendens* seraient ensuite entraînés dans le vaste gyre jusqu'à la phase juvénile à l'issue de laquelle ils redeviendraient solidaires du fond ; une faible partie des individus en phase pélagique franchiraient toutefois les limites du grand système tourbillonnaire pour être dispersés plus au nord, repris par d'autres courants, notamment dans la Fosse des Loyauté pour « diffuser » tout autour de la Nouvelle-Calédonie. Ils séjournent ainsi plusieurs années loin de leur lieux de naissance et retourneraient enfin dans le sud-est de la zone pour y retrouver les conditions hydrologiques favorables à la ponte et des concentrations de congénères assez élevées pour que la reproduction puisse être assurée. Seules des études génétiques permettraient de vérifier cette hypothèse. Si l'analyse des prélèvements génétiques réalisés dans le Nord et aux Iles Loyauté durant la campagne HALICAL 1 et sur un mont sous-marin du sud-est de la zone économique durant la campagne SMIB 10 (9 au 13 janvier 1995) montre que les individus appartiennent tous au même stock, l'hypothèse avancée sera alors plausible ; dans le cas contraire, il conviendra de trouver d'autres explications à la petite taille des individus capturés durant HALICAL 1. L'une d'elle pourrait être que les beryx en période de reproduction cessent partiellement de se nourrir et sont en conséquence moins accessibles à la palangre ; c'est d'ailleurs ce qu'a montré Lehodey (1994) pour la pêcherie commerciale de *B. splendens* qui fut affectée par des baisses de rendement durant la période de reproduction, en saison chaude. HALICAL 1 s'étant déroulée en été, les gros individus auraient ainsi pu « échapper » à l'engin. Une prospection systématique devrait permettre de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse ; elle impliquerait notamment que des pêches exploratoires soient aussi réalisées durant la période hivernale.

La brème noire, *Eumegistus illustris*, représentait près de 9 % du total des prises en poids. Cette espèce, peu connue des consommateurs, fut inexistante dans les prises de la pêcherie commerciale du sud-est de la zone économique. De chair savoureuse et dépourvue d'ichtyosarcotoxisme, elle est susceptible de présenter dans le futur un réel intérêt économique pour la pêche artisanale ; de poids individuel moyen égal à 4,7 kg, les prises seraient de surcroît faciles à écouler sur le marché. Une espèce voisine, *Taractichthys steindachneri* est bien connue des pêcheurs à la longue ligne dérivante ; au large de la Nouvelle-Calédonie et de Vanuatu, elle est capturée avec cet engin dans la proportion d'un exemplaire pour 30 thons environ (Fourmanoir & Laboute, 1976). La répartition verticale des

captures d'*Eumegistus illustris* laisse supposer que cette espèce occupe presque la même niche écologique que *Beryx splendens* qu'elle pourrait d'ailleurs remplacer dans certaines zones.

Parmi les espèces capturées mais non commerciales, il semble que la presque totalité d'entre elles soient consommables (requins, Gempylidae). L'état actuel du marché et les exigences de la clientèle ne permettent pas leur commercialisation dans l'immédiat. Néanmoins, compte-tenu de l'essor démographique de la Nouvelle-Calédonie qui entraînera une augmentation de la demande, de la future et prévisible diminution de certaines ressources halieutiques locales, de l'attraction de plus en plus marquée des producteurs vers les marchés à l'exportation, des efforts de valorisation des produits de la mer consentis par les services de la mer provinciaux et par la Commission du Pacifique Sud, il apparaît que certaines des espèces non commercialisées actuellement trouveront inéluctablement des débouchés dans les futures décennies.

La connaissance détaillée de la répartition des différents peuplements de poissons présents dans la tranche d'eau 300-800 m sur les pentes externes et sur les reliefs accessibles à la flottille artisanale constituerait une aide précieuse à la pêche. Pour un lieu, une profondeur et un moment donné, un pêcheur expérimenté serait en mesure de prédire quelles seraient les espèces qu'il a le plus de chance de capturer et, parmi celles-ci, quelles seraient les plus abondantes. Il deviendrait alors possible de distinguer plusieurs « pêches », chacune d'elle étant axée sur une ou plusieurs espèces dominantes. Ainsi parlerait-t-on de « pêche » des vivaneaux, de « pêche » des brèmes noires, de « pêche » des beryx, l'espèce cible servant à définir un ensemble de conditions bien définies. Pour préciser ces « pêches », qui sont en fait des associations d'espèces, il conviendrait de classer les différentes espèces selon un programme de classification hiérarchique ascendant ainsi que l'ont réalisé Brouard et Grandperrin (1984) à Vanuatu. Ces auteurs ont ainsi défini « les espèces de la pente récifale externe intermédiaire », distinguant parmi elles celles qui sont à « activité nocturne dominante » de celle qui sont à « activité nyctémérale relativement constante », « les espèces de la pente récifale externe inférieure », les « espèces profondes », etc,... Pour parvenir à établir une telle classification, plusieurs campagnes exploratoires seraient nécessaires dans des zones différentes et à toutes saisons, les pêches étant pratiquées tout au long du cycle de 24 heures. Un tel programme s'appuyerait sur une connaissance parfaite de la topographie des zones explorées. Sans qu'elles aillent si loin dans le détail, on peut néanmoins considérer les campagnes HALICAL du programme ZoNéCo comme la première étape d'une démarche halieutique exploratoire qu'il faut souhaiter voir poursuivie au fil des décennies, soit dans le cadre d'opérations spécifiques, soit par les pêcheurs eux-mêmes.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs de ce rapport tiennent à exprimer leurs plus vifs remerciements aux membres de l'équipage du N.O. « Alis » et à ses commandants, Messieurs Hervé Le Houarno et Hervé Piton, pour l'extrême efficacité dont ils firent preuve malgré des conditions météorologiques parfois défavorables et une charge de travail inhabituelle. Il sont aussi particulièrement reconnaissants à Monsieur Rivaton pour l'identification de certains poissons.

## BIBLIOGRAPHIE

- Baelde P., 1991. Analysis of catch statistics from the deep-water prawn (*Haliporoides sibogae*) off New South Wales, Australia. In : Davie P.J.F., Quinn R.H. (ed), Proceedings of the 1990 International Crustacea Conference, 2-6 July 1990, *Memoirs of the Queensland Museum*, 31 : p 447.
- Bitoun G., Recy J., 1982. Origine et évolution du bassin des Loyauté et de ses bordures après la mise en place de la série ophiolitique de Nouvelle-Calédonie. In : Equipe de Géologie-Géophysique du Centre ORSTOM de Nouméa (éd.). Contribution à l'étude géodynamique du Sud-Ouest Pacifique. *Travaux et Documents ORSTOM*, 147 : 505-539.
- Brouard F., Grandperrin R., 1984. Les poissons profonds de la pente récifale externe à Vanuatu. *Mission ORSTOM de Port-Vila, Notes et Documents d'Océanographie*, 11, 131 p.
- Carpenter E. J., Price C. C., 1976. Marine Oscillatoria (*Trichodesmium*) : explanation for aerobic nitrogen fixation without heterocysts. *Science*, 191 (4233) : 1278-1280.
- Clement I. T., Winch P. D., 1987. *New Zealand quota species identification*. Ministry of Agriculture and Fisheries, New Zealand, 40 p.
- Compagno L.J.V., 1984 a. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. *FAO Fisheries synopsis*, 125 (4.1), 249 p.
- Compagno L.J.V., 1984 b. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. *FAO Fisheries synopsis*, 125 (4.2) : 251-655.
- Dandonneau Y., Gohin F., 1984. Meridional and seasonal variations of the sea surface chlorophyll concentration in the southwestern tropical Pacific (14 to 32°S, 160 to 175°E). *Deep-Sea Res.*, (A) 31 (12) : 1377-1393.
- Delcroix T., Henin C., 1991. Seasonal and Interannual Variations of Sea Surface Salinity in the Tropical Pacific Ocean. *J. Geophys. Res.*, 96 (C12) : 22135-22150.
- Donguy J. R., Henin C., Rougerie F., 1976. Les contre-courants dans le Pacifique tropical sud-ouest. *Cah. ORSTOM sér. océanogr.*, 14 (1) : 15-26.
- Donguy J. R., Oudot C., Rougerie F., 1970. Circulation superficielle et subsuperficielle en mer de Corail et à 170°E. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 8 (1) : 3-20.
- Dubois J., Launay J., Recy J., 1974. Uplifts movements in New Caledonia-Loyalty Islands area and their plate tectonics interpretation. *Tectonophysics*, 24 (1/2) : 133-150.
- Dupouy C., 1990. La chlorophylle de surface observée par le satellite NIMBUS-7 dans une zone d'archipel (Nouvelle-Calédonie et Vanuatu). Une première analyse. *Bull. Inst. océanogr. Monaco.*, 6 (n° spécial) : 125-148.

- Fourmanoir P., Laboute P., 1976. *Poissons de Nouvelle-Calédonie et des Nouvelles-Hébrides*. Les Editions du Pacifique, 376 p.
- Graham K.J., Gorman T.B., 1985. New South Wales deepwater prawn fishery research and development. In Rothlisberg P.C., Hill B.J., Staples D.J. (ed.). Second Australian national prawn seminar, Brisbane, Australia : 231-243.
- Grandperrin R., Kulbicki M., 1988. Pêche des vivaneaux à la palangre profonde en Nouvelle-Calédonie. *Commission du Pacifique Sud, Journées d'étude sur les ressources halieutiques côtières du Pacifique (Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 14-25 mars 1988)*, CPS/Inshore Fish. Res./BP 18, 17 p.
- Grandperrin R., Lehodey P., 1993. Etude de la pêcherie de poissons profonds dans la zone économique de Nouvelle-Calédonie. Rapport final. Contrat de recherche ORSTOM/Territoire de Nouvelle-Calédonie. Nouméa: ORSTOM, *Conv. Sci. Mer, Biol. mar.*, 9, 325 p.
- Henin C., 1982. Caractéristiques des températures et salinités de surface et leurs variabilités dans le Pacifique Sud-ouest. ORSTOM, Nouméa. *Rapp. Scient. Tech.*, 28, 18 p.
- Henin C., 1994 a. Rapport des données physiques de la campagne ZoNéCo-1 à bord du N.O. L'ATALANTE du 26 juin au 15 juillet 1993. ORSTOM, Nouméa. *Rapp. Missions : Sci. Mer : Océanogr. Phys.*, 11, 62 p.
- Henin C., 1994 b. Masses d'eau et courants observés autour de la Nouvelle-Calédonie durant les croisières ZoNéCo 1993-1994. *SOPAC Seafloor Mapping Workshop : Results and applications, Lifou-Nouméa 4-9 novembre 1994* (Poster).
- Henin C., Guillerme J. M., Chabert L., 1984. Circulation superficielle autour de la Nouvelle-Calédonie. ORSTOM, Nouméa. *Océanogr. trop.*, 19 (2) : 113-126.
- Jarrige F., Bourret P., Guillerme J. M., 1979. Observation d'une zone de frontière thermique dans le sud-ouest du Pacifique. ORSTOM, Nouméa : *Rapp. Scient. Tech.*, 5, 11 p.
- Laffoy Y. et équipe scientifique à bord de « L'Atalante », 1994. Campagne ZoNéCo 2 (2 au 22 août 1994), Rapport préliminaire, 53 p.
- Lehodey P., 1991. Mission d'observations halieutiques sur le palangrier "Humboldt". Campagne de pêche du 30 mai au 12 juillet 1991. Nouméa : ORSTOM. *Rapp. Missions, Sci. Mer, Biol. mar.*, 8, 44 p.
- Lehodey P., 1994. *Les monts sous-marins de Nouvelle-Calédonie et leurs ressources halieutiques*. Thèse Université Française du Pacifique, 402 p.
- Lehodey P., Grandperrin R. (en préparation). Influence of ENSO on the growth of a deep demersal fish in the tropical south-west Pacific Ocean.

- Nakamura I, Parin N.V., 1993. FAO species catalogue. Vol. 15. Snake mackerels and cutlassfishes of the world (Families Gempylidae and Trichiuridae). An annotated and illustrated catalogue of the snake mackerels, snoeks, escolars, gemfishes, sackfishes, domine, oilfish, cutlassfishes, scabbardfishes, hairtail, and frostfishes known to date. *FAO Fisheries synopsis*, 125 (15), 136 p.
- Petit M., Gohin F., 1982. Radiométrie aérienne et prospection thonière. ORSTOM, Nouméa : *Rapport de convention*, 161 p.
- Petit M., Muyard J., Marsac F., 1980. Radiométrie aérienne et prospection thonière. *Rapport de synthèse provisoire*, 293 p.
- Rasmusson E., Carpentier T., 1982. Variations in tropical sea surface temperature and surface wind field associated with the Southern Oscillation / El Niño. *Mon. Weather Rev.*, 110 : 354-384.
- Richer de Forges B., 1986. La campagne MUSORSTOM IV en Nouvelle-Calédonie ; mission du N.O. "Vauban", septembre-octobre 1985.
- Richer de Forges B., 1990. Les campagnes d'exploration de la faune bathyale dans la zone économique de la Nouvelle-Calédonie. (Explorations for bathyal fauna in the New Caledonian economic zone). In : A. CROSNIER (ed.), Résultats des Campagnes MUSORSTOM, Volume 6. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, (A), 145 : 9-54.
- Richer de Forges B., Bouchet P., Métivier B., Chevillon C., Rivaton J. (en préparation). Les campagnes d'échantillonnage du benthos bathyal en Nouvelle-Calédonie (campagnes BATHUS 1-4 et HALIPRO 1 à bord du N.O. "Alis").
- Richer de Forges B., Laboute P., 1989. La campagne MUSORSTOM VI sur la ride des îles Loyauté (N.O. "ALis", 12 au 26 février 1989). ORSTOM, Nouméa. *Rapp. sci. tech. : Sci. Mer : Biol. mar.*, 51, 45 p.
- Rougerie F., 1986. Le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie : spécificité hydrologique, dynamique et productivité. Paris : ORSTOM, *Etudes et Thèses*, 233 p.
- Wadley V.A., Morris S.L., 1991. Deepwater fishery for prawns and carids off Western Australia. In Davie P.J.F., Quinn R.H. (ed), Proceedings of the 1990 International Crustacea *Memoirs of the Queensland Museum*, 31 : p 456.
- Weare B. C., Strub P. T., Samuel M. D., 1981. Annual mean surface heat flux in the tropical Pacific Ocean. *J. phys. Oceanogr.*, 11 (5) : 705-717.



Tableau 1 - Caractéristiques des stations

N° pal.	Zone	Date	Position		Position		Heure pose		Heure relevage		Profondeur (m)		Nb. lignes	Nb. ham.	Pds total esp.com.
			lat. (S)	long. (E)	lat. (S)	long. (E)	début	fin	début	fin	min.	max			
1	Koumac	22.11.94	20°47',300	164°11',520	20°46',287	164°11',488	04 25	04 48	07 10	08 50	658	690	50	1000	39.7
2	Koumac	22.11.94	20°45',700	164°12',530	20°46',750	164°12',485	04 55	05 16	09 00	10 30	480	544	50	1000	269.4
3	Gd Passage	23.11.94	18°57',047	163°08',609	18°57',406	163°09',602	04 02	04 14	07 15	08 55	588	641	50	1000	0.0
4	Gd Passage	23.11.94	18°56',800	163°10',848	18°57',474	163°11',687	04 29	04 39	09 21	10 40	505	544	50	1000	57.2
DW1	Gd Passage	23.11.94	18°54',953	163°24',112	18°55',900	163°24',300	13 10	14 50			380	400			
DW2	Gd Passage	23.11.94	18°55',862	163°24',179	18°54',501	163°24',190	14 12	14 50			352	397			
5	Gd Passage	24.11.94	18°40',960	163°26',450	18°41',860	163°26',900	04 03	04 13	07 02	08 47	587	605	50	1000	50.5
6	Gd Passage	24.11.94	18°44',666	163°27',484	18°45',560	163°27',982	04 37	04 50	09 26	11 12	575	592	50	1000	688.3
7	Hienghène	25.11.94	20°29',973	164°56',775	20°29',828	164°57',897	04 15	04 27	07 06	08 31	683	718	50	1000	1.8
8	Hienghène	25.11.94	20°32',000	165°06',404	20°32',020	165°07',518	05 20	05 31	09 22	10 50	695	780	50	1000	0.6
9	Rf Pétrie	26.11.94	18°27',414	164°25',159	18°27',278	164°26',082	05 18	05 30	07 10	08 44	558	725	50	1000	1.6
10	Rf Pétrie	26.11.94	18°28',400	164°26',800	18°29',430	164°26',478	05 51	06 02	09 01	10 45	715	830	50	1000	4.0
11	Gd Passage	27.11.94	18°44',355	163°27',770	18°45',165	163°28',463	04 12	04 24	07 00	08 30	710	750	50	1000	14.0
12	Gd Passage	27.11.94	18°47',056	163°28',008	18°48',024	163°28',471	04 45	04 55	08 48	10 23	635	700	50	1000	11.5
13	Gd Passage	28.11.94	18°46',812	163°15',685	18°47',600	163°16',387	04 08	04 20	07 00	08 34	533	625	50	1000	244.7
14	Gd Passage	28.11.94	18°44',909	163°10',080	18°45',818	163°10',730	05 15	05 28	09 10	10 35	618	650	50	1000	10.0
DW3	Gd Passage	28.11.94	18°53',010	163°23',200	18°53',474	163°23',576	13 00	13 30			350	380			
DW4	Gd Passage	28.11.94	18°55',000	163°24',290	18°55',099	163°24',299	14 00	14 50			350	365			
15	Gd Passage	29.11.94	18°54',420	163°05',476	18°55',376	163°05',795	05 29	05 39	07 38	09 05	688	732	50	1000	0.0
16	Gd Passage	29.11.94	19°01',187	163°02',315	19°01',875	163°01',380	06 25	06 36	09 44	11 24	590	658	50	1000	2.8
17	Côte Ouest	30.11.94	20°32',366	164°01',097	20°33',103	164°01',889	04 26	04 37	06 55	08 30	465	623	50	1000	24.0
18	Côte Ouest	30.11.94	20°31',195	163°59',902	20°32',250	164°00',500	05 13	05 24	09 10	12 00	500	670	30	600	35.0
19	Nord Lifou	13.12.94	20°36',749	167°07',033	20°37',730	167°07',047	04 41	04 54	07 00	08 31	450	655	50	1000	141.5
20	Nord Lifou	13.12.94	20°38',020	167°07',183	20°38',009	167°06',084	05 07	05 16	08 45	10 24	502	533	50	1000	64.0
21	NW Lifou	14.12.94	20°39',295	166°53',945	20°38',795	166°53',098	04 51	05 04	07 02	08 24	482	544	50	1000	25.0
22	NW Lifou	14.12.94	20°38',154	166°52',394	20°37',430	166°52',867	05 23	05 37	08 48	10 21	638	793	50	1000	17.8
23	Rf Astrolabe	15.12.94	19°42',997	165°42',979	19°43',590	165°43',618	04 33	04 49	07 04	08 25	550	605	50	1000	19.0
24	Rf Astrolabe	15.12.94	19°44',069	165°43',823	19°44',638	165°44',400	05 10	05 27	08 47	10 27	640	670	50	1000	16.2
25	Rf Astrolabe	16.12.94	19°49',289	165°32',717	19°50',276	165°33',070	04 01	04 14	06 30	07 45	535	690	50	1000	3.6
26	Rf Astrolabe	16.12.94	19°52',405	165°30',212	19°53',406	165°30',226	05 16	05 31	08 12	09 41	645	750	50	1000	4.5
27	BB	17.12.94	20°18',200	166°15',568	20°19',190	166°15',696	04 49	05 01	07 09	08 23	662	715	50	1000	8.5
28	BB	17.12.94	20°20',174	166°15',622	20°21',281	166°15',554	05 17	05 29	08 40	09 56	588	773	50	1000	13.5
29	NW Ouvéa	18.12.94	20°21',313	166°26',520	20°22',096	166°27',085	04 27	04 40	06 59	08 11	620	675	50	1000	1.6
30	NW Ouvéa	18.12.94	20°22',584	166°27',550	20°23',444	166°28',100	04 49	05 11	08 20	09 42	645	675	50	1000	1.1
31	E Ouvéa	19.12.94	20°26',016	166°51',373	20°27',086	166°51',502	05 00	05 13	07 00	08 12	675	765	50	1000	2.0
32	E Ouvéa	19.12.94	20°28',196	166°52',044	20°29',061	166°52',790	05 27	05 40	08 25	09 30	530	683	50	1000	103.5
33	Tiga	20.12.94	21°04',685	167°43',253	21°05',352	167°44',151	05 13	05 27	07 00	08 10	397	487	50	1000	106.7
34	Tiga	20.12.94	21°06',725	167°45',930	21°07',484	167°46',609	05 48	06 03	08 31	09 33	633	674	50	1000	1.0
35	Nord Maré	21.12.94	21°16',064	167°57',123	21°14',019	167°57',626	04 31	04 43	07 30	08 47	391	480	50	1000	66.7
36	Nord Maré	21.12.94	21°14',981	167°58',048	21°16',099	167°58',166	04 57	05 10	09 27	10 36	420	545	50	1000	172.5
37	Est Maré	22.12.94	21°23',975	168°06',867	21°24',749	168°07',840	04 41	04 54	07 30	08 53	504	729	55	1100	18.8
38	Est Maré	22.12.94	21°25',885	168°09',093	21°26',719	168°09',837	05 13	05 25	09 15	10 46	512	599	55	1100	51.5
												Totaux	1890	37800	2294.1

DW : drague Waren

BB : Récif Beautemps-Beaupré

Tableau 2 - Liste des espèces capturées

Nom scientifique	Famille	Nom commun
<i>Ariomma lurida</i> *	Ariommidae	
<i>Beryx decadactylus</i> *	Berycidae	
<i>Beryx splendens</i> *	Berycidae	Beryx, alfonsin
<i>Centrophorus moluccensis</i> *	Squalidae	Squale chagrin
<i>Chimaera sp.</i> *	Chimaeridae	Chimère
<i>Chlorophthalmus sp.</i> *	Chlorophthalmidae	
<i>Coelorinchus hexafasciatus</i> *	Macrouridae	
<i>Coelorinchus sp.</i> *	Macrouridae	
<i>Coloconger sp.</i> *	Congridae	
<i>Congriscus megastomus</i> *	Congridae	
<i>Epinephelus septemfasciatus</i>	Serranidae	Loche bagnard
<i>Epinnula magistralis</i> *	Gempylidae	Escolier maître
<i>Etelis carbunculus</i>	Lutjanidae	Vivaneau chien rouge
<i>Etelis coruscans</i>	Lutjanidae	Vivaneau la flamme
<i>Etmopterus brachyurus</i> *	Squalidae	
<i>Etmopterus cf. lucifer</i>	Squalidae	Lucifer
<i>Etmopterus sp.</i>	Squalidae	
<i>Eumegistus illustris</i> *	Bramidae	Brême noire
<i>Halaelurus sp.</i> *	Scyliorhinidae	
<i>Heptranchias perlo</i>	Hexanchidae	Requin à sept branchies
<i>Hexanchus vitulus</i> *	Hexanchidae	Requin à six branchies
<i>Hyperoglyphe antarctica</i> *	Centrolophidae	Sérieole argentée
<i>Lepidion inosimae</i> *	Moridae	
<i>Malacocephalus laevis</i> *	Moridae	
<i>Malakichthys elegans</i> *	Percichthyidae	
<i>Neopinnula orientalis</i> *	Gempylidae	Escolier oriental
<i>Odontaspis ferox</i> *	Odontaspidae	Requin féroce
<i>Ostracoberyx dorygenys</i> *	Serranidae	
<i>Parmaturus sp.</i> *	Scyliorhinidae	
<i>Polymixia japonica</i> *	Polymixiidae	
<i>Pristipomoides argyrogrammicus</i>	Lutjanidae	Vivaneau cerf-volant
<i>Prometichthys prometheus</i> *	Gempylidae	Escolier clair
<i>Pseudotriakis microdon</i> *	Pseudotriakidae	
<i>Pterygotrigla sp.</i> *	Triglidae	
<i>Rexea nakamurai</i> *	Gempylidae	Escolier dentu
<i>Rexea prometheoides</i> *	Gempylidae	Escolier royal
<i>Ruvettus pretiosus</i> *	Gempylidae	Poisson huile, ruvet
<i>Squalus cf. megalops</i> *	Squalidae	Saumonette du Pacifique
<i>Squalus melanurus</i> *	Squalidae	Aiguillat à queue noire
<i>Squalus mitsukurii</i> *	Squalidae	
<i>Synaphobranchus affinis</i>	Synaphobranchidae	
<i>Thyrsooides marleyi</i> *	Gempylidae	Escolier gracile

\* photographie réalisée à bord

Tableau 3 - Détail des captures par palangre

N° pal.	Prof. (m)		Espèces	Nb	Poids (kg)	Pds moy. (kg)	% du total (kg)	Rdt nb/100 h	Rdt kg/100 h.
	min.	max.							
1	658	690	<i>Centrophorus moluccensis</i>	1	1.10	1.10	0.75	0.10	0.11
			<i>Etmopterus cf. lucifer</i>	3	0.50	0.17	0.34	0.30	0.05
			<i>Eumegistus illustris</i>	3	14.20	4.73	9.70	0.30	1.42
			<i>Hyperoglyphe antarctica</i>	2	25.50	12.75	17.42	0.20	2.55
			<i>Ostracoberyx dorygenys</i>	4	1.10	0.28	0.75	0.40	0.11
			<i>Prometichthys prometheus</i>	24	20.00	0.83	13.66	2.40	2.00
			<i>Rexea prometheoides</i>	8	14.00	1.75	9.56	0.80	1.40
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	5	45.00	9.00	30.74	0.50	4.50
			<i>Squalus mitsukurii</i>	10	25.00	2.50	17.08	1.00	2.50
			Total	60	146.40			6.00	14.64
Total espèces commerciales			5	39.70		27.12	0.50	3.97	
2	480	544	<i>Beryx decadactylus</i>	5	12.00	2.40	3.73	0.50	1.20
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	8	22.90	2.86	7.12	0.80	2.29
			<i>Etelis carbunculus</i>	26	110.30	4.24	34.30	2.60	11.03
			<i>Etelis coruscans</i>	1	3.60	3.60	1.12	0.10	0.36
			<i>Eumegistus illustris</i>	33	143.50	4.35	44.62	3.30	14.35
			<i>Hexanchus vitulus</i>	1	16.50	16.50	5.13	0.10	1.65
			<i>Polymixia japonica</i>	2	2.00	1.00	0.62	0.20	0.20
			<i>Squalus melanurus</i>	5	5.00	1.00	1.55	0.50	0.50
			<i>Thyrsoitoides marleyi</i>	1	5.80	5.80	1.80	0.10	0.58
			Total	82	321.60			8.20	32.16
Total espèces commerciales			65	269.40		83.77	6.50	26.94	
3	588	641	<i>Etmopterus brachyurus</i>	1	0.30	0.30	0.28	0.10	0.03
			<i>Prometichthys prometheus</i>	1	0.30	0.30	0.28	0.10	0.03
			<i>Rexea prometheoides</i>	1	0.60	0.60	0.55	0.10	0.06
			<i>Squalus cf. megalops</i>	39	107.00	2.74	98.89	3.90	10.70
			Total	42	108.20			4.20	10.82
Total espèces commerciales			0	0.00		0.00	0.00	0.00	
4	505	544	<i>Centrophorus moluccensis</i>	2	7.60	3.80	3.83	0.20	0.76
			<i>Etelis carbunculus</i>	2	21.10	10.55	10.63	0.20	2.11
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	1	0.70	0.70	0.35	0.10	0.07
			<i>Eumegistus illustris</i>	9	36.10	4.01	18.19	0.90	3.61
			<i>Polymixia japonica</i>	4	1.30	0.33	0.65	0.40	0.13
			<i>Pterygotrigla sp.</i>	1	0.80	0.80	0.40	0.10	0.08
			<i>Squalus cf. megalops</i>	40	125.10	3.13	63.02	4.00	12.51
			<i>Squalus melanurus</i>	9	5.80	0.64	2.92	0.90	0.58
			Total	68	198.50			6.80	19.85
Total espèces commerciales			11	57.20		28.82	1.10	5.72	
5	587	605	<i>Beryx splendens</i>	2	0.40	0.20	0.38	0.20	0.04
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	2	14.70	7.35	14.03	0.20	1.47
			<i>Chimaera sp.</i>	4	17.40	4.35	16.60	0.40	1.74
			<i>Etelis carbunculus</i>	4	39.90	9.98	38.07	0.40	3.99
			<i>Eumegistus illustris</i>	2	10.20	5.10	9.73	0.20	1.02
			<i>Hexanchus vitulus</i>	1	17.00	17.00	16.22	0.10	1.70
			<i>Polymixia japonica</i>	2	0.40	0.20	0.38	0.20	0.04
			<i>Prometichthys prometheus</i>	3	1.60	0.53	1.53	0.30	0.16
			<i>Rexea prometheoides</i>	1	0.30	0.30	0.29	0.10	0.03
			<i>Squalus cf. megalops</i>	1	2.90	2.90	2.77	0.10	0.29
			Total	22	104.80			2.20	10.48
Total espèces commerciales			8	50.50		48.19	0.80	5.05	

Tableau 3 (suite 1) - Détail des captures par palangre

N° pal.	Prof. (m)		Espèces	Nb	Poids (kg)	Pds moy. (kg)	% du total (kg)	Rdt nb/100 h	Rdt kg/100 h.
	min.	max.							
6	575	592	<i>Beryx splendens</i>	1	0.30	0.01	0.04	0.10	0.03
			<i>Chimaera sp.</i>	12	61.20	1.22	8.17	1.20	6.12
			<i>Etelis carbunculus</i>	50	669.00	13.38	89.26	5.00	66.90
			<i>Eumegistus illustris</i>	1	5.00	0.10	0.67	0.10	0.50
			<i>Polymixia japonica</i>	12	14.00	0.28	1.87	1.20	1.40
			Total	76	749.50			7.60	74.95
Total espèces commerciales			52	688.30		91.83	5.20	68.83	
7	683	718	<i>Beryx splendens</i>	2	1.80	0.90	6.04	0.20	0.18
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	1	4.30	4.30	14.43	0.10	0.43
			<i>Prometichthys prometheus</i>	21	17.70	0.84	59.40	2.10	1.77
			<i>Squalus cf. megalops</i>	1	6.00	6.00	20.13	0.10	0.60
			Total	25	29.80			2.50	2.98
Total espèces commerciales			2	1.80		6.04	0.20	0.18	
8	695	780	<i>Beryx splendens</i>	1	0.60	0.60	0.76	0.10	0.06
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	3	6.50	2.17	8.20	0.30	0.65
			<i>Coelorinchus sp.</i>	2	1.00	0.50	1.26	0.20	0.10
			<i>Etmopterus cf. lucifer</i>	1	0.15	0.15	0.19	0.10	0.02
			<i>Prometichthys prometheus</i>	75	64.00	0.85	80.76	7.50	6.40
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	1	7.00	7.00	8.83	0.10	0.70
			Total	83	79.25			8.30	7.93
Total espèces commerciales			1	0.60		0.76	0.10	0.06	
9	558	725	<i>Beryx splendens</i>	2	1.60	0.80	5.63	0.20	0.16
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	1	8.50	8.50	29.93	0.10	0.85
			<i>Etmopterus cf. lucifer</i>	3	1.10	0.37	3.87	0.30	0.11
			<i>Polymixia japonica</i>	3	1.00	0.33	3.52	0.30	0.10
			<i>Prometichthys prometheus</i>	5	10.50	2.10	36.97	0.50	1.05
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	1	5.70	5.70	20.07	0.10	0.57
			Total	15	28.40			1.50	2.84
Total espèces commerciales			2	1.60		5.63	0.20	0.16	
10	715	830	<i>Beryx decadactylus</i>	1	1.60	1.60	0.64	0.10	0.16
			<i>Beryx splendens</i>	4	2.40	0.60	0.96	0.40	0.24
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	1	12.00	12.00	4.81	0.10	1.20
			<i>Epinnula magistralis</i>	1	0.90	0.90	0.36	0.10	0.09
			<i>Etmopterus cf. lucifer</i>	1	0.30	0.30	0.12	0.10	0.03
			<i>Malacocephalus laevis</i>	1	0.80	0.80	0.32	0.10	0.08
			<i>Polymixia japonica</i>	2	0.50	0.25	0.20	0.20	0.05
			<i>Prometichthys prometheus</i>	6	10.00	1.67	4.01	0.60	1.00
			<i>Pseudotriakis microdon</i>	1	200.00	200.00	80.16	0.10	20.00
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	2	21.00	10.50	8.42	0.20	2.10
			Total	20	249.50			2.00	24.95
Total espèces commerciales			5	4.00		1.60	0.50	0.40	
11	710	750	<i>Beryx splendens</i>	14	14.00	1.00	33.73	1.40	1.40
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	1	9.50	9.50	22.89	0.10	0.95
			<i>Congriscus megastomus</i>	1	1.00	1.00	2.41	0.10	0.10
			<i>Prometichthys prometheus</i>	29	17.00	0.59	40.96	2.90	1.70
			Total	45	41.50			4.50	4.15
Total espèces commerciales			14	14.00		33.73	1.40	1.40	

Tableau 3 (suite 2) - Détail des captures par palangre

N° pal.	Prof. (m)		Espèces	Nb	Poids (kg)	Pds moy. (kg)	% du total (kg)	Rdt nb/100 h	Rdt kg/100 h.
	min.	max.							
12	635	700	<i>Beryx splendens</i>	20	11.50	0.58	29.49	2.00	1.15
			<i>Chimaera sp.</i>	3	16.50	5.50	42.31	0.30	1.65
			<i>Chlorophthalmus sp.</i>	1	0.50	0.50	1.28	0.10	0.05
			<i>Polymixia japonica</i>	9	10.00	1.11	25.64	0.90	1.00
			<i>Prometichthys prometheus</i>	1	0.50	0.50	1.28	0.10	0.05
			Total	34	39.00			3.40	3.90
Total espèces commerciales			20	11.50		29.49	2.00	1.15	
13	533	625	<i>Chimaera sp.</i>	1	3.80	3.80	1.53	0.10	0.38
			<i>Etelis carbunculus</i>	17	190.50	11.21	76.66	1.70	19.05
			<i>Eumegistus illustris</i>	12	54.20	4.52	21.81	1.20	5.42
			Total	30	248.50	8.28		3.00	24.85
Total espèces commerciales			29	244.70		98.47	2.90	24.47	
14	618	650	<i>Chimaera sp.</i>	3	17.00	5.67	36.02	0.30	1.70
			<i>Etelis carbunculus</i>	1	10.00	10.00	21.19	0.10	1.00
			<i>Polymixia japonica</i>	1	0.30	0.30	0.64	0.10	0.03
			<i>Prometichthys prometheus</i>	1	0.40	0.40	0.85	0.10	0.04
			<i>Squalus cf. megalops</i>	5	19.50	3.90	41.31	0.50	1.95
			Total	11	47.20			1.10	4.72
Total espèces commerciales			1	10.00		21.19	0.10	1.00	
15	688	732	<i>Centrophorus moluccensis</i>	2	17.00	8.50	45.09	0.20	1.70
			<i>Congriscus megastomus</i>	1	0.30	0.30	0.80	0.10	0.03
			<i>Halaehurus sp.</i>	1	0.60	0.60	1.59	0.10	0.06
			<i>Lepidion inosimae</i>	1	1.10	1.10	2.92	0.10	0.11
			<i>Parmaturus sp.</i>	1	0.70	0.70	1.86	0.10	0.07
			<i>Prometichthys prometheus</i>	8	15.00	1.88	39.79	0.80	1.50
			<i>Squalus cf. megalops</i>	1	2.50	2.50	6.63	0.10	0.25
			<i>Synaphobranchus affinis</i>	2	0.50	0.25	1.33	0.20	0.05
			Total	17	37.70			1.70	3.77
Total espèces commerciales			0	0.00		0.00	0.00	0.00	
16	590	658	<i>Beryx decadactylus</i>	1	2.80	2.80	18.18	0.10	0.28
			<i>Chimaera sp.</i>	1	3.20	3.20	20.78	0.10	0.32
			<i>Etmopterus cf. lucifer</i>	2	0.60	0.30	3.90	0.20	0.06
			<i>Polymixia japonica</i>	4	1.50	0.38	9.74	0.40	0.15
			<i>Rexea prometheoides</i>	1	0.30	0.30	1.95	0.10	0.03
			<i>Squalus cf. megalops</i>	2	7.00	3.50	45.45	0.20	0.70
			Total	11	15.40			1.10	1.54
Total espèces commerciales			1	2.80		18.18	0.10	0.28	
17	465	623	<i>Beryx splendens</i>	6	1.50	0.25	0.38	0.60	0.15
			<i>Etelis carbunculus</i>	3	18.00	6.00	4.55	0.30	1.80
			<i>Eumegistus illustris</i>	1	4.50	4.50	1.14	0.10	0.45
			<i>Neopinnula orientalis</i>	1	0.40	0.40	0.10	0.10	0.04
			<i>Odontaspis ferox</i>	1	300.00	300.00	75.80	0.10	30.00
			<i>Ostracoberyx dorygenys</i>	1	0.30	0.30	0.08	0.10	0.03
			<i>Polymixia japonica</i>	4	1.90	0.48	0.48	0.40	0.19
			<i>Prometichthys prometheus</i>	48	37.00	0.77	9.35	4.80	3.70
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	3	23.50	7.83	5.94	0.30	2.35
			<i>Squalus melanurus</i>	7	8.70	1.24	2.20	0.70	0.87
			Total	75	395.80			7.50	39.58
Total espèces commerciales			10	24.00		6.06	1.00	2.40	

Tableau 3 (suite 3) - Détail des captures par palangre

N° pal.	Prof. (m)		Espèces	Nb	Poids (kg)	Pds moy. (kg)	% du total (kg)	Rdt nb/100 h	Rdt kg/100 h.
	min.	max.							
18	500	670	<i>Beryx decadactylus</i>	6	18.50	3.08	40.39	1.00	3.08
			<i>Beryx splendens</i>	4	3.50	0.88	7.64	0.67	0.58
			<i>Congriscus megastomus</i>	1	0.20	0.20	0.44	0.17	0.03
			<i>Eumegistus illustris</i>	2	13.00	6.50	28.38	0.33	2.17
			<i>Neoepinnula orientalis</i>	1	0.40	0.40	0.87	0.17	0.07
			<i>Polymixia japonica</i>	2	0.80	0.40	1.75	0.33	0.13
			<i>Prometichthys prometheus</i>	2	7.40	3.70	16.16	0.33	1.23
			<i>Squalus cf. megalops</i>	1	2.00	2.00	4.37	0.17	0.33
			Total	19	45.80				3.17
Total espèces commerciales			12	35.00		76.42	2.00	5.83	
19	450	655	<i>Beryx decadactylus</i>	4	12.20	3.05	6.77	0.40	1.22
			<i>Beryx splendens</i>	2	1.40	0.70	0.78	0.20	0.14
			<i>Etelis carbunculus</i>	4	46.00	11.50	25.51	0.40	4.60
			<i>Eumegistus illustris</i>	9	53.50	5.94	29.67	0.90	5.35
			<i>Hyperoglyphe antarctica</i>	3	28.40	9.47	15.75	0.30	2.84
			<i>Neoepinnula orientalis</i>	1	0.50	0.50	0.28	0.10	0.05
			<i>Ostracoberyx dorygenys</i>	1	0.20	0.20	0.11	0.10	0.02
			<i>Polymixia japonica</i>	1	0.30	0.30	0.17	0.10	0.03
			<i>Prometichthys prometheus</i>	31	18.50	0.60	10.26	3.10	1.85
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	1	8.00	8.00	4.44	0.10	0.80
			<i>Squalus cf. megalops</i>	1	7.00	7.00	3.88	0.10	0.70
			<i>Squalus melanurus</i>	3	4.30	1.43	2.38	0.30	0.43
			Total	61	180.30				6.10
Total espèces commerciales			22	141.50		78.48	2.20	14.15	
20	502	533	<i>Etelis carbunculus</i>	8	53.50	6.69	41.25	0.80	5.35
			<i>Eumegistus illustris</i>	2	10.50	5.25	8.10	0.20	1.05
			<i>Heptranchias perlo</i>	1	3.90	3.90	3.01	0.10	0.39
			<i>Hexanchus vitulus</i>	1	16.00	16.00	12.34	0.10	1.60
			<i>Polymixia japonica</i>	16	3.60	0.23	2.78	1.60	0.36
			<i>Rexea nakamurai</i>	1	0.70	0.70	0.54	0.10	0.07
			<i>Squalus cf. megalops</i>	6	21.00	3.50	16.19	0.60	2.10
			<i>Squalus melanurus</i>	8	15.00	1.88	11.57	0.80	1.50
			<i>Thyrsoitoides marleyi</i>	1	5.50	5.50	4.24	0.10	0.55
			Total	44	129.70				4.40
Total espèces commerciales			10	64.00		49.34	1.00	6.40	
21	482	544	<i>Beryx splendens</i>	2	0.90	0.45	0.77	0.20	0.09
			<i>Etelis carbunculus</i>	2	21.50	10.75	18.38	0.20	2.15
			<i>Etelis coruscans</i>	1	3.00	3.00	2.56	0.10	0.30
			<i>Eumegistus illustris</i>	2	10.00	5.00	8.55	0.20	1.00
			<i>Polymixia japonica</i>	10	5.40	0.54	4.62	1.00	0.54
			<i>Rexea prometheoides</i>	1	0.70	0.70	0.60	0.10	0.07
			<i>Squalus cf. megalops</i>	16	64.00	4.00	54.70	1.60	6.40
			<i>Squalus melanurus</i>	3	3.50	1.17	2.99	0.30	0.35
			<i>Thyrsoitoides marleyi</i>	1	8.00	8.00	6.84	0.10	0.80
Total	38	117.00				3.80	11.70		
Total espèces commerciales			5	25.00		21.37	0.50	2.50	

Tableau 3 (suite 4) - Détail des captures par palangre

N° pal.	Prof. (m)		Espèces	Nb	Poids (kg)	Pds moy. (kg)	% du total (kg)	Rdt nb/100 h	Rdt kg/100 h.
	min.	max.							
22	638	793	<i>Beryx splendens</i>	22	17.80	0.81	23.18	2.20	1.78
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	6	45.00	7.50	58.59	0.60	4.50
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	3	0.90	0.30	1.17	0.30	0.09
			<i>Etmopterus sp.</i>	1	0.30	0.30	0.39	0.10	0.03
			<i>Ostracoberyx dorygenys</i>	1	0.30	0.30	0.39	0.10	0.03
			<i>Polymixia japonica</i>	5	1.50	0.30	1.95	0.50	0.15
			<i>Prometichthys prometheus</i>	2	1.20	0.60	1.56	0.20	0.12
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	1	11.00	11.00	14.32	0.10	1.10
			<i>Squalus cf. megalops</i>	3	10.00	3.33	13.02	0.30	1.00
			Total	41	76.80			4.10	7.68
Total espèces commerciales			22	17.80		23.18	2.20	1.78	
23	550	605	<i>Beryx splendens</i>	29	19.00	0.66	46.23	2.90	1.90
			<i>Coloconger sp.</i>	1	0.50	0.50	1.22	0.10	0.05
			<i>Congriscus megastomus</i>	1	0.20	0.20	0.49	0.10	0.02
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	1	0.20	0.20	0.49	0.10	0.02
			<i>Eumegistus illustris</i>	1	5.00	5.00	12.17	0.10	0.50
			<i>Polymixia japonica</i>	11	3.20	0.29	7.79	1.10	0.32
			<i>Prometichthys prometheus</i>	12	13.00	1.08	31.63	1.20	1.30
			Total	56	41.10			5.60	4.11
			Total espèces commerciales			29	19.00		46.23
24	640	670	<i>Beryx splendens</i>	18	16.20	0.90	24.96	1.80	1.62
			<i>Coloconger sp.</i>	1	0.80	0.80	1.23	0.10	0.08
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	2	0.30	0.15	0.46	0.20	0.03
			<i>Polymixia japonica</i>	6	1.60	0.27	2.47	0.60	0.16
			<i>Prometichthys prometheus</i>	24	35.00	1.46	53.93	2.40	3.50
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	1	11.00	11.00	16.95	0.10	1.10
			Total	52	64.90			5.20	6.49
Total espèces commerciales			18	16.20		24.96	1.80	1.62	
25	535	690	<i>Beryx splendens</i>	3	3.60	1.20	7.13	0.30	0.36
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	2	10.00	5.00	19.80	0.20	1.00
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	4	0.80	0.20	1.58	0.40	0.08
			<i>Polymixia japonica</i>	4	2.10	0.53	4.16	0.40	0.21
			<i>Prometichthys prometheus</i>	18	24.00	1.33	47.52	1.80	2.40
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	1	10.00	10.00	19.80	0.10	1.00
			Total	32	50.50			3.20	5.05
Total espèces commerciales			3	3.60		7.13	0.30	0.36	
26	645	750	<i>Beryx splendens</i>	5	4.50	0.90	8.75	0.50	0.45
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	3	23.00	7.67	44.75	0.30	2.30
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	3	0.90	0.30	1.75	0.30	0.09
			<i>Prometichthys prometheus</i>	11	11.00	1.00	21.40	1.10	1.10
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	1	6.00	6.00	11.67	0.10	0.60
			<i>Squalus cf. megalops</i>	1	6.00	6.00	11.67	0.10	0.60
			Total	24	51.40			2.40	5.14
Total espèces commerciales			5	4.50		8.75	0.50	0.45	

Tableau 3 (suite 5) - Détail des captures par palangre

N° pal.	Prof. (m)		Espèces	Nb	Poids (kg)	Pds moy. (kg)	% du total (kg)	Rdt nb/100 h	Rdt kg/100 h.
	min.	max.							
27	662	715	<i>Beryx splendens</i>	12	8.50	0.71	20.43	1.20	0.85
			<i>Epinnula magistralis</i>	1	1.50	1.50	3.61	0.10	0.15
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	1	0.20	0.20	0.48	0.10	0.02
			<i>Etmopterus sp.</i>	1	0.20	0.20	0.48	0.10	0.02
			<i>Ostracoberyx dorygenys</i>	5	1.20	0.24	2.88	0.50	0.12
			<i>Polymixia japonica</i>	1	0.40	0.40	0.96	0.10	0.04
			<i>Prometichthys prometheus</i>	19	15.00	0.79	36.06	1.90	1.50
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	3	25.00	8.33	60.10	0.30	2.50
			Total	40	41.60			4.00	4.16
			Total espèces commerciales	12	8.50			20.43	1.20
28	588	773	<i>Beryx decadactylus</i>	2	5.5	2.75	11.16	0.20	0.55
			<i>Beryx splendens</i>	5	8.00	1.60	16.23	0.50	0.80
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	2	17.00	8.50	34.48	0.20	1.70
			<i>Epinnula magistralis</i>	1	3.00	3.00	6.09	0.10	0.30
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	1	0.10	0.10	0.20	0.10	0.01
			<i>Polymixia japonica</i>	2	0.70	0.35	1.42	0.20	0.07
			<i>Prometichthys prometheus</i>	14	8.00	0.57	16.23	1.40	0.80
			<i>Squalus cf. megalops</i>	2	7.00	3.50	14.20	0.20	0.70
			Total	29	49.30			2.90	4.93
			Total espèces commerciales	7	13.50			27.38	0.70
29	620	675	<i>Beryx splendens</i>	2	1.60	0.80	4.98	0.20	0.16
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	1	9.00	9.00	28.04	0.10	0.90
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	1	0.20	0.20	0.62	0.10	0.02
			<i>Ostracoberyx dorygenys</i>	4	0.80	0.20	2.49	0.40	0.08
			<i>Polymixia japonica</i>	3	0.50	0.17	1.56	0.30	0.05
			<i>Squalus cf. megalops</i>	7	20.00	2.86	62.31	0.70	2.00
			Total	18	32.10			1.80	3.21
			Total espèces commerciales	2	1.60			4.98	0.20
30	645	675	<i>Beryx splendens</i>	1	1.10	1.10	1.79	0.10	0.11
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	4	29.70	7.43	48.45	0.40	2.97
			<i>Coelorinchus hexafasciatus</i>	1	1.10	1.10	1.79	0.10	0.11
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	2	0.50	0.25	0.82	0.20	0.05
			<i>Ostracoberyx dorygenys</i>	8	2.00	0.25	3.26	0.80	0.20
			<i>Polymixia japonica</i>	4	1.40	0.35	2.28	0.40	0.14
			<i>Prometichthys prometheus</i>	3	2.50	0.83	4.08	0.30	0.25
			<i>Ruvettus pretiosus</i>	1	13.00	13.00	21.21	0.10	1.30
			<i>Squalus cf. megalops</i>	3	10.00	3.33	16.31	0.30	1.00
			Total	27	61.30			2.70	6.13
Total espèces commerciales	1	1.10			1.79	0.10	0.11		
31	675	765	<i>Beryx splendens</i>	1	2.00	2.00	3.29	0.10	0.20
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	4	15.00	3.75	24.67	0.40	1.50
			<i>Polymixia japonica</i>	9	3.80	0.42	6.25	0.90	0.38
			<i>Prometichthys prometheus</i>	15	10.00	0.67	16.45	1.50	1.00
			<i>Squalus cf. megalops</i>	9	30.00	3.33	49.34	0.90	3.00
			Total	38	60.80			3.80	6.08
Total espèces commerciales	1	2.00			3.29	0.10	0.20		



Tableau 3 (suite 6) - Détail des captures par palangre

N° pal.	Prof. (m)		Espèces	Nb	Poids (kg)	Pds moy. (kg)	% du total (kg)	Rdt nb/100 h	Rdt kg/100 h.
	min.	max.							
32	530	683	<i>Beryx decadactylus</i>	4	7.00	1.75	4.86	0.40	0.70
			<i>Beryx splendens</i>	24	13.50	0.56	9.38	2.40	1.35
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	2	10.00	5.00	6.94	0.20	1.00
			<i>Etelis carbunculus</i>	5	50.00	10.00	34.72	0.50	5.00
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	5	1.50	0.30	1.04	0.50	0.15
			<i>Eumegistus illustris</i>	6	33.00	5.50	22.92	0.60	3.30
			<i>Neopinnula orientalis</i>	2	2.00	1.00	1.39	0.20	0.20
			<i>Polymixia japonica</i>	22	10.00	0.45	6.94	2.20	1.00
			<i>Prometichthys prometheus</i>	8	4.00	0.50	2.78	0.80	0.40
			<i>Squalus cf. megalops</i>	3	13.00	4.33	9.03	0.30	1.30
			Total	81	144.00			8.10	14.40
Total espèces commerciales	39	103.50			71.88	3.90	10.35		
33	397	487	<i>Etelis carbunculus</i>	10	43.70	4.37	24.01	1.00	4.37
			<i>Etelis coruscans</i>	10	55.00	5.50	30.22	1.00	5.50
			<i>Eumegistus illustris</i>	1	8.00	8.00	4.40	0.10	0.80
			<i>Rexea nakamurai</i>	1	0.30	0.30	0.16	0.10	0.03
			<i>Squalus cf. megalops</i>	3	10.00	3.33	5.49	0.30	1.00
			<i>Squalus melanurus</i>	44	65.00	1.48	35.71	4.40	6.50
			Total	69	182.00			6.90	18.20
Total espèces commerciales	21	106.70			58.63	2.10	10.67		
34	633	674	<i>Beryx splendens</i>	3	1.00	0.33	1.64	0.30	0.10
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	3	9.00	3.00	14.73	0.30	0.90
			<i>Heptranchias perlo</i>	1	2.50	2.50	4.09	0.10	0.25
			<i>Ostracoberyx dorygenys</i>	3	0.40	0.13	0.65	0.30	0.04
			<i>Polymixia japonica</i>	6	2.20	0.37	3.60	0.60	0.22
			<i>Prometichthys prometheus</i>	3	3.00	1.00	4.91	0.30	0.30
			<i>Squalus cf. megalops</i>	12	43.00	3.58	70.38	1.20	4.30
			Total	31	61.10			3.10	6.11
Total espèces commerciales	3	1.00			1.64	0.30	0.10		
35	391	480	<i>Ariomma lurida</i>	2	0.60	0.30	0.58	0.20	0.06
			<i>Etelis carbunculus</i>	10	44.70	4.47	43.40	1.00	4.47
			<i>Etelis coruscans</i>	7	21.00	3.00	20.39	0.70	2.10
			<i>Heptranchias perlo</i>	1	4.00	4.00	3.88	0.10	0.40
			<i>Polymixia japonica</i>	2	0.20	0.10	0.19	0.20	0.02
			<i>Pristipomoides argyrogrammicus</i>	4	1.00	0.25	0.97	0.40	0.10
			<i>Squalus cf. megalops</i>	1	8.00	8.00	7.77	0.10	0.80
			<i>Squalus melanurus</i>	13	12.00	0.92	11.65	1.30	1.20
			<i>Thyrsitoides marleyi</i>	1	11.50	11.50	11.17	0.10	1.15
			Total	41	103.00			4.10	10.30
Total espèces commerciales	21	66.70			64.76	2.10	6.67		

Tableau 3 (fin) - Détail des captures par palangre

N° pal.	Prof. (m)		Espèces	Nb	Poids (kg)	Pds moy. (kg)	% du total (kg)	Rdt nb/100 h	Rdt kg/100 h.
	min.	max.							
36	420	545	<i>Centrophorus moluccensis</i>	1	12.00	12.00	4.09	0.10	1.20
			<i>Epinephelus septemfasciatus</i>	1	25.00	25.00	8.53	0.10	2.50
			<i>Etelis carbunculus</i>	12	120.50	10.04	41.11	1.20	12.05
			<i>Etelis coruscans</i>	10	19.00	1.90	6.48	1.00	1.90
			<i>Eumegistus illustris</i>	2	8.00	4.00	2.73	0.20	0.80
			<i>Malakichthys elegans</i>	1	0.30	0.30	0.10	0.10	0.03
			<i>Polymixia japonica</i>	3	0.30	0.10	0.10	0.30	0.03
			<i>Squalus cf. megalops</i>	18	72.00	4.00	24.56	1.80	7.20
			<i>Squalus melanurus</i>	18	30.00	1.67	10.24	1.80	3.00
			<i>Thyrsitoides marleyi</i>	1	6.00	6.00	2.05	0.10	0.60
			Total	67	293.10			6.70	29.31
Total espèces commerciales	25	172.50			58.85	17.25			
37	504	729	<i>Beryx splendens</i>	6	3.80	0.63	17.27	0.55	0.35
			<i>Centrophorus moluccensis</i>	3	12.00	4.00	54.55	0.27	1.09
			<i>Etelis carbunculus</i>	1	15.00	15.00	68.18	0.09	1.36
			<i>Etmopterus brachyurus</i>	4	0.30	0.08	1.36	0.36	0.03
			<i>Ostracoberyx dorygenys</i>	2	0.30	0.15	1.36	0.18	0.03
			<i>Polymixia japonica</i>	1	0.20	0.20	0.91	0.09	0.02
			<i>Prometichthys prometheus</i>	10	9.30	0.93	42.27	0.91	0.85
			<i>Rexea nakamurai</i>	1	0.50	0.50	2.27	0.09	0.05
			<i>Squalus cf. megalops</i>	8	22.00	2.75		0.73	2.00
			Total	36	63.40		288.18	3.27	5.76
Total espèces commerciales	7	18.80		85.45	0.64	1.71			
38	512	599	<i>Beryx splendens</i>	2	1.50	0.75	1.86	0.18	0.14
			<i>Etelis carbunculus</i>	3	50.00	16.67	62.03	0.27	4.55
			<i>Polymixia japonica</i>	5	1.50	0.30	1.86	0.45	0.14
			<i>Prometichthys prometheus</i>	2	1.30	0.65	1.61	0.18	0.12
			<i>Rexea nakamurai</i>	1	0.30	0.30	0.37	0.09	0.03
			<i>Squalus cf. megalops</i>	5	16.00	3.20	19.85	0.45	1.45
			<i>Squalus melanurus</i>	9	10.00	1.11	12.41	0.82	0.91
			Total	27	80.60			2.45	7.33
Total espèces commerciales	5	51.50		63.90	0.45	4.68			

Tableau 4 - Détail des prélèvements

N° pal.	Espèce	Long. (cm)	Génétique (n°alcool)	Parasites	Congelé entier	Photos	Otolithes
1	<i>Prometichthys prometheus</i> <i>Rexea prometheoides</i> <i>Squalus mitsukurii</i>				2+1 (photo) 2+1 (photo) 1 (photo)	photos photos photos	
2	<i>Eumegistus illustris</i>				2		
3	<i>Etmopterus brachyurus</i> <i>Prometichthys prometheus</i> <i>Rexea prometheoides</i> <i>Squalus cf. megalops</i>				1 1 1 (photo) 2	photos	
4	<i>Etmopterus brachyurus</i> <i>Pterygotrigla sp.</i>				1 (photo) 1 (photo)	photos photos	
5	<i>Beryx splendens</i> <i>Chimaera sp.</i>	2	2 (n° 1 et 2)		2 (2 photos)	photos	
6	<i>Beryx splendens</i> <i>Polymixia japonica</i>	1	1 (n° 3)		2 (2 photos)	photos	
7	<i>Beryx splendens</i>	2	2 (n° 4 et 5)				
8	<i>Beryx splendens</i> <i>Centrophorus moluccensis</i> <i>Coelorinchus sp.</i> <i>Prometichthys prometheus</i> <i>Ruvettus pretiosus</i>	1	1 (n° 6)		1 (photo) 1 (photo) 1 (photo) 1 (photo)	photos photos photos photos	
9	<i>Beryx splendens</i> <i>Etmopterus cf. lucifer</i> <i>Polymixia japonica</i>	2	2 (n° 7 et 8)		2 1 (photo)	photos	
10	<i>Beryx splendens</i> <i>Epinnula magistralis</i> <i>Malacocephalus laevis</i> <i>Pseudotriakis microdon</i>	4	4 (n° 9 à 12)		1 (photo) 1 (photo) 1 (photo)	photos photos photos	
11	<i>Beryx splendens</i> <i>Congriscus megastomus</i>	13	14 (n° 13 à 26)		1 (photo)	photos photos	
12	<i>Beryx splendens</i> <i>Chimaera sp.</i> <i>Chlorophthalmus sp.</i> <i>Polymixia japonica</i>	20	20 (n° 27 à 46)		1 1 (photo) 1 (photo)	photos photos photos	
13	<i>Eumegistus illustris</i>					photos	

Tableau 4 (suite) - Détail des prélèvements

N° pal.	Espèce	Long. (cm)	Génétique (n°alcool)	Parasites	Congelé entier	Photos	Otholites
15	<i>Congriscus megastomus</i> <i>Halaelurus sp.</i> <i>Lepidion inosimae</i> <i>Parmaturus sp.</i>				2 (photo) 1 (photo) 1 (photo) 1 (photo)	photos photos photos photos	
16	<i>Beryx decadactylus</i>					photos	
17	<i>Beryx splendens</i> <i>Neopinnula orientalis</i> <i>Odontaspis ferox</i> <i>Ostracoberyx dorygenys</i> <i>Squalus melanurus</i>	6	6 (n° 47 à 52)		1 (photo) 1 (photo)	photos photos photos photos	
18	<i>Beryx splendens</i> <i>Congriscus megastomus</i> <i>Neopinnula orientalis</i>	4	4 (n° 53 à 56)		1 1		
19	<i>Beryx splendens</i> <i>Eumegistus illustris</i> <i>Hyperoglyphe antarctica</i> <i>Neopinnula orientalis</i>	2	2 (n° 57 et 58)	4 (n° 1 à 4)	1 (photo)	photos photos	
20	<i>Eumegistus illustris</i> <i>Heptranchias perlo</i> <i>Hexanchus vitulus</i> <i>Rexea nakamurai</i> <i>Thyrsitoides marleyi</i>			1 (n°5)	1 (photo) 1 (photo)	photos photos photos photos	
21	<i>Beryx splendens</i>	2	2 (n°59 et 60)				
22	<i>Beryx splendens</i> <i>Etmopterus brachyurus</i> <i>Etmopterus sp.</i>	20	22 (n°61 à 83)		3 1		
23	<i>Beryx splendens</i> <i>Coloconger sp.</i> <i>Etmopterus brachyurus</i>	26	27 (n°84 à 110)		1 (photo) 1	photos	
24	<i>Beryx splendens</i> <i>Coloconger sp.</i> <i>Etmopterus brachyurus</i>	17	19 (n°111 à 129)		1 2		
25	<i>Beryx splendens</i>	3	3 (n°130 à 132)				
26	<i>Beryx splendens</i>	4	5 (n°133 à 137)				
27	<i>Beryx splendens</i> <i>Epinnula magistralis</i> <i>Etmopterus brachyurus</i>	11	12 (n°138 à 149)		1 (photo) 2	photos	

Tableau 4 (fin) - Détail des prélèvements

N° pal.	Espèce	Long. (cm)	Génétique (n°alcool)	Parasites	Congelé entier	Photos	Otholites
28	<i>Beryx splendens</i> <i>Epinnula magistralis</i>	5	5 (n° 150 à 154)		1 (photo)	photos	
29	<i>Beryx splendens</i> <i>Etmopterus brachyurus</i>	2	2 (n°155 et 156)		1		
30	<i>Beryx splendens</i> <i>Coelorinchus hexafasciatus</i>	1	1 (n°157)		1 (photo)	photos	
31	<i>Beryx splendens</i>	1	1 (n°158)				
32	<i>Beryx splendens</i>	24	24 (n°159 à 182)				
33	<i>Etelis carbunculus</i> <i>Rexea nakamurai</i>			1 (n°6)	1		
34	<i>Beryx splendens</i> <i>Etmopterus brachyurus</i>	3	3 (n°183 à 185)		3		
35	<i>Ariomma lurida</i>				2 (photo)	photos	
36	<i>Epinephelus septemfasciatus</i> <i>Malakichthys elegans</i> <i>Squalus cf megalops</i>	1		1 (n°7) 1 (n°8)	1 (photo)	photos	O1
37	<i>Beryx splendens</i> <i>Centrophorus moluccensis</i> <i>Etmopterus brachyurus</i>	6	6 (n°186 à 191)		1 4 (photo)	photos	
38	<i>Beryx splendens</i>	2	2 (n°192 à 193)				

Tableau 5 - Caractéristiques des prélèvements destinés à l'étude génétique de *Beryx splendens*

pal. n°	LF (cm)	n° prél.	pal. n°	LF (cm)	n° prél.	pal. n°	LF (cm)	n° prél.	pal. n°	LF (cm)	n° prél.	pal. n°	LF (cm)	n° prél.
5	20	1	12	28	38	22	37	77	24	34	119			
5	23	2	12	32	39	22	30	78	24	32	120	30	37	157
			12	27	40	22	33	79	24	36	121			
6	20	3	12	32	41	22	32	80	24	38	122	31	43	158*
			12	28	42	22	end.	81	24	35	123			
7	35	4	12	33	43	22	32	82	24	36	124	32	26	159*
7	31	5	12	26	44	22	32	83	24	33	125	32	27	160*
			12	33	45				24	29	126	32	31	161*
8	30	6	12	33	46	23	24	84	24	end.	127	32	26	162*
						23	31	85	24	37	128	32	28	163*
9	35	7	17	25	47	23	35	86	24	37	129	32	29	164*
9	31	8	17	23	48	23	33	87				32	23	165*
			17	25	49	23	29	88	25	end.	130	32	27	166*
10	28	9	17	26	50	23	31	89	25	34	131	32	30	167*
10	29	10	17	25	51	23	37	90	25	38	132	32	27	168*
10	34	11	17	27	52	23	27	91				32	23	169*
10	32	12				23	30	92	26	34	133	32	29	170*
			18	36	53	23	33	93	26	31	134	32	30	171*
11	38	13	18	32	54	23	29	94	26	36	135	32	25	172*
11	36	14	18	33	55	23	30	95	26	31	136	32	31	173*
11	31	15	18	33	56	23	31	96	26	end.	137	32	30	174*
11	39	16				23	28	97				32	31	175*
11	31	17	19	29	57	23	32	98	27	23	138	32	28	176*
11	34	18	19	32	58	23	26	99	27	32	139	32	29	177*
11	33	19				23	34	100	27	30	140	32	26	178*
11	32	20	21	26	59	23	33	101	27	30	141	32	30	179*
11	36	21	21	27	60	23	25	102	27	28	142	32	31	180*
11	34	22				23	32	103	27	32	143	32	27	181*
11	end.	23	22	30	61	23	37	104	27	31	144	32	30	182*
11	40	24	22	28	62	23	33	105	27	33	145			
11	39	25	22	32	63	23	32	106	27	29	146	34	27	183*
11	34	26	22	32	64	23	28	107	27	end.	147	34	26	184*
			22	31	65	23	32	108	27	30	148	34	25	185*
12	25	27	22	31	66	23	30	109	27	28	149			
12	29	28	22	34	67	23	end.	110				37	34	186*
12	31	29	22	31	68				28	28	150	37	29	187*
12	28	30	22	33	69	24	33	111	28	43	151	37	32	188*
12	24	31	22	30	70	24	38	112	28	39	152	37	26	189*
12	22	32	22	30	71	24	40	113	28	40	153	37	26	190*
12	25	33	22	end.	72	24	34	114	28	49	154	37	26	191*
12	23	34	22	32	73	24	end.	115						
12	28	35	22	35	74	24	33	116	29	33	155	38	30	192*
12	28	36	22	32	75	24	32	117	29	35	156	38	32	193*
12	26	37	22	33	76	24	28	118						

LF : longueur à la fourche

end. : endommagé (longueur non mesurable)

\* Conservation à bord dans de l'alcool éthylique à 75° puis transfert à terre dans de l'alcool éthylique à 95°

Tableau 6 - Caractéristiques des prélèvements destinés à l'étude des parasites

Campagne	N° de station	Espèce	N° de prélèvement	Origine
HALICAL 1	19	<i>Eumegistus illustris</i>	P1	narine
			P2	narine
			P3	narine
			P4	narine
	20	<i>Eumegistus illustris</i>	P5	narine
33	<i>Etelis carbunculus</i>	P6	externe (dos)	
36	<i>Epinephelus semptemfasciatus</i> <i>Squalus cf. megalops</i>	P7	intérieur opercule	
		P8	externe (attache de la caudale)	

Tableau 7 - Caractéristiques hydrologiques et physico-chimiques des eaux océaniques du proche large sud-calédonien (d'après Rougerie, 1986)

	Température °C	Salinité ‰	O2 ml/l	pH	Sels nutritifs (mmole/m <sup>3</sup> )			Chlorophylle a mg/m <sup>3</sup>
					PO4	NO3	SiO3	
Couche 0-100m en été austral	26	35,2	4,5	8,35	0,3	0,2	2	0,1
Couche 0-100m en hiver austral	21	35,6	5,0	8,45	0,5	0,6	3	0,3
Eau tempérée sud (coeur à 150m)	20	35,7	5,0	8,25	0,5	0,6	3	0,3
Eau Antarctique Intermédiaire (600-800m)	6	34,5	4,0	8,05	1,8 -2,2	20 -24	18 -22	

Tableau 8 - Captures par station des principales espèces commerciales, des requins et des « escoliers » (Gempylidae)

N° pal.	Prof. (m)	Total (kg)	Com. (kg)	Total vivaneaux		Chien rouge		La flamme		Beryx	
				nb.	kg	nb.	kg	nb.	kg	nb.	kg
1	658-690	146.4	39.7								
2	480-544	321.6	269.4	27	113.9	26	110.3	1	3.6	5	12.0
3	588-641	108.2	0.0								
4	505-544	198.5	57.2	2	21.1	2	21.1				
5	587-605	104.8	50.5	4	39.9	4	39.9			2	0.4
6	575-592	749.5	688.3	50	669.0	50	669.0			1	0.3
7	683-718	29.8	1.8							2	1.8
8	695-780	79.3	0.6							1	0.6
9	558-725	28.4	1.6							2	1.6
10	715-830	249.5	4.0							5	4.0
11	710-750	41.5	14.0							14	14.0
12	635-700	39.0	11.5							20	11.5
13	533-625	248.5	244.7	17	190.5	17	190.5				
14	618-650	47.2	10.0	1	10.0	1	10.0				
15	688-732	37.7	0.0								
16	590-658	15.4	2.8							1	2.8
17	465-623	395.8	24.0	3	18.0	3	18.0			6	1.5
18	500-670	45.8	35.0							10	22.0
19	450-655	180.3	141.5	4	46.0	4	46.0			6	13.6
20	502-533	129.7	64.0	8	53.5	8	53.5				
21	482-544	117.0	25.0	3	24.5	2	21.5	1	3.0	2	0.9
22	638-793	88.0	17.8							22	17.8
23	550-605	41.1	19.0							29	19.0
24	640-670	64.9	16.2							18	16.2
25	535-690	50.5	3.6							3	3.6
26	645-750	51.4	4.5							5	4.5
27	652-715	52.0	8.5							12	8.5
28	588-773	49.3	13.5							7	13.5
29	620-675	32.1	1.6							2	1.6
30	645-675	61.3	1.1							1	1.1
31	675-765	60.8	2.0							1	2.0
32	530-683	144.0	103.5	5	50.0	5	50.0			28	20.5
33	397-487	182.0	106.7	20	98.7	10	43.7	10	55.0		
34	633-674	61.1	1.0							3	1.0
35	391-480	103.0	66.7	21	66.7	10	44.7	7	21.0		
36	420-545	293.1	172.5	22	139.5	12	120.5	10	19.0		
37	504-729	63.4	18.8	1	15.0	1	15.0			6	3.8
38	512-599	80.6	51.5	3	50.0	3	50.0			2	1.5
Nord	350-780	2609.0	1449.5	104	1062.4	103	1058.8	1	3.6	62	66.9
Loyauté	391-830	2183.5	844.6	87	543.9	55	444.9	28	98.0	154	134.7
Total	350-830	4792.5	2294.1	191	1606.3	158	1503.7	29	101.6	216	201.6

Com. : total en poids des espèces commerciales



Tableau 8 (fin) - Captures par station des principales espèces commerciales, des requins et des « escoliers » (Gempylidae)

N° pal.	Prof. (m)	Sérieole argentée		Brème noire		Requins	Req. cons.	Gempylidae	Autres
		nb.	kg	nb.	kg	kg	kg	kg	kg
1	658-690	2	25.5	3	14.2	26.6	26.1	79.0	1.1
2	480-544			33	143.5	44.4	27.9	5.8	2.0
3	588-641					107.3	107.0	0.9	0.0
4	505-544			9	36.1	139.2	138.5		2.1
5	587-605			2	10.2	34.6	17.6	1.9	17.8
6	575-592			1	5.0				75.2
7	683-718					10.3	10.3	17.7	0.0
8	695-780					6.7	6.5	71.0	1.0
9	558-725					9.6	8.5	16.2	1.0
10	715-830					212.3	12.0	31.9	1.3
11	710-750					9.5	9.5	17.0	1.0
12	635-700							0.5	27.0
13	533-625			12	54.2				3.8
14	618-650					19.5	19.5	0.4	17.3
15	688-732					20.8	19.5	15.0	1.9
16	590-658					7.6	7.0	0.3	4.7
17	465-623			1	4.5	308.7	8.7	60.9	2.2
18	500-670			2	13.0	2.0	2.0	7.8	1.0
19	450-655	3	28.4	9	53.5	11.3	11.3	27.0	0.5
20	502-533			2	10.5	55.9	36.0	6.2	3.6
21	482-544			2	10.0	67.5	67.5	8.7	5.4
22	638-793					56.2	55.0	12.2	1.8
23	550-605			1	5.0	0.2		13.0	3.9
24	640-670					0.3		46.0	2.4
25	535-690					10.8	10.0	34.0	2.1
26	645-750					29.9	29.0	17.0	0.0
27	652-715					0.4		41.5	1.6
28	588-773					24.1	24.0	11.0	0.7
29	620-675					29.2	29.0		1.3
30	645-675					40.2	39.7	15.5	4.5
31	675-765					45.0	45.0	10.0	3.8
32	530-683			6	33.0	24.5	23.0	6.0	10.0
33	397-487			1	8.0	75.0	75.0	0.3	0.0
34	633-674					54.5	43.0	3.0	2.6
35	391-480					24.0	20.0	11.5	0.8
36	420-545			2	8.0	114.0	114.0	6.0	25.6
37	504-729					34.3	34.0	9.8	0.5
38	512-599					26.0	26.0	1.6	1.5
Nord	350-780	2	25.5	63	280.7	737.2	400.1	278.2	158.1
Loyauté	391-830	3	28.4	23	128.0	945.2	702.0	328.4	74.9
Total	350-830	5	53.9	86	408.7	1682.4	1102.1	606.6	233.0

Requins : total en poids de tous les requins

Req. cons. : total en poids des requins consommables

Tableau 9 - Récapitulatif par zone et pour l'ensemble de la campagne HALICAL 1, des captures des principales espèces commerciales, des requins et des « escoliers » (Gempylidae)

		Nord	Ride des Loyauté	Total HALICAL 1
Nb. de palangres		16	22	
Nb. d'hameçons		15 600	22 100	37 700
Profondeurs extrêmes (m)		350-780	391-830	350-830
Prises totales (kg)		2608.95	2183.50	4792.45
Prises commerciales	Poids (kg)	1449.5	844.60	2294.10
	% des prises totales	55.56	38.68	47.87
	Rdt pour 100 ham. (kg)	9.29	3.82	6.09
Total vivaneaux (Lutjanidae, Etelinae)	Poids (kg)	1062.40	543.90	1606.30
	% des prises totales	40.72	24.91	33.52
	Rdt pour 100 ham. (kg)	6.81	2.46	4.26
	Poids individuel moyen (kg)	10.22	6.25	8.41
Sacré chien rouge ( <i>Etelis carbunculus</i> )	Poids (kg)	1058.80	444.90	1503.70
	% des prises totales	40.58	20.38	31.38
	% des vivaneaux	99.66	81.80	93.61
	Rdt pour 100 ham. (kg)	6.79	2.01	3.99
	Poids individuel moyen (kg)	10.28	8.09	9.52
Vivaneau la flamme ( <i>Etelis coruscans</i> )	Poids (kg)	3.6	98	101.6
	% des prises totales	0.14	4.49	2.12
	% des vivaneaux	0.34	18.02	6.33
	Rdt pour 100 ham. (kg)	0.02	0.44	0.27
	Poids individuel moyen (kg)	3.6	3.5	3.5
Beryx ( <i>Beryx splendens</i> , <i>Beryx decadactylus</i> )	Poids (kg)	66.90	134.70	201.60
	% des prises totales	2.56	6.17	4.21
	Rdt pour 100 ham. (kg)	0.43	0.61	0.53
	Poids individuel moyen (kg)	1.08	0.87	0.93
Sériole argentée ( <i>Hyperoglyphe antarctica</i> )	Poids (kg)	25.50	28.40	53.90
	% des prises totales	0.98	1.30	1.12
	Rdt pour 100 ham. (kg)	0.16	0.13	0.14
	Poids individuel moyen (kg)	12.75	9.47	10.78
Brême noire ( <i>Eumegistus illustris</i> )	Poids (kg)	280.70	128.00	408.70
	% des prises totales	10.76	5.86	8.53
	Rdt pour 100 ham. (kg)	1.80	0.58	1.08
	Poids individuel moyen (kg)	4.46	5.57	4.75
Total requins	Poids (kg)	737.15	945.20	1682.35
	% des prises totales	28.25	43.29	35.10
Requins consommables ( <i>Centrophorus</i> , <i>Squalus</i> ...)	Poids (kg)	400.10	702.00	1102.10
	% des prises totales	15.34	32.15	23.00
Gempylidae ( <i>Prometichthys</i> , <i>Rexea</i> ...)	Poids (kg)	278.20	328.40	606.60
	% des prises totales	10.66	15.04	12.66

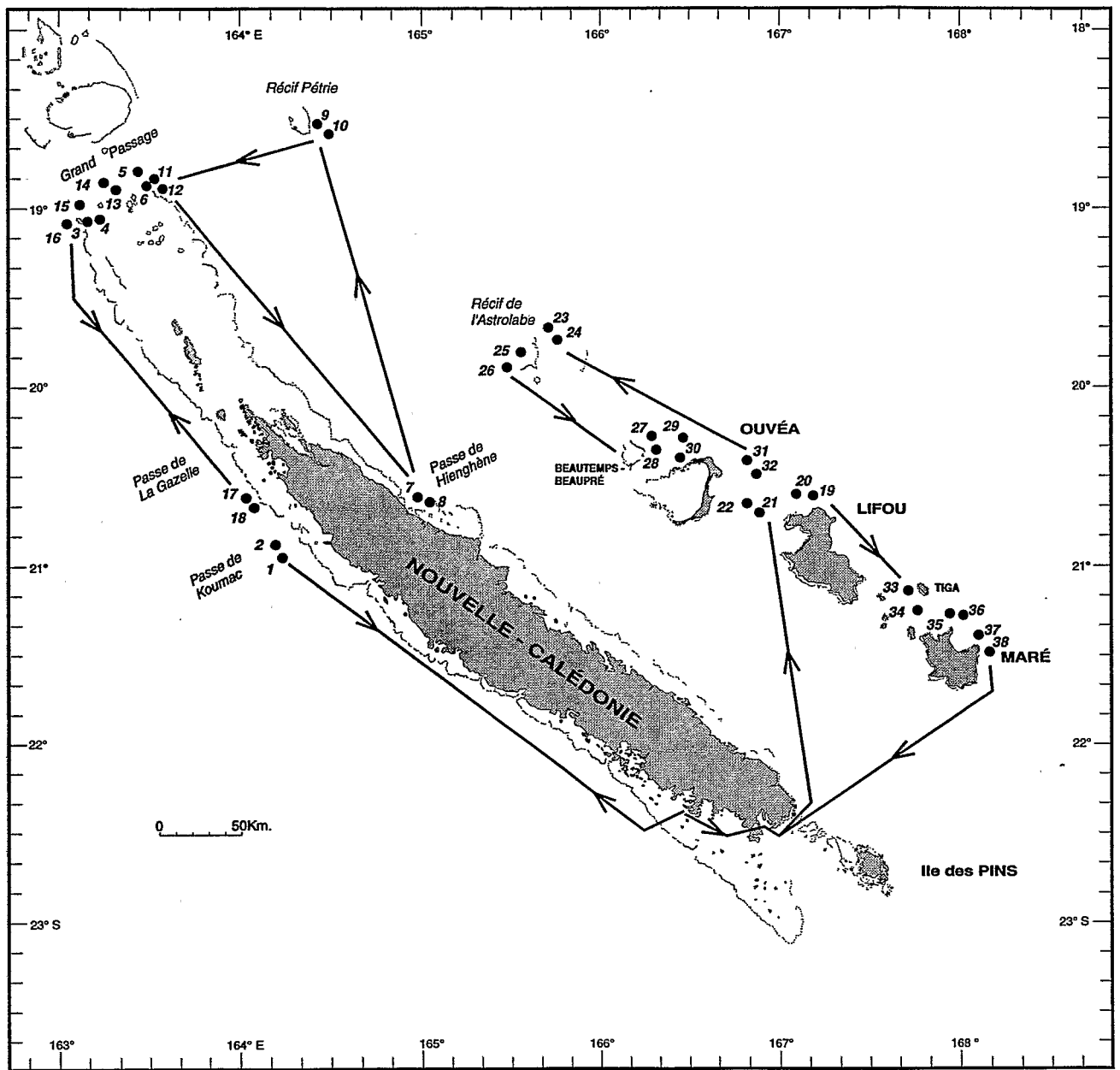


Figure 1 - Itinéraire de la campagne HALICAL 1 et localisation des stations de palangre

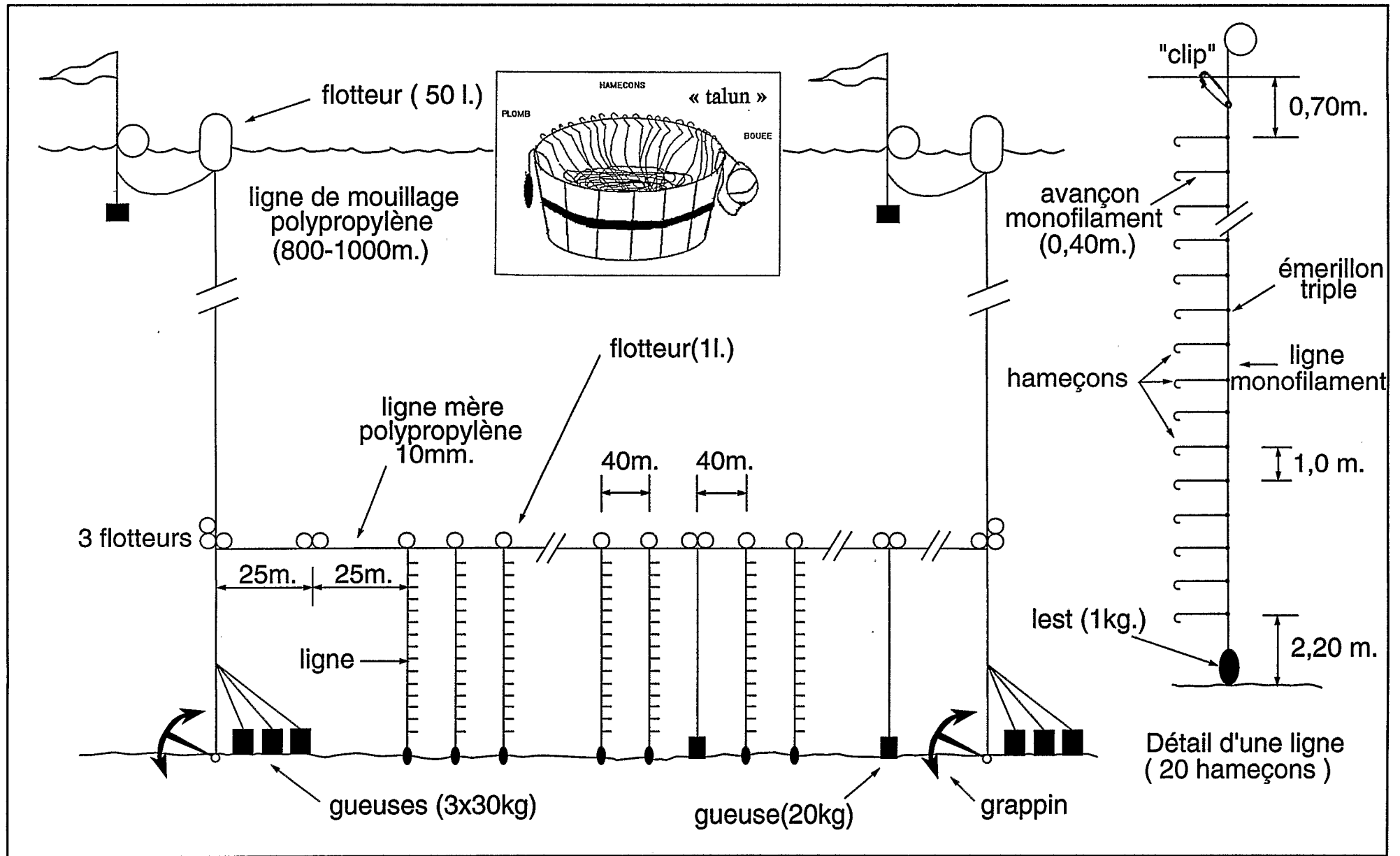


Figure 2 - Montage de la palangre

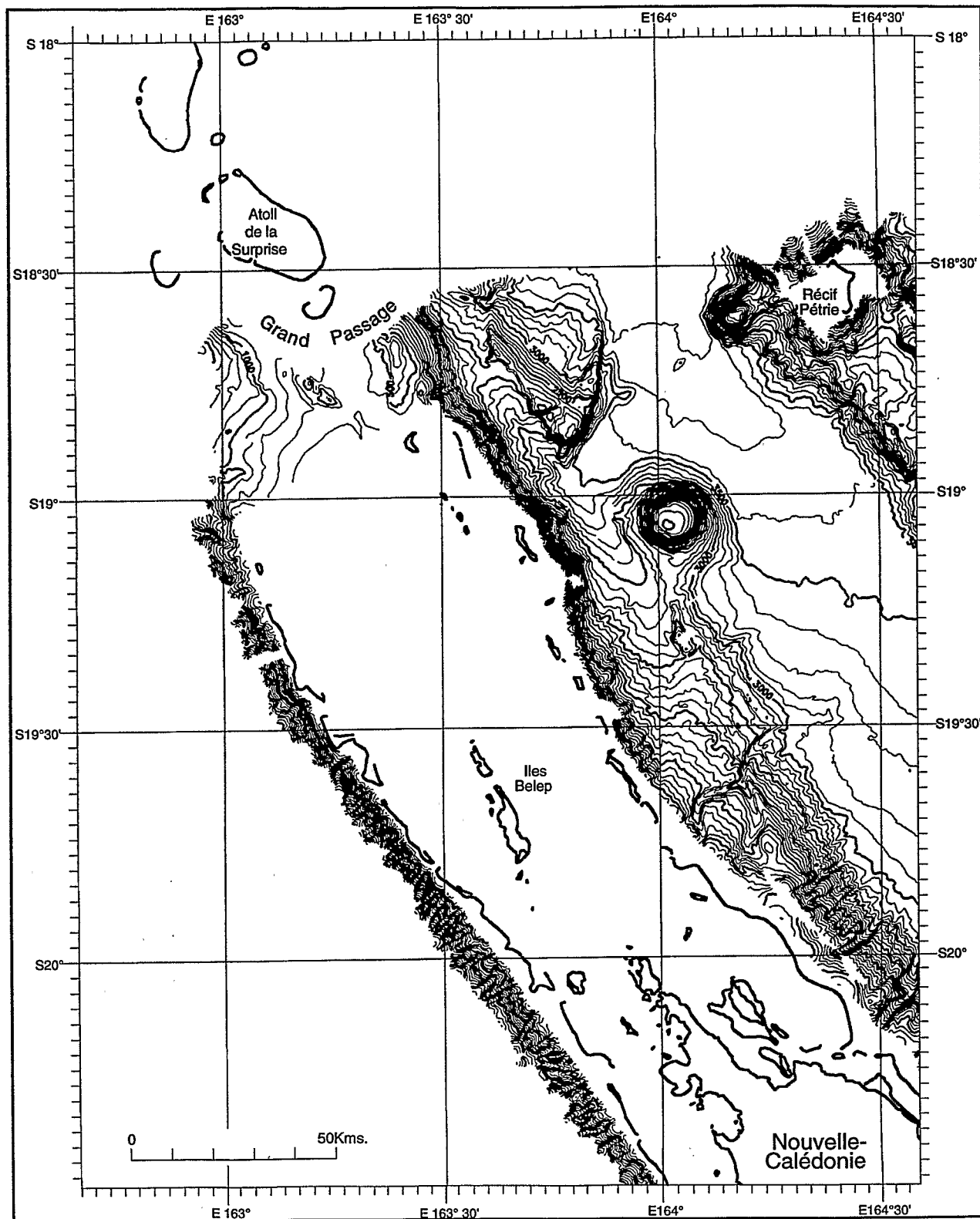


Figure 3 - Bathymétrie générale simplifiée du Nord et des Côtes nord-ouest et nord-est (d'après Lafoy *et al.*, 1994)

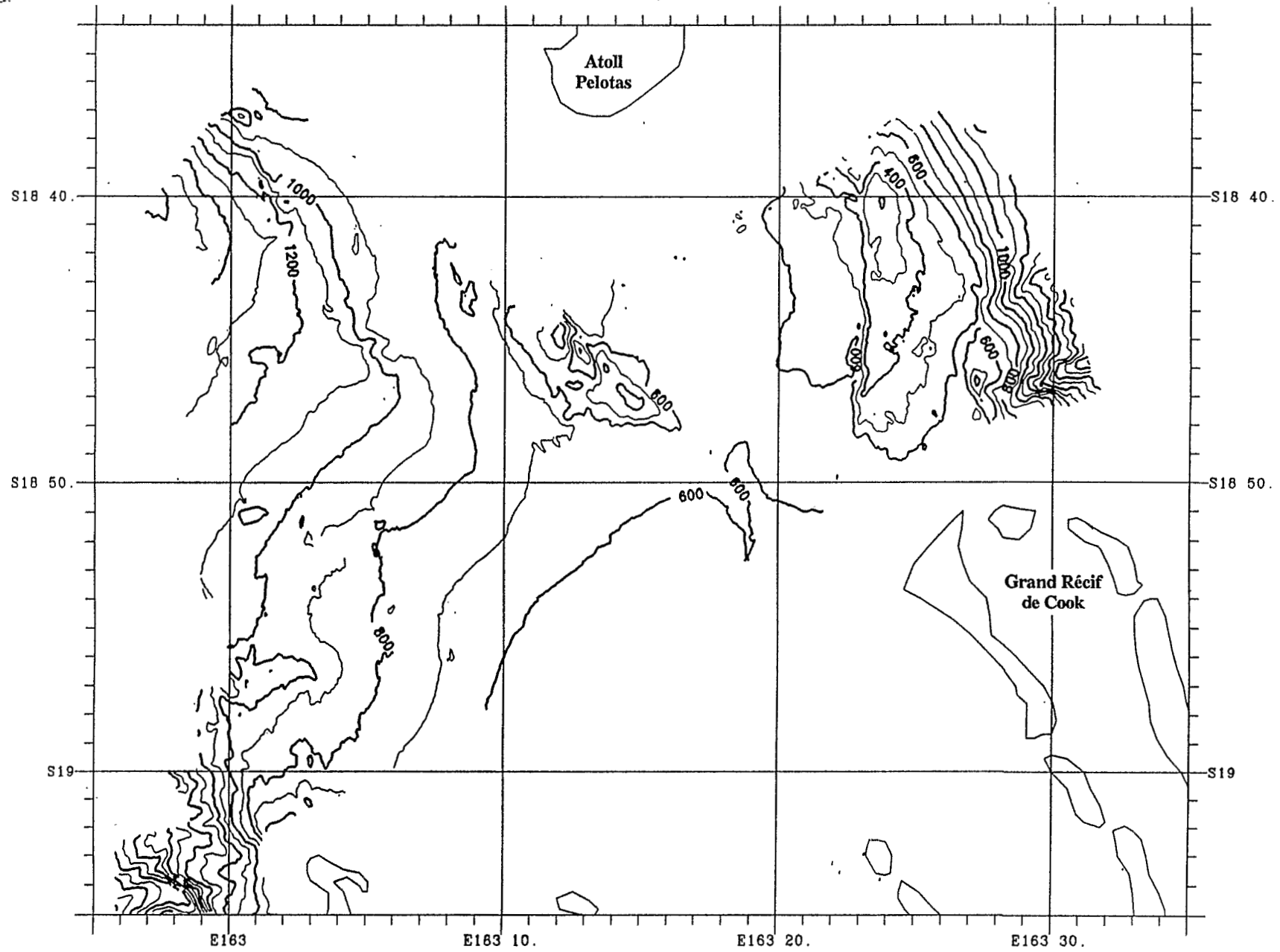


Figure 4 - Bathymétrie simplifiée du Grand Passage (d'après Lafoy *et al.*, 1994)

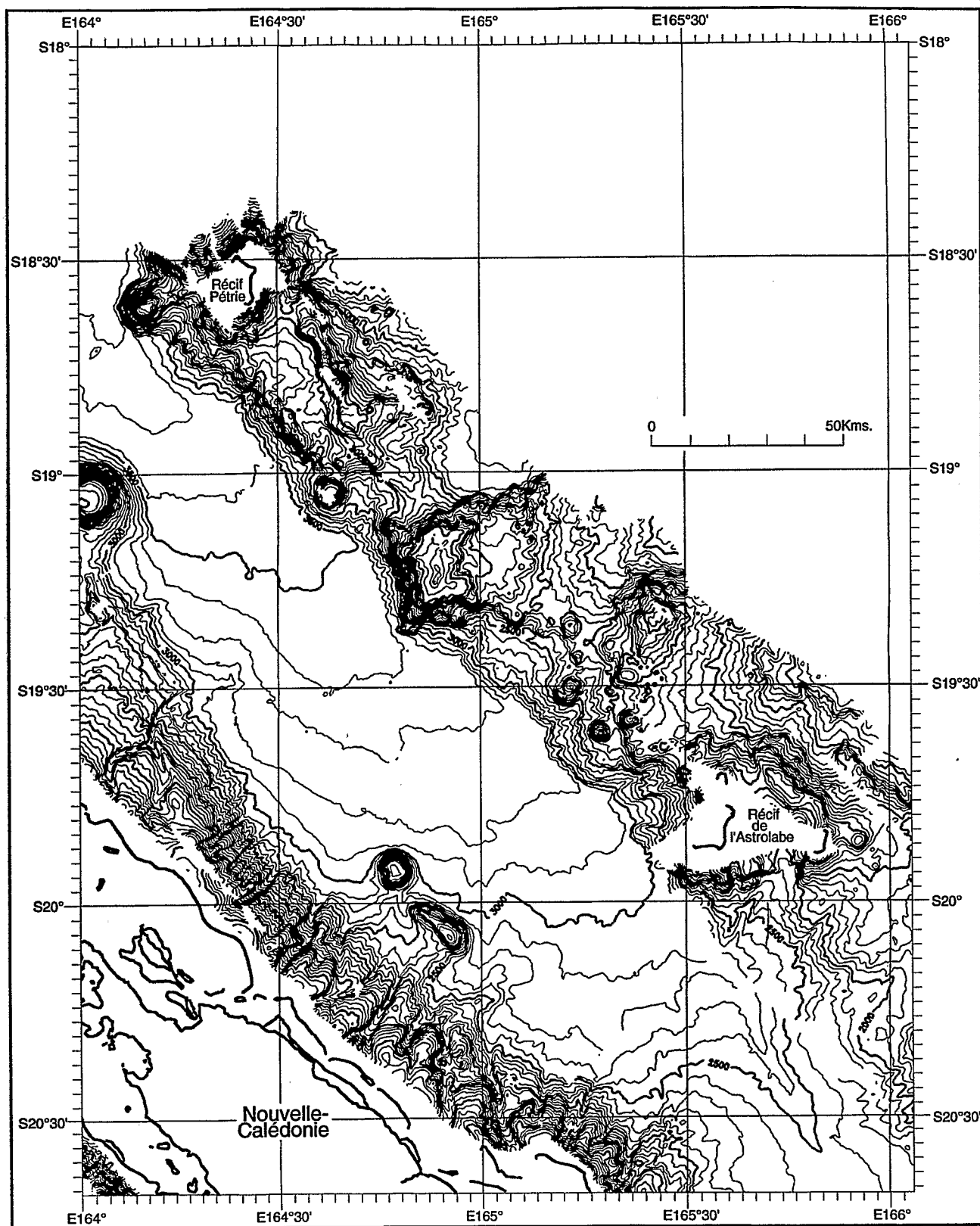


Figure 5 - Bathymétrie simplifiée du nord de la Côte Est et du nord de la Ride des Loyauté, notamment des zones Récif Pétrie et Récif de l'Astrolabe (d'après Lafoy *et al.*, 1994)

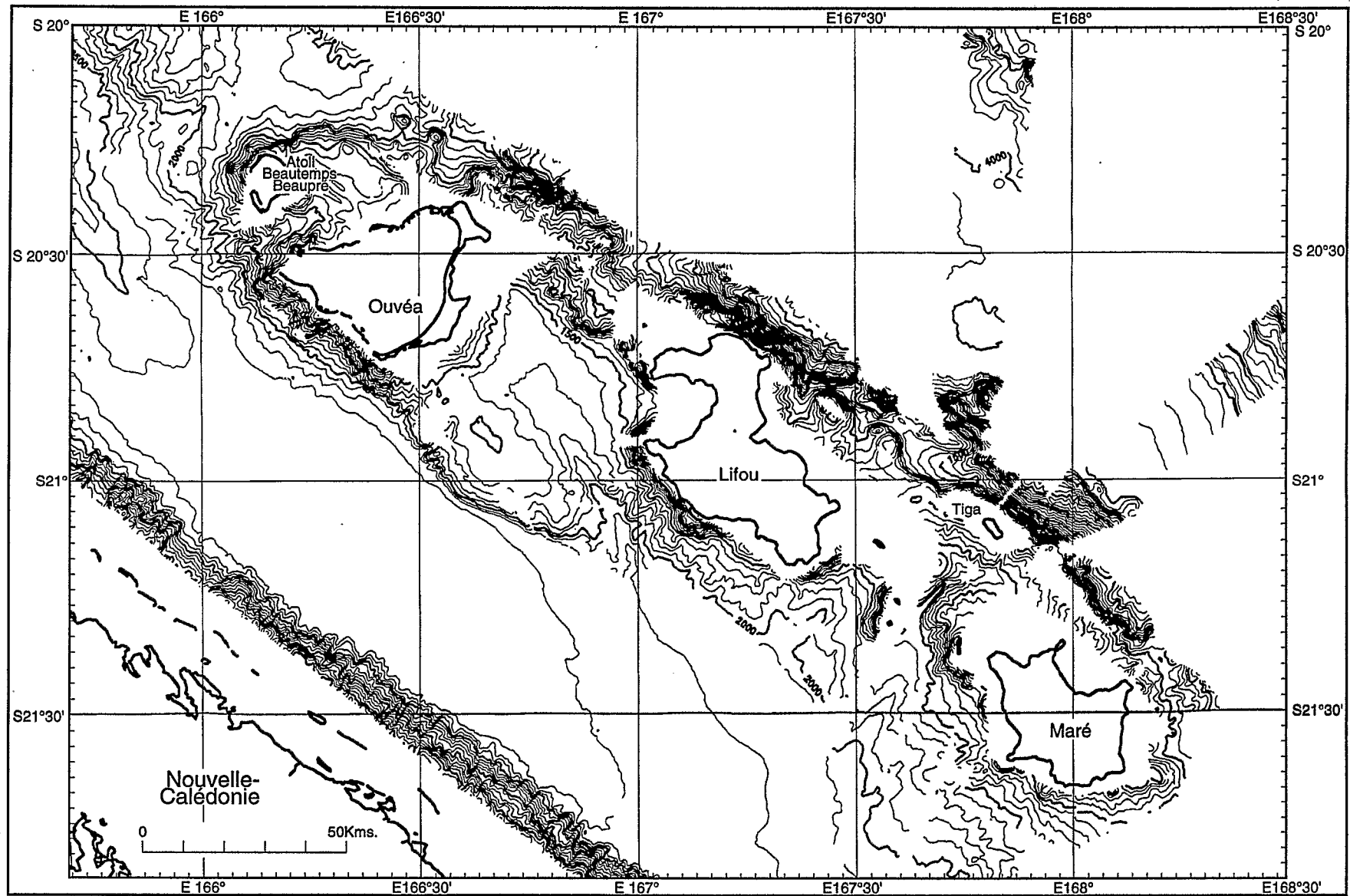


Figure 6 - Bathymétrie simplifiée de la Ride des Loyauté au niveau des atolls de Beautemps-Beaupré et d'Ouvéa et des îles Lifou, Tiga, Maré (d'après Lafoy *et al.*, 1994)



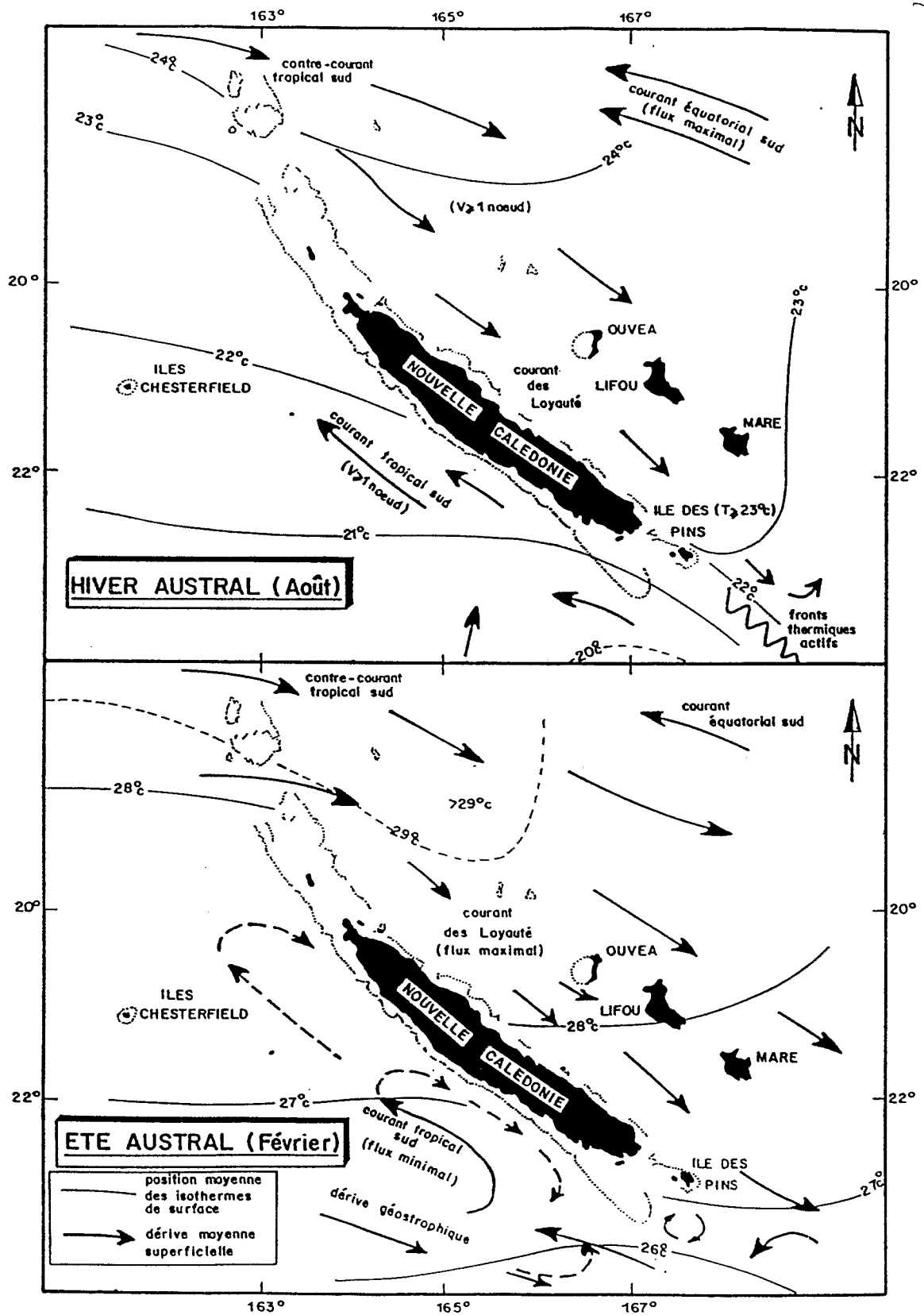


Figure 7 - Circulation et températures des eaux de surface autour de la Nouvelle-Calédonie en hiver et en été australs (d'après Rougerie, 1986)

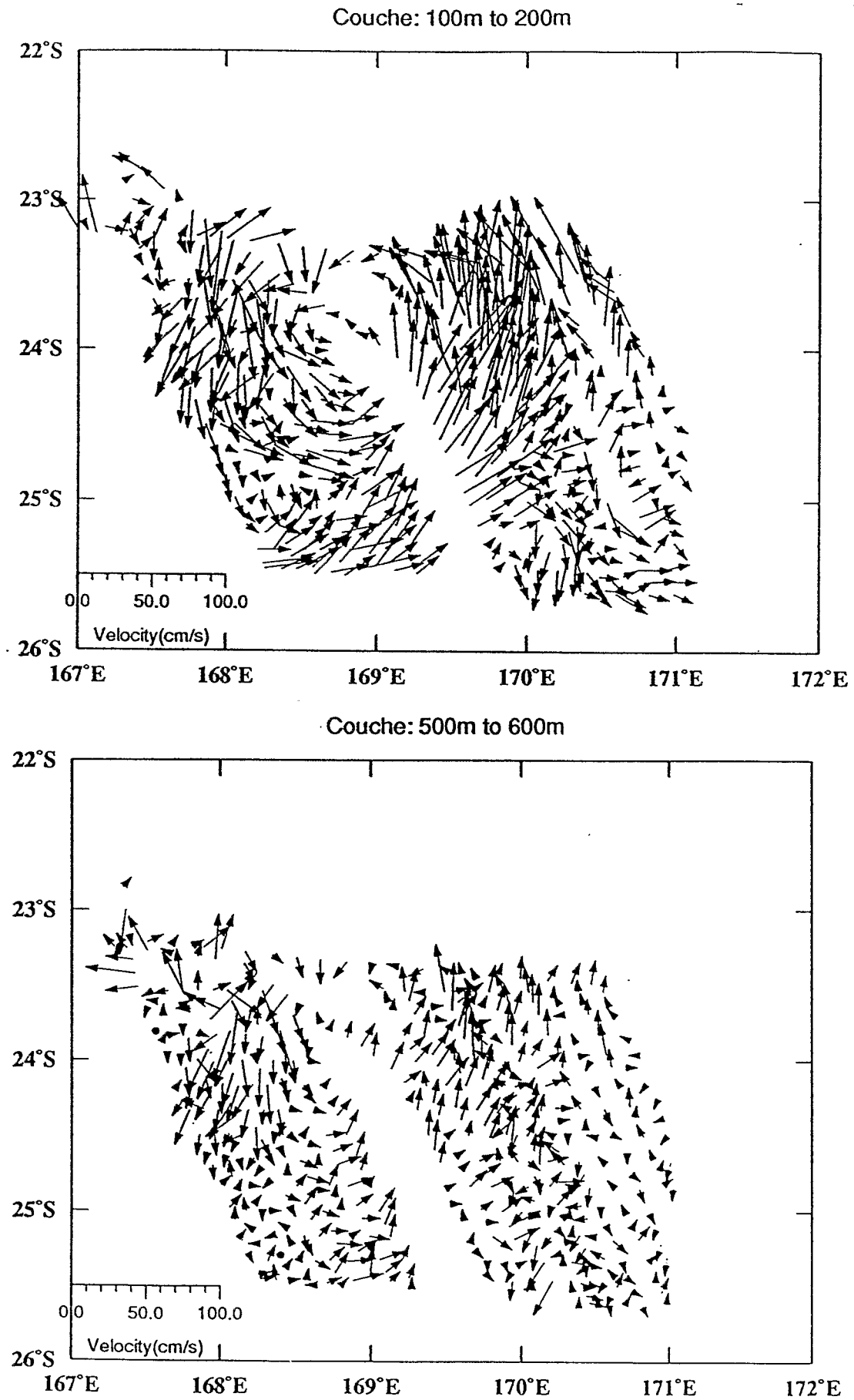
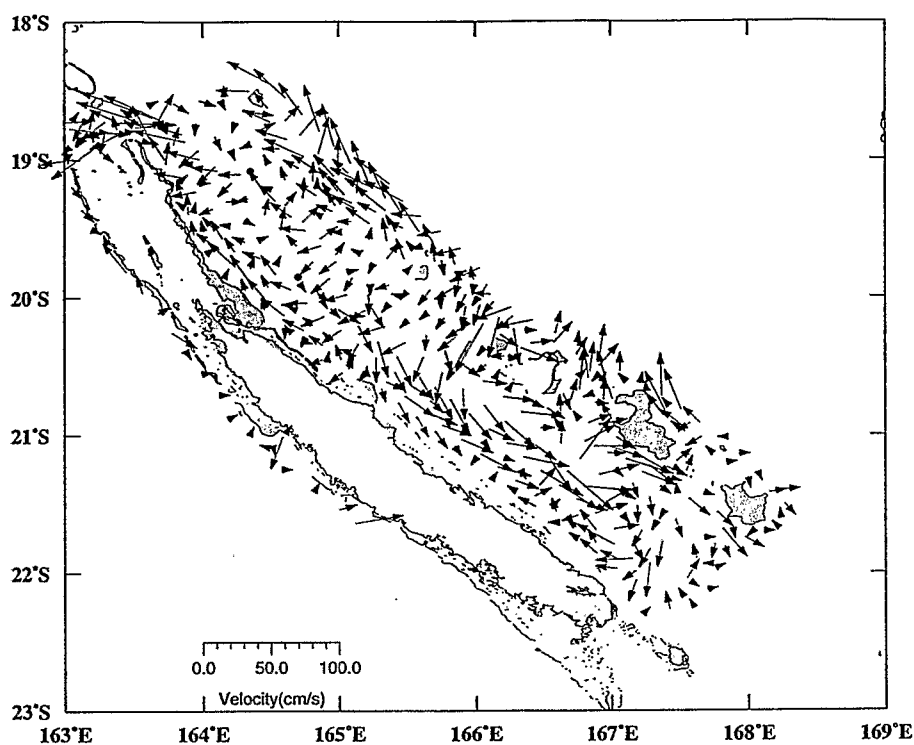


Figure 8 - Enregistrements de courant obtenu avec l'ADCP durant la campagne ZoNéCo 1 à bord du N.O. « L'Atalante » mettant en évidence l'existence d'un tourbillon anticyclonique centré par 24°00 S et 169°00 E (d'après Hénin, 1994 a)

## Courants

ZoNeCo-2  
Couche: 100-200 m



## Courants

ZoNeCo-2  
Couche: 200-300 m

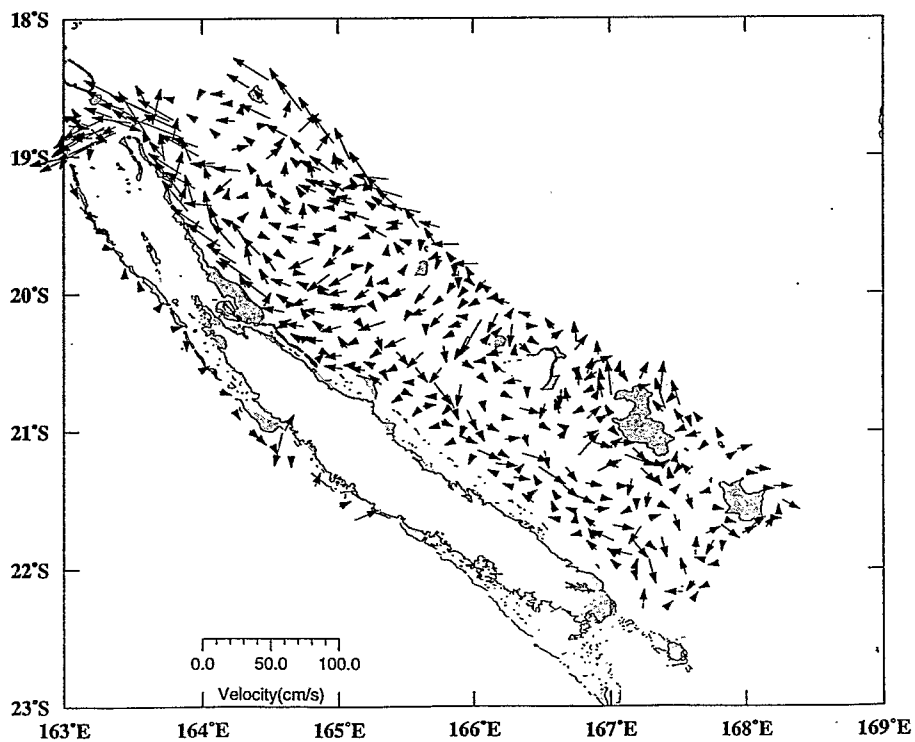
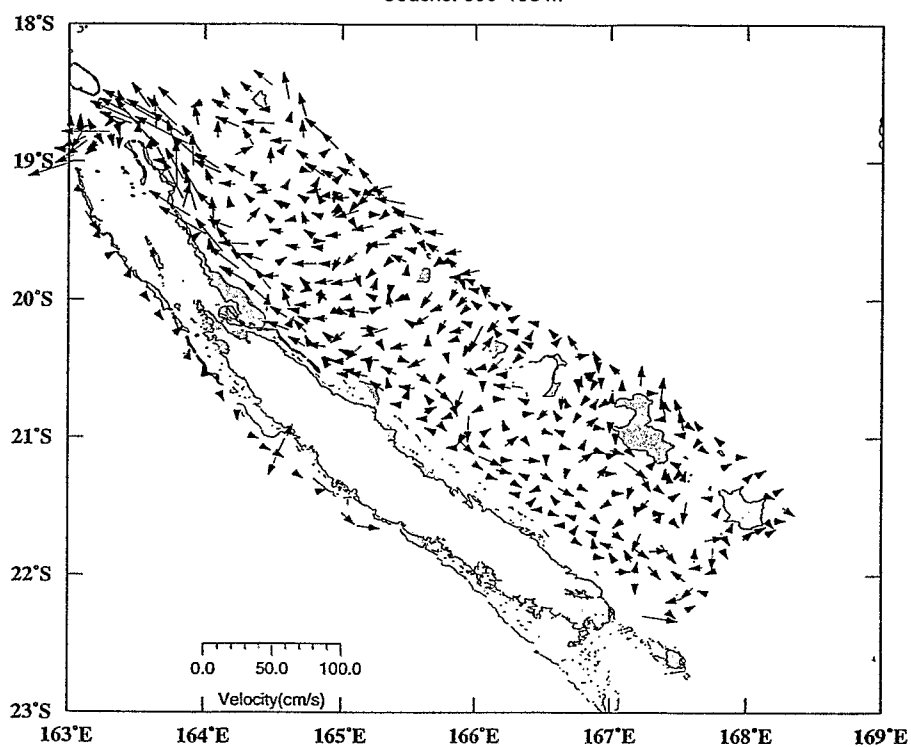


Figure 9 - Enregistrements de courant obtenu avec l'ADCP dans le Bassin des Loyauté durant la campagne ZoNéCo 2 à bord du N.O. « L'Atalante » (d'après Hénin, 1994 b)

## Courants

ZoNeCo-2  
Couche: 300-400 m



## Courants

ZoNeCo-2  
Couche: 500-600 m

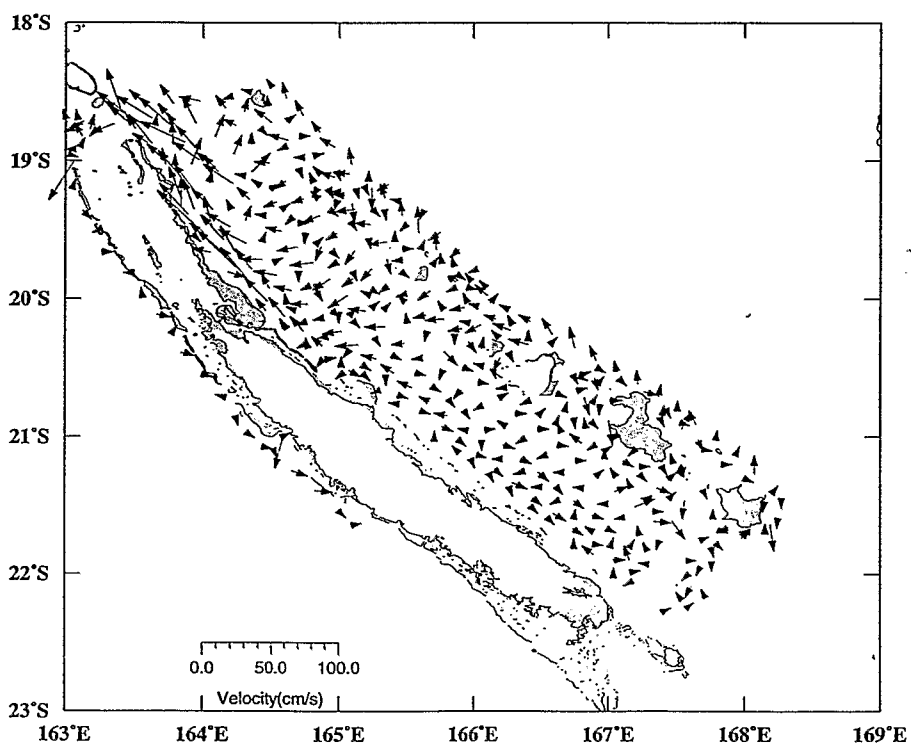


Figure 10 - Enregistrements de courant obtenu avec l'ADCP dans le Bassin des Loyauté durant la campagne ZoNéCo 2 à bord du N.O. « L'Atalante » (d'après Hénin, 1994 b)

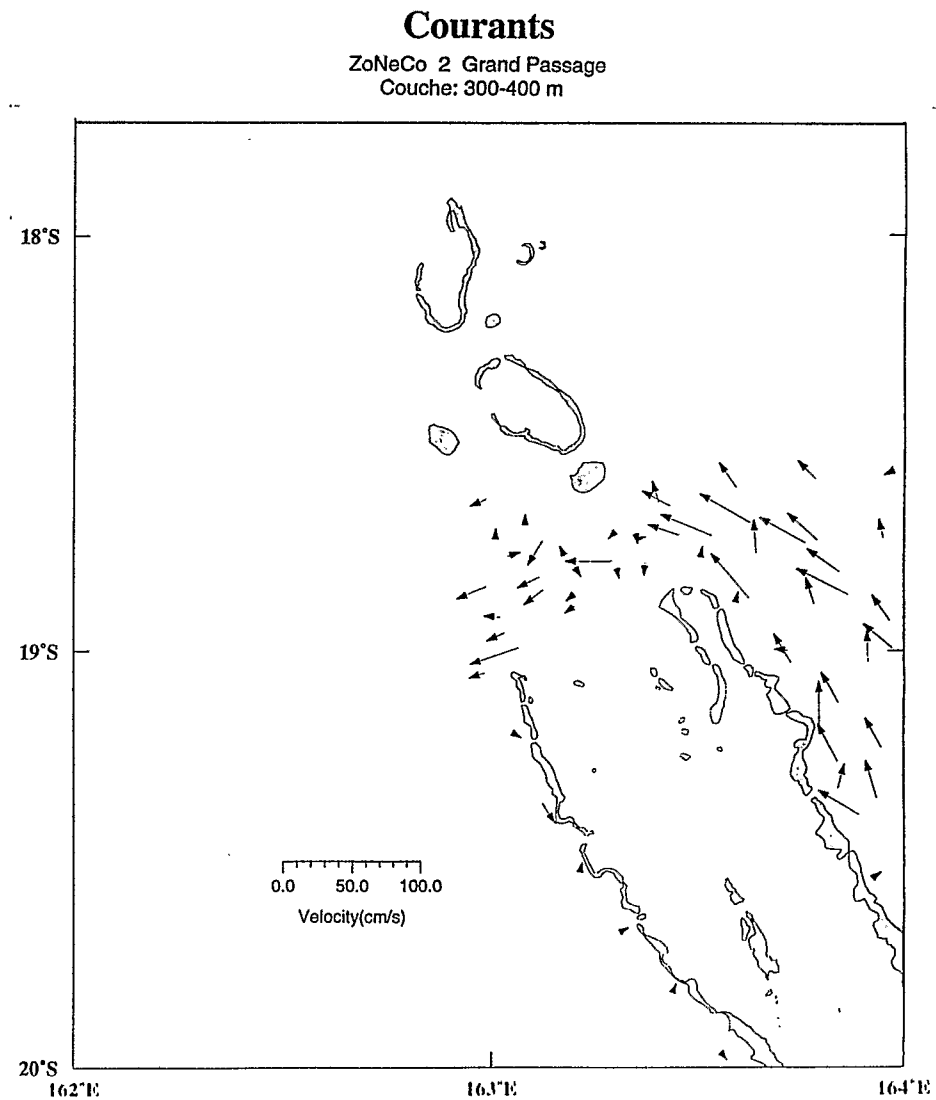
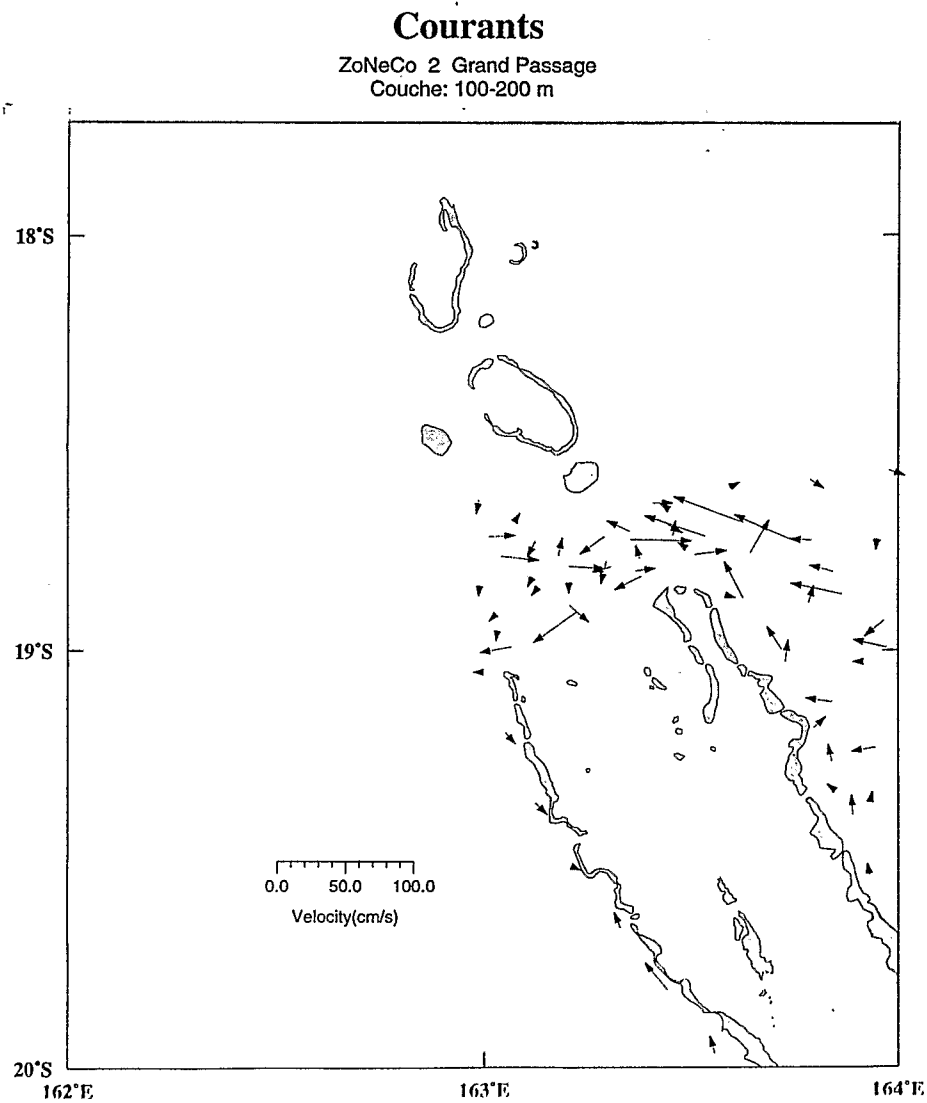
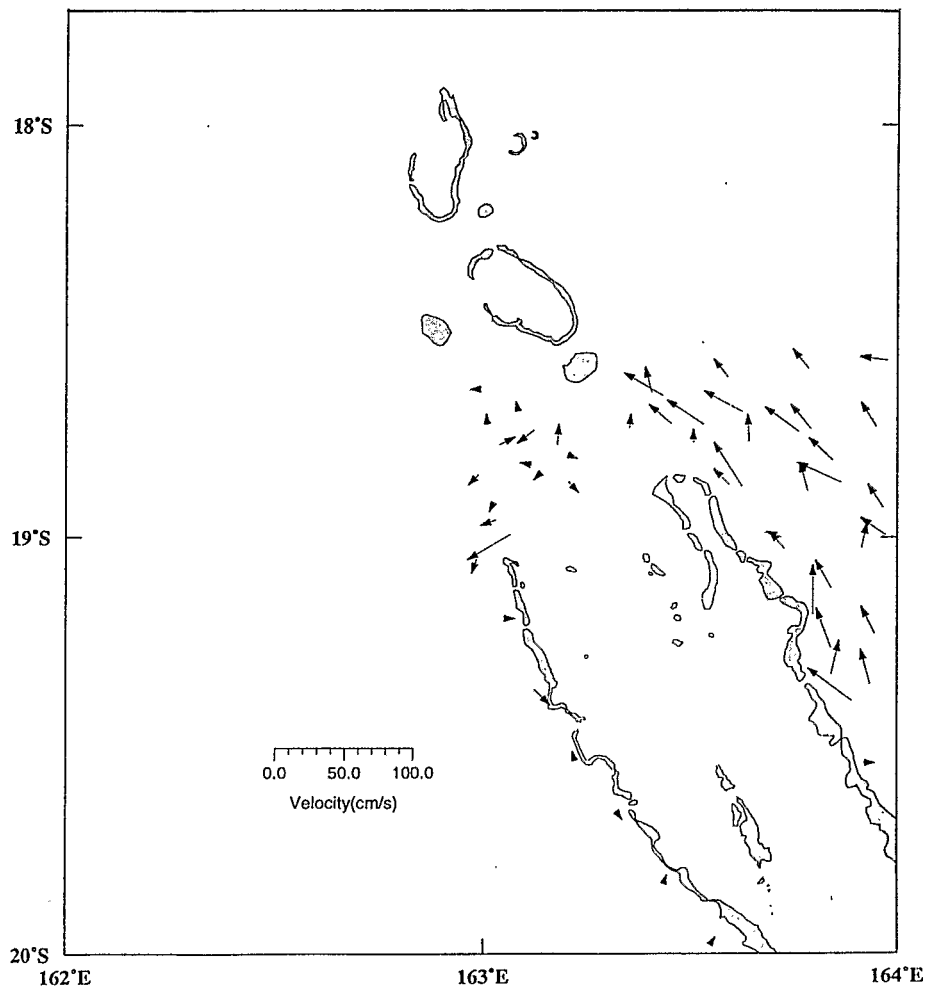


Figure 11 - Enregistrements de courant obtenu avec l'ADCP dans le Grand Passage durant la campagne ZoNéCo 2 à bord du N.O. « L'Atalante » (d'après Hénin, 1994 b)

## Courants

ZoNeCo 2 Grand Passage  
Couche: 400-500 m



## Courants

ZoNeCo 2 Grand Passage  
Couche: 500-600 m

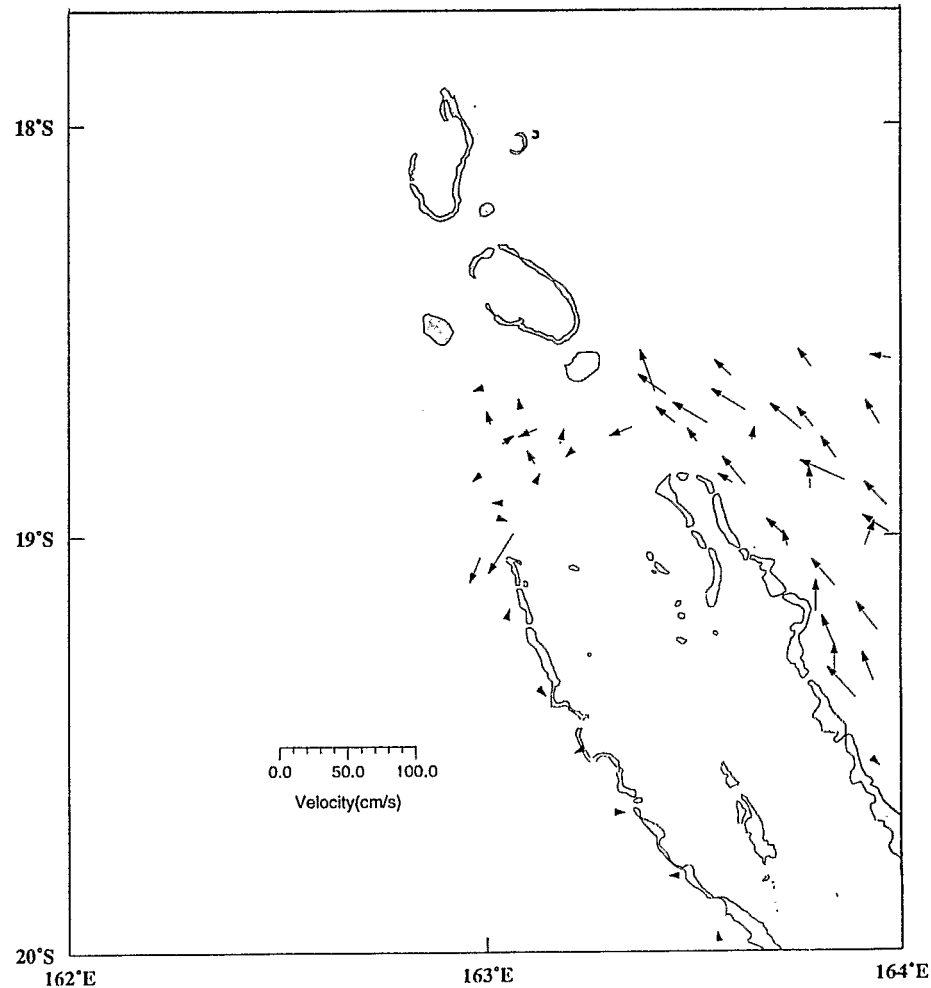


Figure 12 - Enregistrements de courant obtenu avec l'ADCP dans le Grand Passage durant la campagne ZoNéCo 2 à bord du N.O. « L'Atalante » (d'après Hélin, 1994 b)

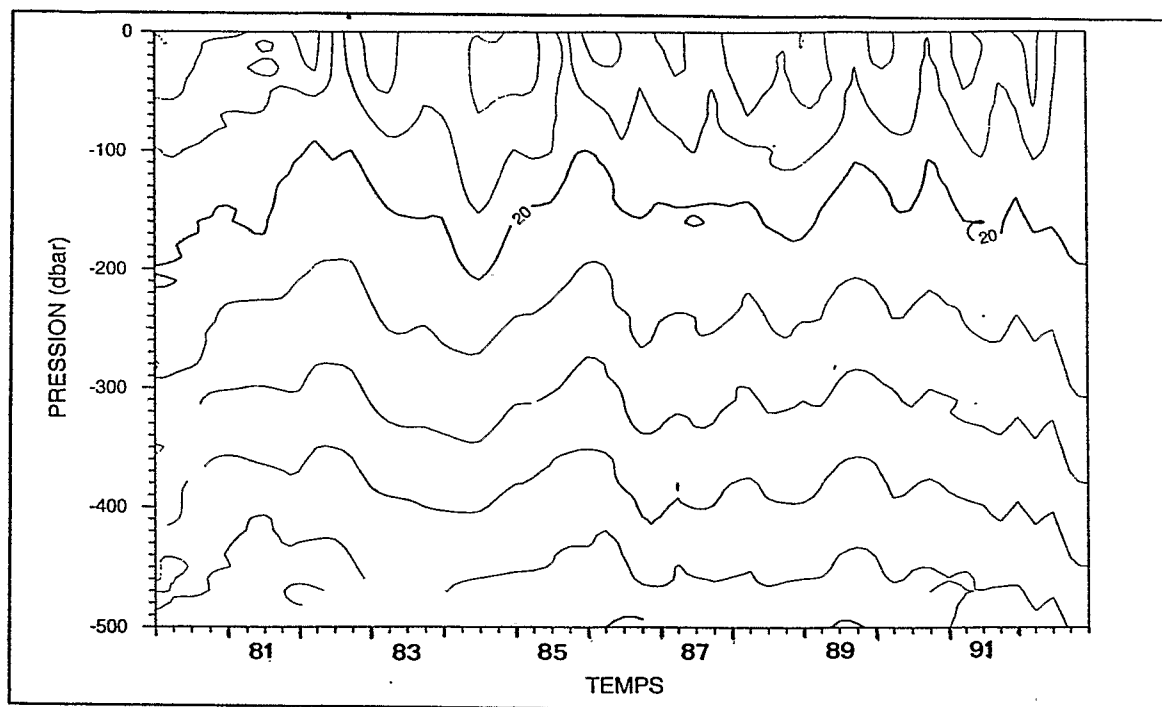
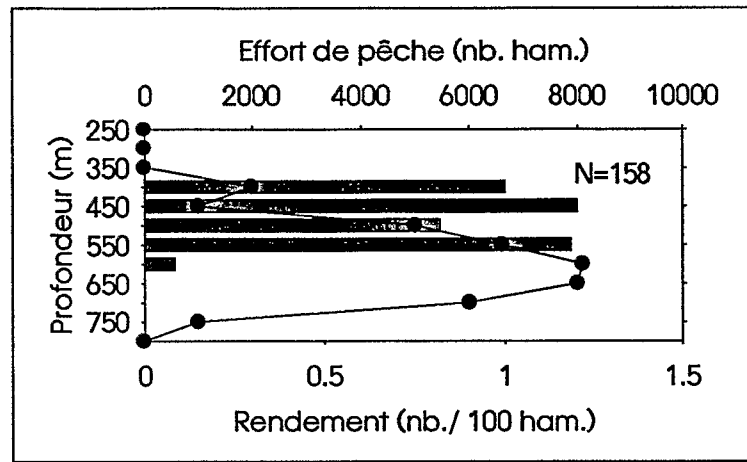
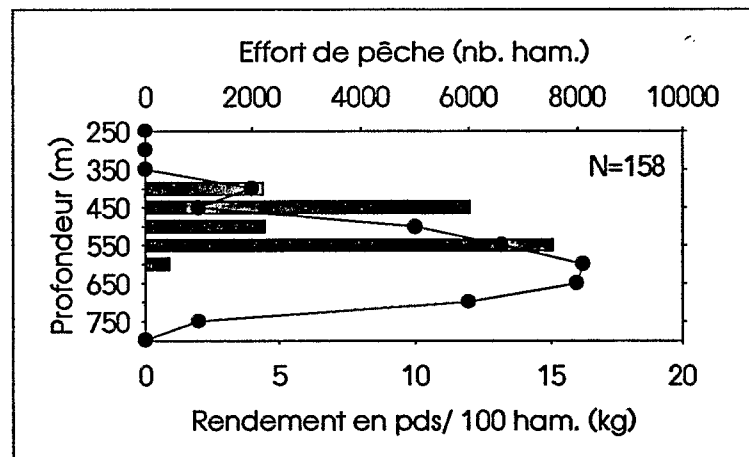


Figure 13 - Coupe de température de la couche 0-500 m montrant l'évolution interannuelle entre 1981 et 1992 pour la zone 23-25° S et 165-171° E (d'après Lehodey, 1994)

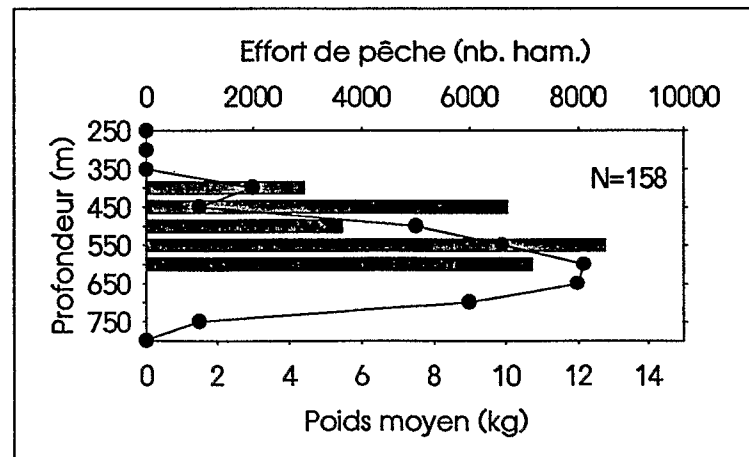
a



b



c

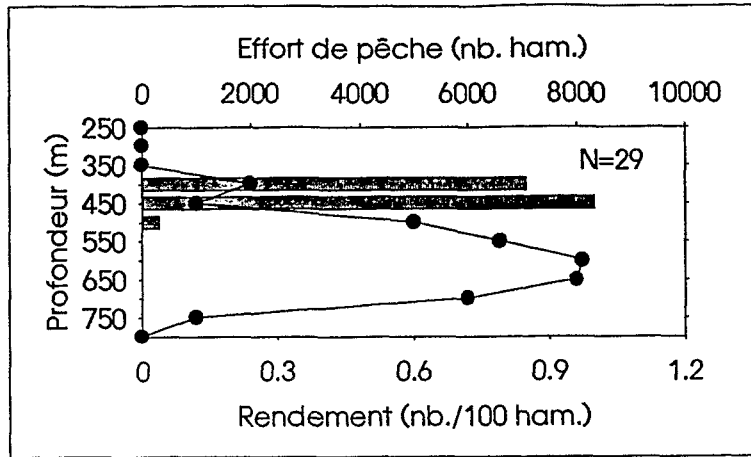


● Effort de pêche (nb. d'hameçons)

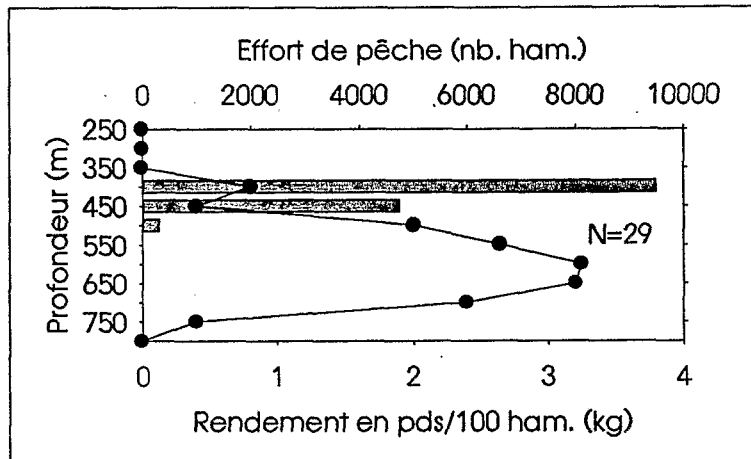
Figure 14 - *Etelis carbunculus*, « vivaneau chien rouge » : distribution verticale des rendements en nombres (a), des rendements en poids (b), des poids individuels moyens (c) et de l'effort de pêche



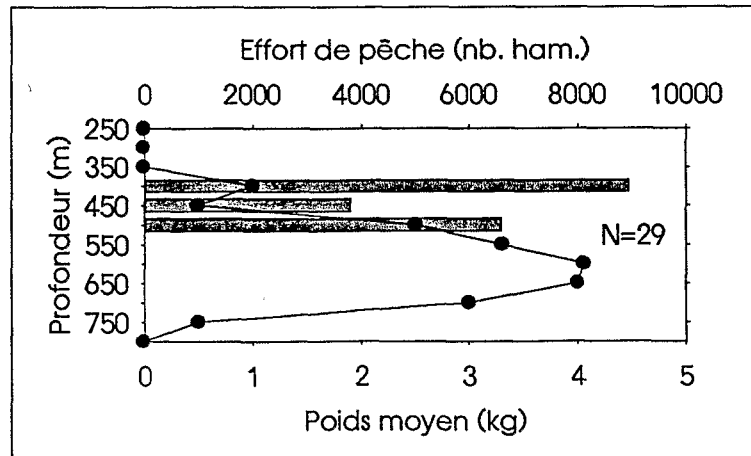
a



b



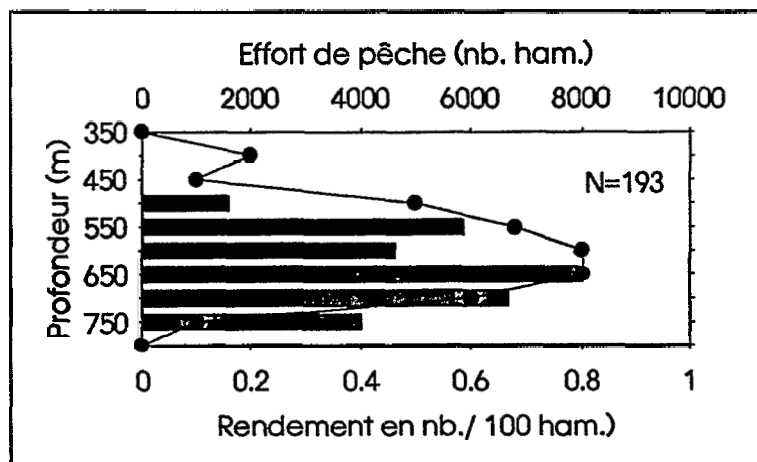
c



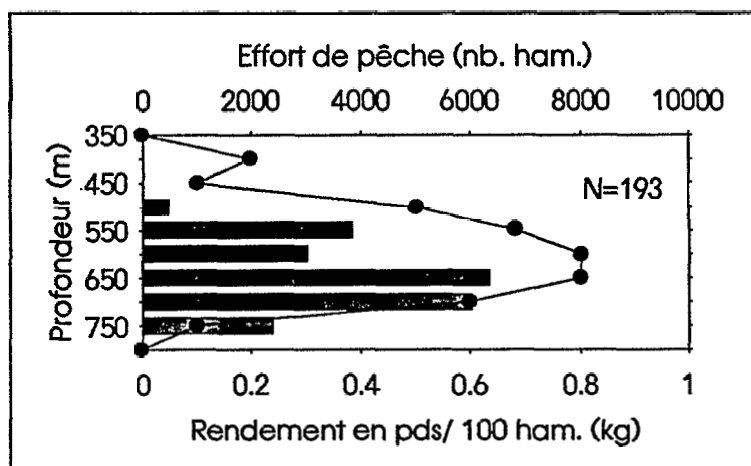
• Effort de pêche (nb. d'hameçons)

Figure 15 - *Etelis coruscans*, « vivaneau la flamme » : distribution verticale des rendements en nombres (a), des rendements en poids (b), des poids individuels moyens (c) et de l'effort de pêche

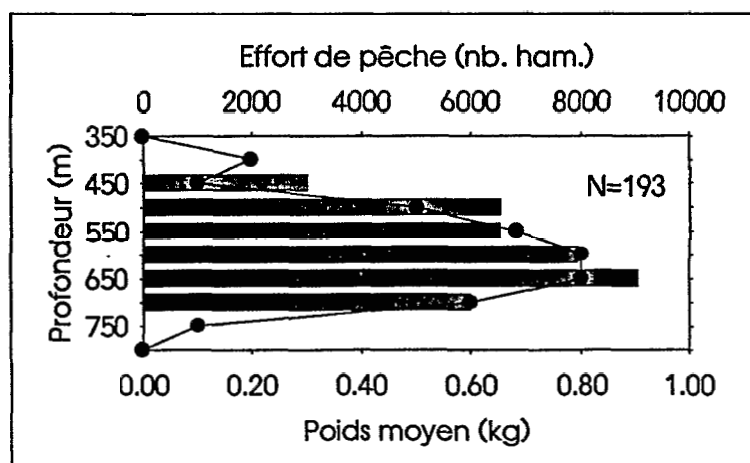
a



b



c



● Effort de pêche (nb. d'hameçons)

Figure 16 - *Beryx splendens* : distribution verticale des rendements en nombres (a), des rendements en poids (b), des poids individuels moyens (c) et de l'effort de pêche

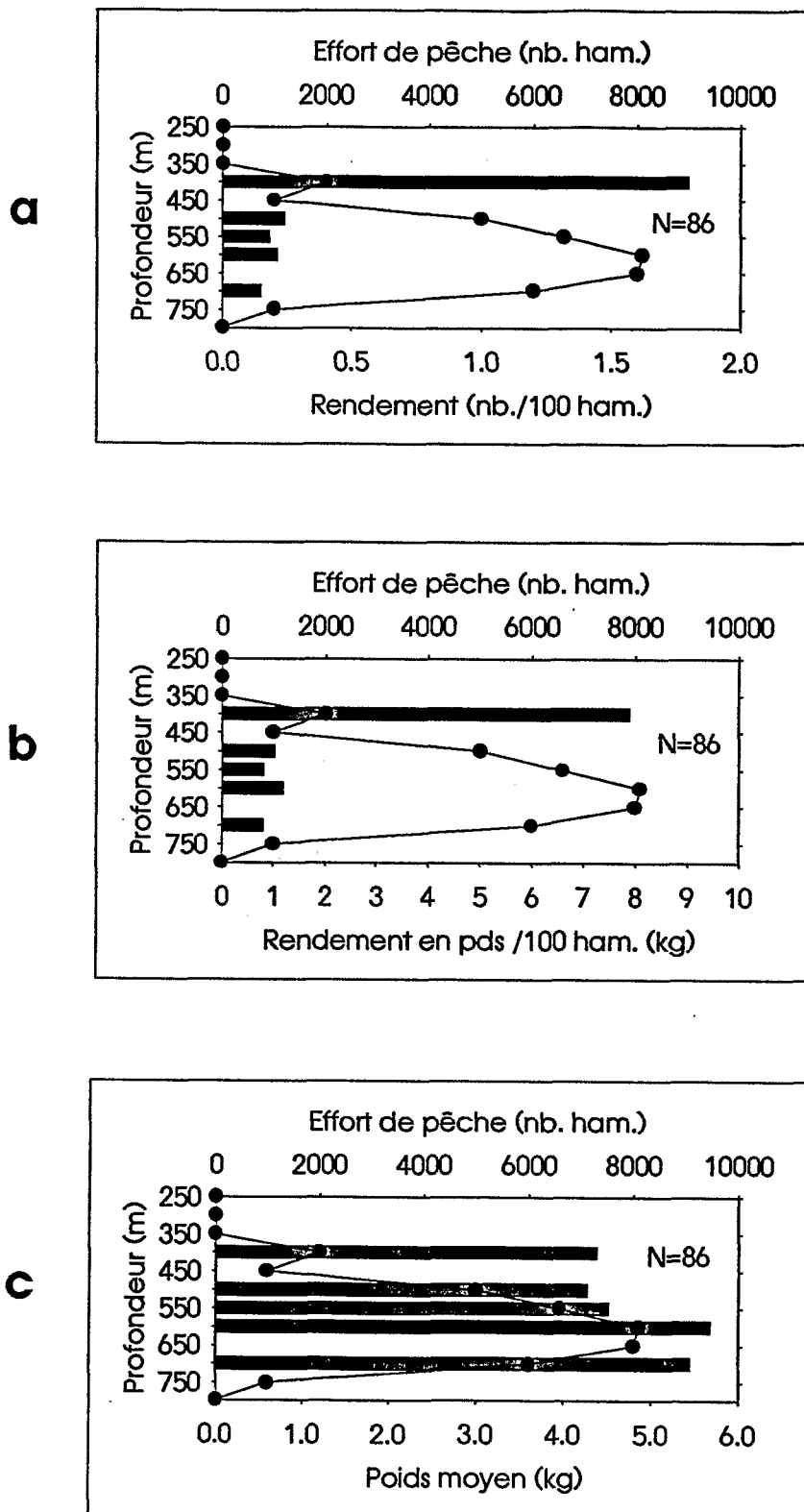


Figure 17 - *Eumegistus illustris*, « brème noire » : distribution verticale des rendements en nombres (a), des rendements en poids (b), des poids individuels moyens (c) et de l'effort de pêche

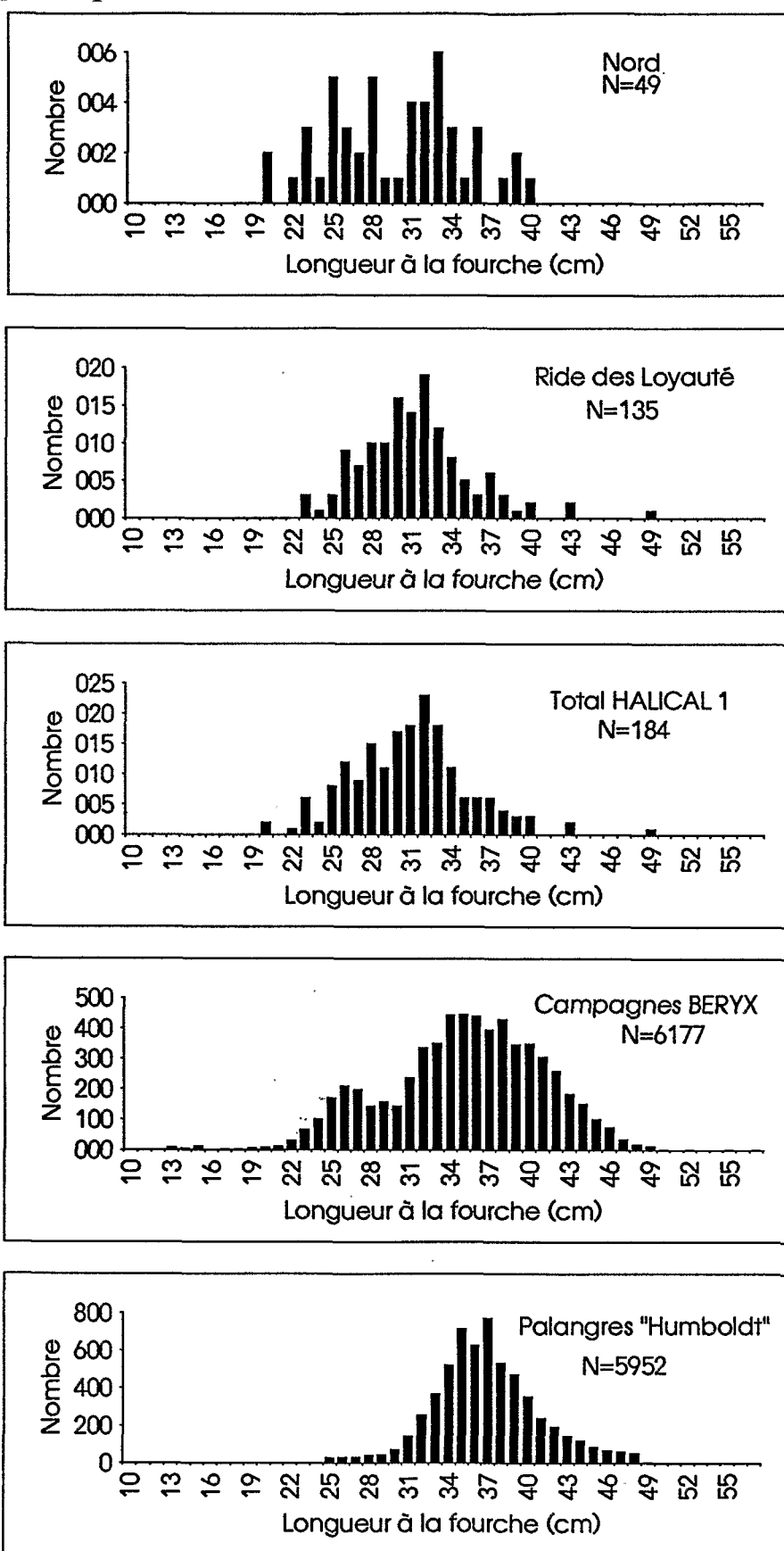
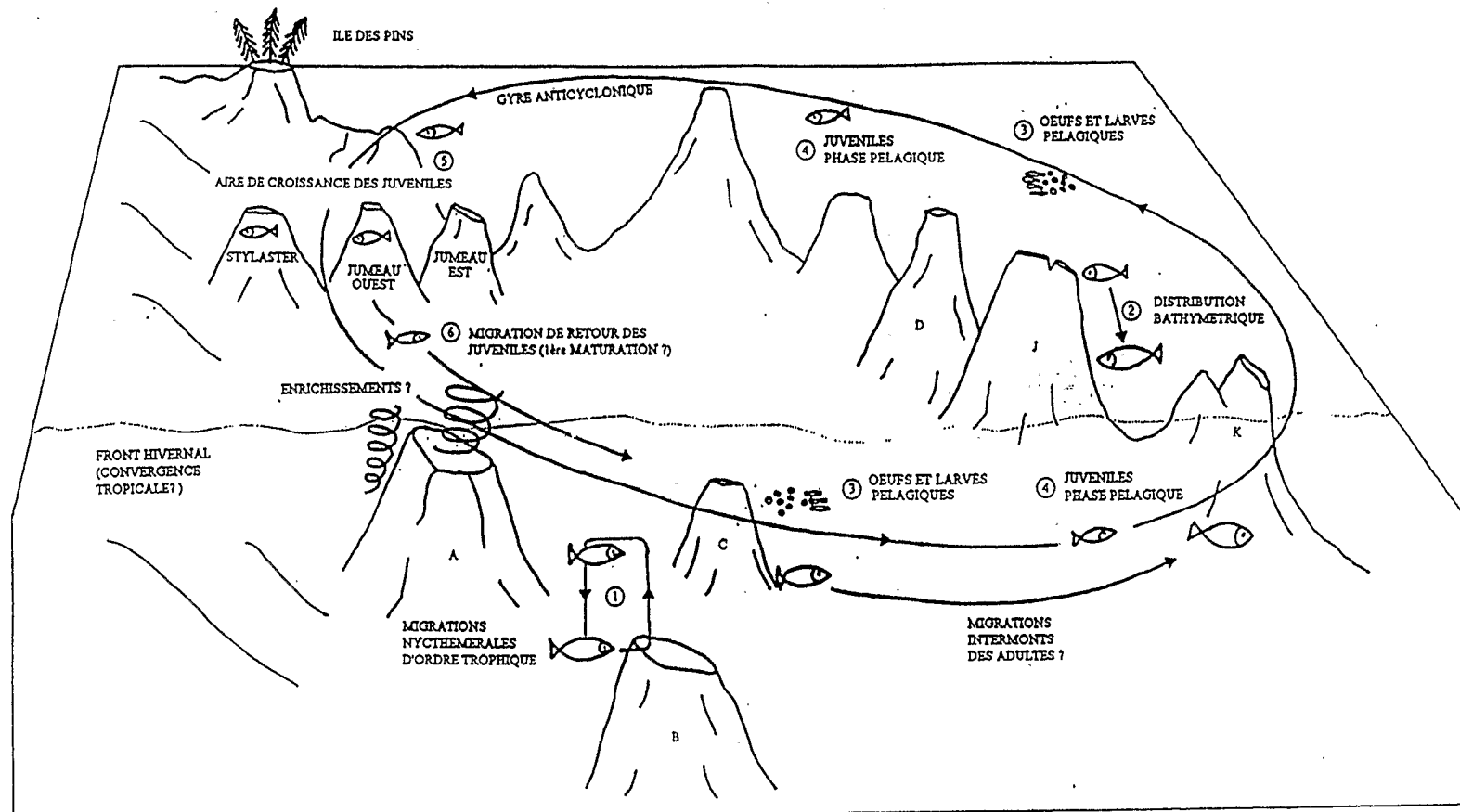


Figure 18 - *Beryx splendens* : distributions des fréquences de longueurs à la fourche



- ① Les *Beryx* se regroupent en bancs denses au crépuscule et montent dans la couche d'eau où ils chassent des organismes de la faune migrante ; à l'aube, ils redescendent sur le fond.
- ② Au fur et à mesure qu'ils grandissent, les *Beryx* fréquentent des couches d'eau de plus en plus profondes.
- ③ L'aire de ponte est confondue avec l'aire d'habitat des adultes. Les oeufs et les larves se développent dans la couche de surface.
- ④ Les juvéniles passent par une phase de développement pélagique de plusieurs mois durant laquelle leur croissance est rapide
- ⑤ L'aire de croissance des juvéniles est différente de celle des adultes ; elle est également moins profonde.
- ⑥ Le recrutement sur les aires de pêche s'effectuerait à un âge d'environ 1,5 ans

Figure 19 - Schéma synthétique du cycle biologique de *Beryx splendens* sur les monts sous-marins du sud-est de la zone économique de Nouvelle-Calédonie dans l'hypothèse de l'existence d'un vaste courant tourbillonnaire anticyclonique permanent ou périodique (d'après Lehodey, 1994)