

CPS/Inshore Fish. Res. ^{B.P.1}/~~WP-1~~
2 décembre 1987

ORIGINAL : FRANCAIS

COMMISSION DU PACIFIQUE SUD

JOURNEES D'ETUDES SUR LES RESSOURCES HALIEUTIQUES COTIERES DU PACIFIQUE

(Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 14 - 25 mars 1988)

CHALUTAGES EXPLORATOIRES SUR QUELQUES MONTS SOUS-MARINS
EN NOUVELLE-CALEDONIE

par

R. GRANDPERRIN et B. RICHER de FORGES
Centre ORSTOM, B.P. A5, NOUMEA, Nouvelle-Calédonie

CHALUTAGES EXPLORATOIRES SUR QUELQUES MONTS SOUS-MARINS
EN NOUVELLE CALEDONIE

R. GRANDPERRIN* et B. RICHER de FORGES*

RESUME

Il existe de nombreux monts sous-marins à l'intérieur de la Z.E.E de Nouvelle Calédonie. Certains d'entre eux ont déjà fait l'objet d'une cartographie simplifiée et de deux campagnes exploratoires de chalutage, l'une japonaise en 1980, l'autre française (ORSTOM) en 1986. Au cours de ces campagnes, les prélèvements furent réalisés entre 220 et 690 m de profondeur, de jour et de nuit, avec des chaluts de dimensions différentes. Les captures rapportées à la surface de fond échantillonnée varièrent de 8 à 1429 kg/hectare en fonction de la taille de l'engin, de la profondeur et de l'heure du prélèvement. Les pêches de nuit s'avérèrent beaucoup plus productives que celles de jour. Au-delà de 500 m, la composition spécifique de l'ichtyofaune changeait totalement. Une évaluation très grossière permet d'estimer à plusieurs milliers de tonnes de poissons par an la P.M.S de la totalité de la Z.E.E. Une cartographie détaillée de la zone mériterait d'être réalisée pour servir de base à des prospections halieutiques plus poussées.

* Centre ORSTOM, B.P. A5, NOUMEA, Nouvelle Calédonie

INTRODUCTION

De nombreux chapelets d'îles parsèment tout le Pacifique. Ils sont généralement le témoignage d'une activité volcanique intense au niveau des points chauds ("hot spots"). Celle-ci entraîna l'érection d'édifices basaltiques qui furent ensuite soumis, au fil des temps géologiques, à des phénomènes d'érosion et de subsidence en même temps qu'à la lente dérive des plaques océaniques vers les zones de subduction (SCOTT et ROTONDO, 1983). Certains de ces édifices émergent sous forme d'îles hautes. D'autres sont immergés, soit parce qu'ils sont encore en formation, soit parce qu'ils s'enfoncent lentement du fait des ajustements isostasiques; ils forment alors des monts sous-marins ou des guyots (Fig.1). Lorsque leur partie sommitale n'est pas trop profonde, ces formations présentent un intérêt halieutique considérable car elles agissent à la fois comme "dispositifs de concentration de poissons" pour les espèces pélagiques et comme habitat pour une ichthyofaune démersale caractéristique. Dans le Pacifique, leur nombre total s'élèverait à plusieurs dizaines de milliers (SCOTT et ROTONDO, 1983). Si certains monts sous-marins ont déjà été localisés, d'autres restent encore à découvrir. Les moyens de détection mis en oeuvre sont la bathymétrie classique et certaines techniques modernes de détection, notamment par satellites. La cartographie détaillée est réalisée grâce à des écho-sondeurs multifaisceaux. Une coopération internationale est en train de s'instaurer à ce niveau dont la finalité, dans le domaine halieutique, est de préciser la position et la topographie des monts sous-marins exploitables dans la Z.E.E. de chacun des pays et territoires insulaires.

- ① - Volcan sous-marin en formation au-dessus d'un point chaud = stade mont sous-marin. *Active submerged volcano at "hot spot"*
- ② - Volcan émergé formant une "île haute" autour de laquelle se développe un récif frangeant. *Raised volcanic "high island" with fringing reef.*
- ③ - L'île redescendue par subsidence est entourée d'un récif barrière délimitant un lagon. *"Sinking" of the island by subsidence. Lagoon surrounded by a barrier-reef.*
- ④ - L'ancien volcan a disparu sous la mer. Les coraux constructeurs ont formé un atoll. *The original volcanic core continues to subside and reef keeps growing. Atoll*
- ⑤ - Si la subsidence est plus rapide que la croissance corallienne, l'atoll s'enfonce et devient un guyot. *Subsidence is faster than reef growth. Guyot.*
- ⑥ - Lorsqu'un guyot arrive au niveau de la zone de subduction, il y disparaît par accretion. *When reaching the subduction zone guyots disappear by accretion.*

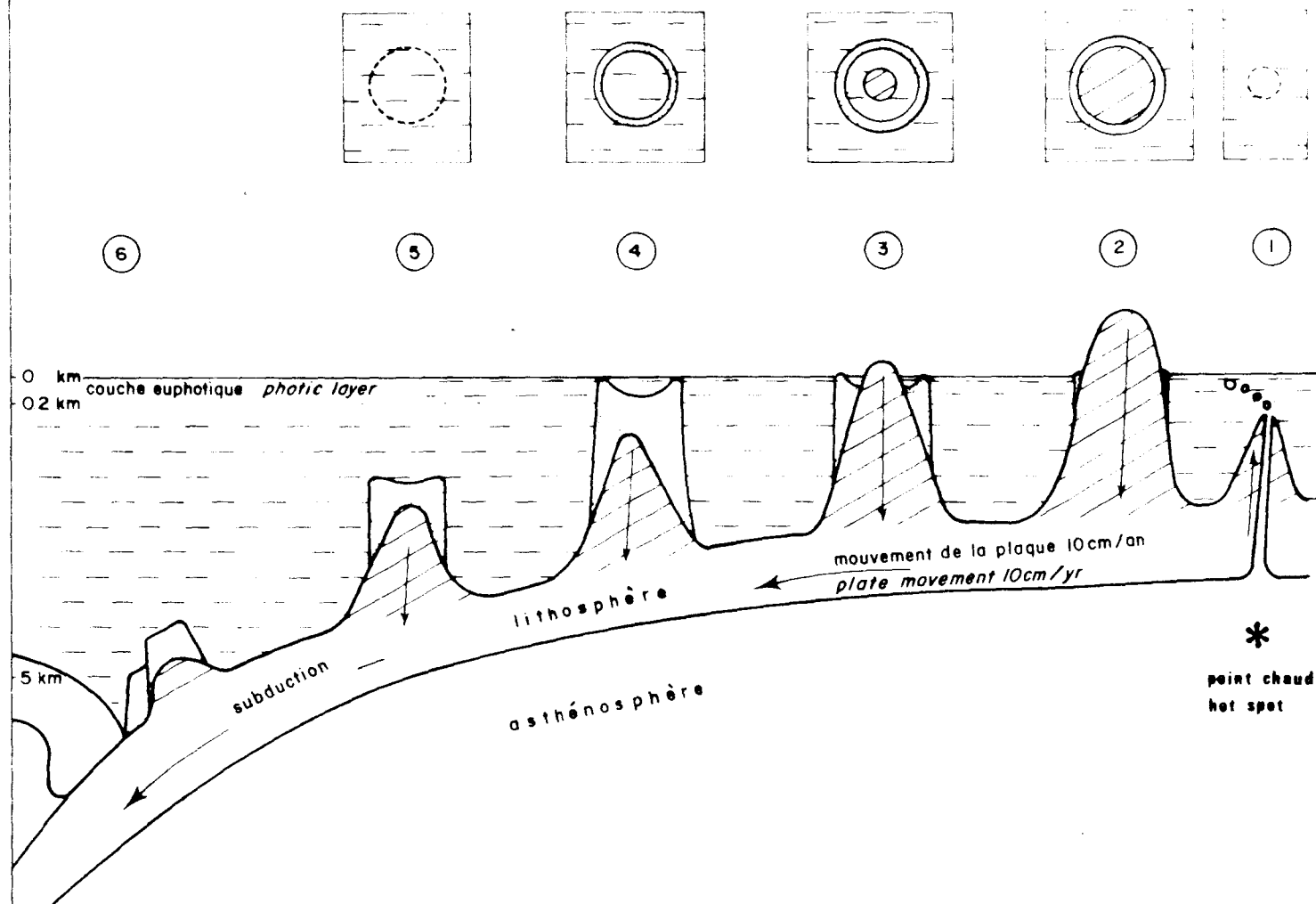


Fig.1 - ÉVOLUTION DES ÉDIFICES VOLCANIQUES ISSUS D'UN "POINT CHAUD"
 Fig.1 - EVOLUTION PATTERN OF VOLCANIC STRUCTURES ISSUED FROM A "HOT SPOT"

PROSPECTIONS REALISEES EN NOUVELLE CALEDONIE

Il existe de nombreux monts sous-marins à l'intérieur de la Z.E.E de Nouvelle Calédonie. Ceux qui sont situés sur les rides de Norfolk et de Lord Howe (Fig.2) ont fait l'objet d'une cartographie préliminaire et de deux campagnes exploratoires de chalutage, l'une japonaise, l'autre française.

En 1980, le navire japonais "KAIMON-MARU" effectua durant 14 jours une prospection des fonds chalutables de la zone bathyale (BARRO, 1981; GOLC'HEN, 1981; ANONYME, 1981). Il échantillonna à l'aide d'un grand chalut de fond de 80 m de longueur de corde de dos. 39 traits furent effectués de jour ou de nuit à des profondeurs variables comprises entre 220 et 690 m. La prise totale pour l'ensemble des traits fut de près de 170 tonnes d'espèces commercialisables, notamment *Beryx splendens*, *B. decadactylus*, *E. carbunculus*, *Etelis coruscans*, *Pseudopentaceros japonicus* et *P. richardsoni*. Dans le tableau 1, les captures ont été ramenées à des captures par unité de surface chalutée (ha). Ces surfaces ont été calculées en tenant compte de la durée des traits, de la vitesse du bateau et de la largeur effective d'échantillonnage du chalut; cette dernière a été estimée égale à la moitié de la longueur de la corde de dos. On constate que les pêches de nuit furent, à profondeurs égales, beaucoup plus productives que les pêches de jour. Les prises correspondant à des coups de chalut profonds (500-690 m) furent plus importantes que celles provenant des profondeurs moindres (220-480 m). Au delà de 450-500 m, les espèces dominantes *Etelis carbunculus* et *E. coruscans* étaient remplacées par d'autres, *Beryx* spp. et *Pseudopentaceros* spp.

En 1986, la campagne CHALCAL 2 de dragage et de chalutage à bord du N.O. "CORIOLIS" fut exclusivement consacrée aux monts sous-marins de la ride de Norfolk. Six traits de chalut furent réalisés à des profondeurs variant entre 220 m et 600 m avec deux petits chaluts, un chalut à crevettes et un chalut à poissons dont les longueurs de la corde de dos étaient respectivement égales à 14 et 17 m. 1325 kg d'espèces commercialisables furent pêchées. Les captures par hectare

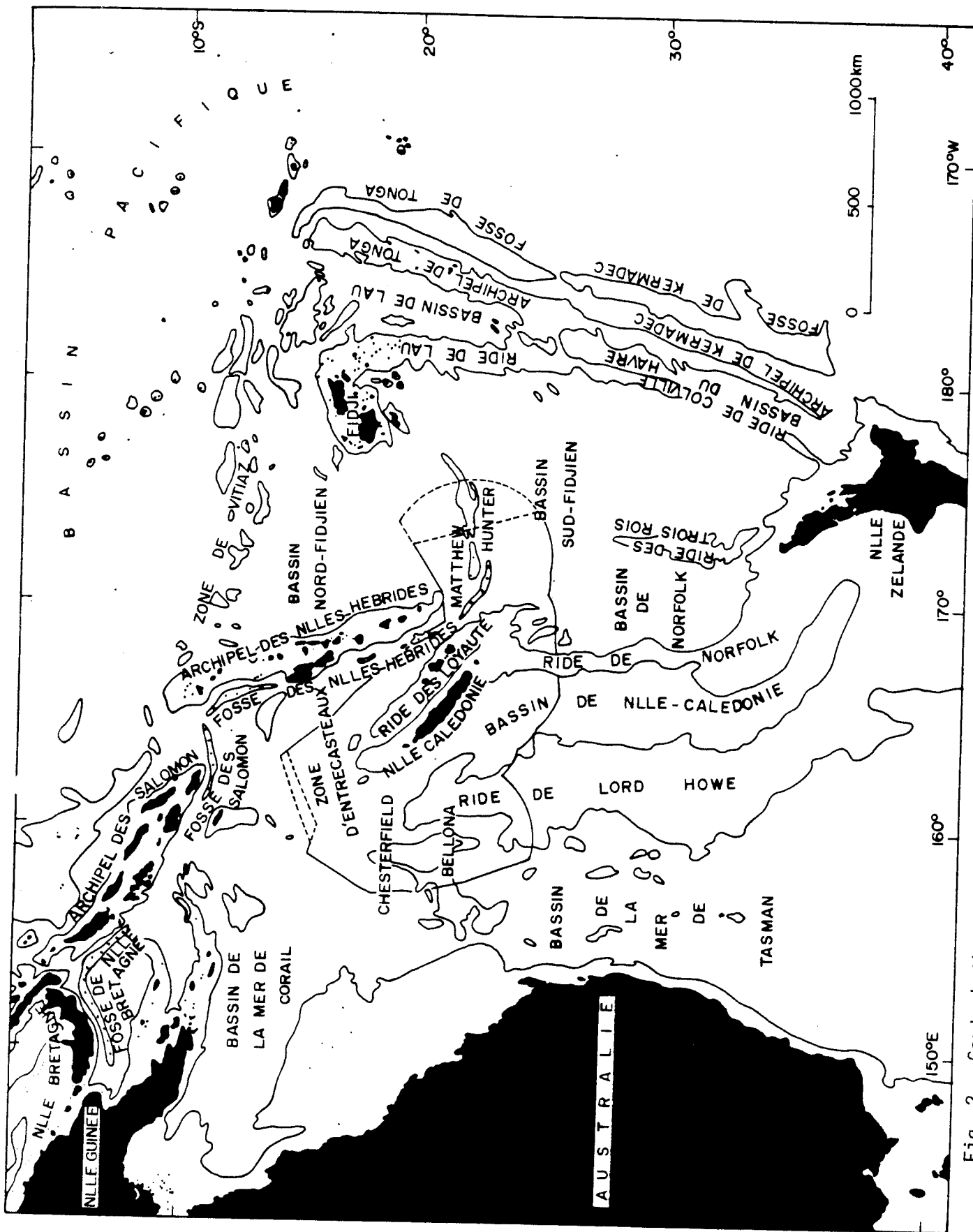


Fig. 2 - Carte bathymétrique du sud-ouest Pacifique avec tracé de la Z.E.E. de Nouvelle-Calédonie.
South-West Pacific seabed mapping and limits of the E.E.Z. of New-Caledonia.

Tableau 1 - Chalutages exploratoires sur quelques monts sous-marins
des rides de Norfolk et de Lord Howe.

Table 1 - Exploratory trawlings on some sea mounts located on
Norfolk and Lord Howe ridges.

		Campagne du KAIMON MARU		CHALCAL 2	
		Jour Day	Nuit Night	Jour Day	Nuit Night
Profondeurs 220 - 480 m <i>Depths</i>	Nb. de traits <i>No of hauls</i>	15	7	5	1
	Captures (kg) <i>Catches</i>	4041	41535	73	352
	Captures/ha <i>Catches/ha</i>	16	263	8	95
Profondeurs 500 - 690 m <i>Depths</i>	Nb. de traits <i>No of hauls</i>	11	6	2	1
	Captures (kg) <i>Catches</i>	42145	79030	123	777
	Captures/ha <i>Catches/ha</i>	274	1429	59	247

furent plus faibles que celles réalisées avec le grand engin du "KAIMON MARU". Comme précédemment, les pêches profondes et particulièrement celles de nuit, donnèrent les meilleurs résultats.

DISCUSSION

Du tableau 1 il ressort que le volume des prises dépend de l'engin, de la profondeur de pêche et de l'heure du prélèvement.

Bien que le chalut puisse être considéré comme l'engin le mieux adapté à l'estimation des biomasses des espèces démersales, ses performances sont toutefois largement dépendantes des phénomènes d'échappement à travers les mailles et surtout d'évitement à l'ouverture. Un grand chalut est donc beaucoup plus performant qu'un petit, pour une même surface de fond échantillonnée. C'est probablement la raison essentielle pour laquelle les captures à l'hectare obtenues par le "KAIMON MARU" sont nettement supérieures à celles de CHALCAL 2, à conditions de pêche identiques par ailleurs.

La composition de l'ichtyofaune est fonction de la profondeur; elle dépendrait de plus de la forme et de la dimension de la plateforme sommitale du mont sous-marin ainsi que de sa distance à une marge continentale (FUJII, 1986). D'autres facteurs interviendraient aussi tels que les caractéristiques hydrologiques des masses d'eau (UCHIDA et HAYASI, 1986). Les rendements de pêche obtenus avec un engin donné semble varier fortement d'un mont sous-marin à un autre (SASAKI, 1986), ce qui laisserait supposer que de fortes différences existent entre leurs potentiel de production. De telles différences sont nettes entre les formations de la ride de Norfolk qui paraissent plus riches que celles de la ride de Lord Howe (RICHER de FORGES et al. 1986 ; RICHER de FORGES et al. 1987).

Pour un mont sous-marin donné, les rendements de pêche varient fortement entre le jour et la nuit. Ils traduisent des différences de comportement des poissons au cours du cycle nyctéméral (HUMPHREYS et

TAGAMI, 1986); nombreuses sont en effet les espèces qui se dispersent en se décollant du fond durant la journée pour s'y concentrer à nouveau dès la tombée de la nuit. Par ailleurs, SEKI et TAGAMI (1986) ont montré que les tailles des *Beryx splendens* pêchés à la ligne à main sur les pentes des monts sous-marins de la chaîne des îles Hawaï étaient supérieures à celles des captures au chalut réalisées sur leurs parties sommitales.

Les faibles vitesses de croissance des espèces concernées (BROUARD et GRANDPERRIN, 1985; KOAMI, 1986), ainsi que l'isolement souvent prononcé de l'habitat qu'elles fréquentent, qui interdit tout recrutement par migration, rendent certaines d'entre elles très sensibles à des prélèvements intensifs. Tel serait notamment le cas des *Pseudopentaceros* spp., (SASAMI, 1986; KOAMI, 1986; WETHERALL et YONG, 1986). En conséquence, une extrême prudence devra présider aux décisions d'exploitation des sites favorables. Elle se traduira soit par une définition préalable de quotas, soit par la mise en place d'un système de réserves tournantes tel que préconisé par KOAMI (1986). De plus, toute pêcherie commerciale devra évidemment s'appuyer sur les résultats de recherches dont le but sera de définir les paramètres biologiques indispensables à la mise en place d'un plan de gestion harmonieux des ressources.

Si l'on utilise la formule très approchée de GULLAND (1971) pour le calcul des prises maximales soutenues (P.M.S) applicable à un stock vierge (1), les données du tableau 1 conduisent à des valeurs comprises entre 1 kg/ha/an et 170 kg/ha/an. En extrapolant de façon hâtive ces valeurs à l'ensemble des monts sous-marins de la Z.E.E de Nouvelle Calédonie, en excluant toutefois les pentes récifales externes en bordure de la Grande Terre et des îles (les surfaces comprises entre les isobathes 200 et 600 m représentent grossièrement 20000 km², soit 2 millions d'hectares), on parvient ainsi à une P.M.S globale qui serait comprise entre 2000 et 340 000 tonnes/an !

(1) P.M.S = $0,5 \times B_m \times M$. B_m est la biomasse vierge et M est le coefficient de mortalité naturelle. Pour M, nous avons adopté une valeur égale à 0,237 correspondant à celle que BROUARD et GRANDPERRIN (1986) avaient obtenu pour *Etelis coruscans* à Vanuatu.

L'extrapolation précédente ne prend pas en compte l'ichtyofaune vivant au-delà de 700 m. Or, on sait que dans certaines zones proches, notamment en Nouvelle-Zélande, les ressources exploitées au-delà de cette profondeur sont considérables. Elles concernent notamment l'espèce *Hoplostethus atlanticus* ("orange roughy") dont 40 000 tonnes ont été pêchées en 1985 par 54 bateaux (ANONYME, 1987). Quelques spécimens de cette espèce ayant été capturés sur la rive de Norfolk par 500 m de jour (RICHER de FORGES et al, 1987), on est donc enclin à penser qu'elle est aussi présente en Nouvelle Calédonie. Des campagnes exploratoires de chalutage profond (700 à 1200 m) nous permettront d'avoir une idée de son abondance.

CONCLUSION

Si la validité des tonnages est très discutable, la large fourchette des valeurs extrêmes avancées permet toutefois de tenir largement compte des réserves formulées et d'affirmer que les monts sous-marins de la Z.E.E de Nouvelle Calédonie représentent un potentiel halieutique considérable. Même si l'on reste conscient de l'éloignement et des difficultés d'exploitation, avec des engins à la fois fragiles et coûteux, de ces fonds souvent tourmentés pour lesquels les données bathymétriques sont très incomplètes, il n'en demeure pas moins qu'ils "abritent" des ressources encore vierges. A ce titre, ils peuvent être déjà considérés comme zones occasionnelles de pêche à la palangre par beau temps pour des embarcations de taille modeste. Il est toutefois plus probable qu'ils feront l'objet d'une future exploitation industrielle à l'aide de moyens lourds. De toute façon, ils méritent doré et déjà qu'une cartographie détaillée soit réalisée pour permettre des prospections ultérieures plus poussées.

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME, 1981 - *Rapport de l'étude de chalutage dans les eaux proches de la Nouvelle Calédonie par le navire "Kaimon Maru"*. Rapport dactylographié, 7 p.
- ANONYME, 1987 - *Exposé national, Nouvelle-Zélande*. Commission du Pacifique Sud, Dix Neuvième Conférence Régionale Technique des Pêches (Nouméa, Nouvelle Calédonie, 3-7 août 1987), SPC/Fisheries 19/WP 18, 7 p.
- BARRO (M.), 1981 - *Rapport de mission à bord du chalutier japonais "Kaimon Maru" (du 26 novembre au 10 décembre 1980)*. ORSTOM, Centre de Nouméa, 21 p.
- BROUARD (F.) et GRANDPERRIN (R.), 1985 - *Les poissons profonds de la pente récifale externe à Vanuatu*. Commission du Pacifique Sud, Dix Septième Conférence Régionale Technique des Pêches (Nouméa, Nouvelle Calédonie, 5-9 août 1985), SPC/Fisheries 17/WP 12, 131 p.
- FUJII (E.), 1986 - Zoogeographical features of fishes in the vicinity of seamounts. In UCHIDA (R.N.), HAYASI (S.) and BOEHLERT (G.W.) (editors), *Environment and resources of seamounts in the North Pacific* : 67-69. NOAA (Natl. Oceanic Atmos. Adm.) Tech. Rep. NMFS (Natl. Mar. Fish. Serv.) 43.
- GOLC'HEN (G.), 1981 - *Rapport succinct de la campagne chalutière du "Kaimon Maru" dans la zone économique de Nouvelle Calédonie*. Rapport ronéotypé, 3 p.
- GULLAND (J.A.), 1971 - *The fish resources of the ocean*. West Byfleet, Surrey, Fishing News (Books) Ltd., for FAO, 255 p. Rev. ed. of *FAO Fish. Tech. Pap.*, 97, 425 p.
- HUMPHREYS, Jr. (R.L.H.) and TAGAMI (D.R.), 1986 - Review and current status of research on the biology and ecology of the genus *Pseudopentaceros*. In UCHIDA (R.N.), HAYASI (S.) and BOEHLERT (G.W.) (editors), *Environment and resources of seamounts in the North Pacific* : 55-62. NOAA (Natl. Oceanic Atmos. Adm.) Tech. Rep. NMFS (Natl. Mar. Fish. Serv.) 43.
- KOAMI (H.), 1986 - A seamount survey around Izu Islands. In UCHIDA (R.N.), HAYASI (S.) and BOEHLERT (G.W.) (editors), *Environment and resources of seamounts in the North Pacific* : 63-66. NOAA (Natl. Oceanic Atmos. Adm.) Tech. Rep. NMFS (Natl. Mar. Fish. Serv.) 43.
- RICHER de FORGES (B.), GRANDPERRIN (R.) et LABOUTE (P.), 1987 - La campagne CHALCAL II sur les guyots de la ride de Norfolk (N.O. "CORIOLIS", 26 octobre - 1er novembre 1986), ORSTOM, Centre de Nouméa, *Rapports Scientifiques et Techniques* 42, 41 p.
- RICHER de FORGES (B.), LABOUTE (P.) et MENU (J.L.), 1986 - La campagne MUSORSTOM V aux îles Chesterfield; N.O. CORIOLIS, 5-24 octobre 1986. ORSTOM, Centre de Nouméa, *Rapports Scientifiques et Techniques* 41, 31 p.

- SASAKI (T.), 1986 - Development and present status of Japanese trawl fisheries in the vicinity of seamounts. In UCHIDA (R.N.), HAYASI (S.) and BOEHLERT (G.W.) (editors), Environment and resources of seamounts in the North Pacific : 21-30. NOAA (Natl. Oceanic Atmos. Adm.) Tech. Rep. NMFS (Natl. Mar. Fish. Serv.) 43.
- SCOTT (G.A.J.) and ROTONDO (G.M.), 1983 - A model for the development of types of atolls and volcanic islands on the Pacific lithospheric plate. *Atoll Research Bulletin*, 260 : 1-33.
- SEKI (M.P.) and TAGAMI (D.T.), 1986 - Review and present status of handline and bottom longline fisheries for alfonsoin. In UCHIDA (R.N.), HAYASI (S.) and BOEHLERT (G.W.) (editors), Environment and resources of seamounts in the North Pacific : 31-35. NOAA (Natl. Oceanic Atmos. Adm.) Tech. Rep. NMFS (Natl. Mar. Fish. Serv.) 43.
- UCHIDA (R.N.) and HAYASI (S.), 1986 - Section 1. Summary. In UCHIDA (R.N.), HAYASI (S.) and BOEHLERT (G.W.) (editors), Environment and resources of seamounts in the North Pacific, p. 19. NOAA (Natl. Oceanic Atmos. Adm.) Tech. Rep. NMFS (Natl. Mar. Fish. Serv.) 43.
- WETHERALL (J.A.) and YONG (M.Y.Y.), 1986 - Problems in assessing the pelagic armorhead stock on the central North Pacific seamounts. In UCHIDA (R.N.), HAYASI (S.) and BOEHLERT (G.W.) (editors), Environment and resources of seamounts in the North Pacific : 73-85. NOAA (Natl. Oceanic Atmos. Adm.) Tech. Rep. NMFS (Natl. Mar. Fish. Serv.) 43.