DISTRIBUTION BATHYMETRIQUE DES CREVETTES PENAEIDES EN BAIE D'AMBARO*

par

RAJCHARISON Hanta Mihamina

Le but de notre travail est d'étudier la répartition bathyn étrique des crevettes Penaeides selon la taille, et par suite selon le sexe, dans la région nord-ouest de Madagascar, et plus particulièrement en baie d'Ambaro.

Dans ce travail, nous essayerons de comprendre le préferendum de chaque espèce du point de vue bathymétrique, après avoir décrit les conditions du milieu et la méthodologie appliquée.

ORIGINES DES DONNEES ET METHODES DE TRAITEMENT

Environnement

Hydrologie : technique de prélèvement :

Les récoltes de chaque station ont été faites en surface et en profondeur. Les prélèvements ont été effectués à l'aide de bouteilles de Niskin en P.V.C.

Echar tillonnage

De chaque prélèvement sont tirés successivement

- un échantillon d'eau pour le dosage de la concentration en oxygène dissous ,
- un autre destiné à la mesure de la salinité.

La température :

Elle est à chaque prélèvement, indiquée par un thermomètre à renversement RICHTER et WIESE

La salinité :

Elle a été déterminée au laboratoire avec un salinomètre autosal, modèle 8 400 A de «GUILDLINE».

. Teneur en oxygène dissous :

Nous avons utilisé la méthode de WINKLER.

Echantillonnege du matériel biologique.

Formes adultes et subadultes

Stations d'étude

On a choisi cinq stations respectivement de 2m, 5m, 10m, 20m, situées sur une normale à la côte (fig.4)

^{*} Résumé d'un mémoire présenté pour l'obtention du D.E.A d'Océanologie Appliquée devant le Centre Universitaire Régional (CUR) de Tuléar.

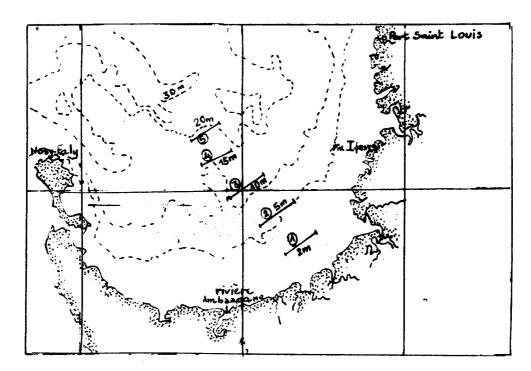


Fig.1: LOCALISATION DES STATIONS D'ETUDE.

Technique de prélèvement

Engins de prélèvement

a) le bateau

Le bateau de recherche «TELONIFY» du C.N.R.O. de Nosy Be fut utilisé pour tous les travaux de chalutage dans les zones situées au-delà de l'isobathe 2m.

b) le chalut (fig.2)

Lè maillage utilisé par le chalut est réglementé à 40mm étiré, grée avec une double poche.

Méthode d'échantillonnage

a) Période

La période de récolte a commencé au mois d'Août 1985 et s'est terminée au mois de septembre de la même année.

b) Le chalutage

ehagusonte a duré en moyenne deux jours durant laquelle on a réalisé 5 à 6 traits d'une heure effectués en majorité le jour. Au total, nous avons effectué 15 traits.

c) Traitement des captures à bord

Les captures de la poche à grandes et à petites mailles sont pesées directement quand elles sont faibles, ou, dans le cas contraire, estimées en comptant le nombre de bacs préalablement étalonnés.

Formes larvaires, post-larvaires et juvéniles

Comme les expériences sur ces différentes formes nécessitent un travail fastidieux et de longue haleine, on a eu recours à des analyses bibliographiques d'auteurs qui les ont traités, comme GARCIA et LE RESTE (1981) et LE RESTE (1978).

ETUDE DU MILIEU

Situation géographique

La portion de la côte considérée est délimitée au nord par le cap Saint Sébastien et au sud par la presqu'île d'Ampasindava (fig.3)

Topographie et bathyn étrie

La baie s'ouvre sur un plateau continental de 30 à 40 milles au large. Sa profondeur moyenne est de 12,2 mètres (LE RESTE 1978). Les isobathes 5, 10, 15m sont à peu près parallèles à la côte (fig.1).

Cliniatologie

Le climat est du type «tropical humide» caractérisé par l'alternance d'une saison chaude et humide de début Novembre à fin Avril et d'une saison fraîche et sèche de début Nai à fin Octobre.

Hydrologie

La salinité

Pendant la saison chaude et humide, la dessalure s'installe progressivement dans la baie pour atteindre un maximum en Février. Ensuite, à partir de Mars, la baie devient peu à peu un bassin d'évaporation sursalé par rapport à l'eau du large, et ceci jusqu'en Novembre.

La température

D'après MARCILLE (1978), la différence existant entre les températures moyennes du mois le plus chaud et du mois le plus froid n'excède pas 4°C au-dessus des fonds à crevettes en baie d'Ambaro. Ces différences sont faibles et l'on conçoit que l'action de la température sur le comportement des espèces soit peu perceptible.

La turbidité

La turbidité de l'eau de mer est essentiellement due au régime des pluies

Sédimentologie

Une étude sédimentologique de cette zone a été effectuée par DANIEL (1972) et par MARCILLE (1978)

RESULTATS BIGLOGICUES ET DISCUSSION

Quatre espèces de crevettes Penaeides ont été capturées lors de nos sorties. Ce sont par ordre d'importance dans les prises

- Penaeus indicus (H. MILNE EDWARDS);
- Metapenaeus monoceros (FABRICIUS);
- Penaeus semisulcatus (DE HAAN);
- Metapenaeus stebbingi (NOBILI).

Une cinquième espèce, Penaeus japonicus (BATE) est également présente mais en très faible quantité.

Penaeus monodon existe aussi dans la région, mais elle n'a jamais été présente dans nos échantillonnages.

Répartition bathymétrique des espèces

D'après la tigure 4, on peut noter la présence des quatre espèces à des fonds inférieurs à 10-14m mais le trait qui différencie cette répartition est la fréquence de chacune des crevettes

a- Penaeus indicus et Metapenaeus stebbingi

Les valeurs des paramètres physico-chimiques, lors d'une de nos sorties en mer sont données par le tableau di-dessqus

Tableau 1 : Répartition de la température, salinité et oxygène dissous (de l'isobathe 0m jusqu'à 25m)

DATE 23 Août 1985

ISOBATHES IMI TEMPERATURE (OC)		SALINITE (0/00)	OXYGENE DISSOUS		
gas statement in of unreductional additional process.	27,34	35,181	4,65		
5	25,92	35,180	4,83		
10	25,59	35.249	4,50		
20	25,82	35, 239	4,56		
25	25,67	35,355	4,69		

Nous pouvons constater que les conditions abiotiques relevées au niveau de chacune des isobathes varient peu, car les valeurs obtenues paraissent sensiblement identiques.

Compte tenu de cas différences marquées, on peut avancer que cas trois facteurs du milieu, semblent Jouer un rête, acondeire que la répartition des adultes pour ces deux espèces

En conclusion, la distribution des adultes semble être liée principalement à la présence en mer de fonds vaseux inférieurs à 10m pour le cas de *Metapenaeus stebbingi*, on peut constater selon la figure 4, qu'elle aussi domine nettement les petits fonds vaseux.

b- Penaeus semisulcatus et Metapenaeus monoceros

Ces deux espèces ont une répartition plus large que les deux précédentes allant jusqu'à une profondeur de 25m. La nature des fonds pourrait également avoir une influence sur leur distribution car les zones, où l'on note une abondance maximale de ces deux espèces, correspondent à des fonds vaseux et sablo-vaseux. (fig. 5).

Répartition bathymétrique selon la taille

La longueur moyenne a été calculée à chaque sortie, pour chaque immersion et espèce. Nous avons représenté les résultats obtenus pour les deux sexes sur les tableaux 2-3-4 d'une part, et sur les figures 9-10-11 d'autre part.

Tableau 2 - Taille moyenne (millimètre) de *Penaeus semisulcatus* mâles et femelles

DATE PROFONDEUR	18-VIII-85	23-VIII-85	03-1X-85
2 mètres	-	mâles 21.5 ± 0,7 N 38 femelles 25,6 ± 0,9 N 53	-
5 mètres	mâles 23,2 ± 1,4 N 9 femelles 26,5 ± 1,4 N 26	mâles 24,8 ± 0,9 N 21 femelles 30 ± 1,6 N 16	mâles : 22,9 ± 1 N 30 · femelles 26,6 ± 1,8 N 17
10 mètres	mâles 25,7 ± 1,5 N 15 femelles 32,2 ± 3,4 N 22	mâles : 25 ± 0,7 N 27 femelles 27,8 ± 1,4 N 25	 -
20 mètres	mâles 26 ±0,8 N 23 temelles 32,2 ±2,2 N 41	mâles : 27,3 ± 0,3 N 287 femelles : 33 ± 0,5 N 350	

Tableau 3. Taille moyenne (millimètre) de *Metapenaeus monoceros* mâles et femelles

DATE PROFONDEUR	18-VIII-85	23-VIII-85	03-1X-85
2 mètres	mâles : 19,8 0,9 N 24 femelles : 22 1 N 53	mâles : 21,5 1,4 N 8 femelles : 23,3 1 N 40	-
5 mètres	mâles 24,3 2,1 N 10 femelles 25,1 1,9 N 51	mâles : 22,5 0,6 N 31 femelles 28,1 1,3 N 79	mâles : 20,3 0,6 N 62 femelles 24 0,7 N 117
10 mètres	mâles 23 0,6 N 43 femelles 27,6 1,2 N 61	mâles : 23,1 0,4 N 62 femelles 27 0,8 N 73	-
20 mètres	mâles : 22.1 0,3 N 126 femelles : 24,1 0,5 N 186	mâles : 23	

Tableau 4 - Taille moyenne (millimètre) de *Penaeus indicus* mâles et femelles.

DATE PROFONDEUR	18-VIII- 8 5	23-VIII-85	03-1X-85
2 mētres	mâles 25 0,6 N 55 femelies 29 1,3 N 72	mâles 24,1 0,6 N 75 femelies 30,2 0,8 N 109	mâles : 23,3 - 0,4 N - 108 femelles : 26,1 - 1,2 N - 45
5 mètres	mäles 31 2 N 15 femelles 36 4,1 N 30	mâles – femelles	mâles 24,1 0,8 N 28 femelles 31 1,9 N 33
10 mètres			-
20 mētres			

- Penaeus indicus (fig 6)

D'une manière générale, la taille des crevettes femelles est presque toujours supérieure à celle des mâles. Ceci s'observe dans chacune des figures relatives à la répartition des crevettes selon la taille.

On assiste à une augmentation de la taille avec la profondeur. CROSNIER (1965) a noté en s'inspirant de HALL (1962), que cette espèce quitte la zone intertidale, pour gagner le large lorsque la longueur céphalothoracique atteint 20-25 millimètres.

· Metapenaeus monoceros (fig 7)

On note également une augmentation de la taille quand on passe de 2m à 5m. Ensuite, les valeurs diminuent de nouveau, sauf pour le cas des femelles récoltées le 23 Septembre.

On pourrait avancer d'après ces observations, que la profondeur 5-10m correspond à l'aire de répartition des adultes dont la maturité des gonades est achevée.

Sur les côtes malgaches, le cycle de cette espece semble faire exception à celui des autres Penaeides , car d'après CROSNIER (1965), tout paraît se passer comme si à Madagascar, les jeunes effectuent leur croissance dans les mêmes zones que celles où vivent les adultes, sans qu'il y ait migration à la côte

Penaeus semisulcatus (fig 8)

On constate que des individus de petite taille (21mm pour les mâles, et 25,6mm pour les femelles) se rencontrent sur les petits fonds de 2m. Ceci pourrait correspondre à de jeunes individus venant de migrer de a côte vers le large. La taille moyenne pour chaque sexe augmente progressivement à chaque période, et cela jusqu'à la profondeur de 20m.

Répartition bathymétrique selon le sexe : sex-ratio (fig 9)

Le sex-ratio a été obtenu en faisant le rapport du nombre de femelles par le nombre total d'individus (mâles et femelles), par profondeur à chaque période d'échantillonnage. Bien que très variable, il montre toujours une prédominance des femelles

Tableau 5. Sex ratio chez Penaeus semisulcatus

DATE	#SP#CF	PROHONDEUR	NOMBRE D'INDIVIDUS	SEX PATIO
18-V+++85	P. semisulcatus	2 metres 5 mètres 10 mètres 20 mètres	- 35 37 64	0 74 0,60 0,64
23-V 111-85		2 mètres 5 mètres 10 mètres 20 mètres	91 37 52 63 ⁷	0,60 0,43 0,50 0,54
03- (X-85	P. semisulcatus	% netres 5 mètres 10 inètres 20 metres	4-	0,40

Tableau 6 - Sex-ratio chez Metapenaeus monoceros

DATE	ESPECE	PROFONDEUR	NOMBRE D'INDIVIDUS	SEX-RATIO
18-VIII-85	M. monoceros	2 mètres 5 mètres 10 mètres 20 mètres	77 61 104 312	0,70 0,83 0,60 0,60
23-∀111-85		2 mètres 5 mètres 10 mètres 20 mètres	48 110 135 932	0.83 0.71 0,54 0,64
03-1X-85		2 mètres 5 mètres 10 mètres 20 mètres	- 179 -	- 0,65 - -

Tableau 7 : Sex-ratio chez Penaeus indicus

DATE	ESPECE	PROFONDEUR	NOMBRE D'INDIVIDUS	SEX-RATIO
18-v () 1-85	P. indicus	2 mètres 5 mètres 10 mètres 20 mètres	127 45	0,60 0,70
23-V1(I-85		2 mètres 5 mètres 10 mètres 20 mètres	184	0,60 - -
03-i X-85		2 mètres 5 mètres 10 mètres 20 mètres	153 61 -	0,30 0,54

Il semble que la crevette à l'état adulte ne soit pas toujours répartie d'une facon homogene du point de vue sexe, certains bancs pouvant avoir une forte majorité de mâles, d'autres pouvant être composés uniquement de femelles. Et ce dernier cas se présenterait surtout chez les espèces ayant une large répartition bathymétrique, et dont les femelles pondent en eaux profondes.

Mais d'après les échantillons obtenus, on pourrait conclure qu'à une variation saisonnière s'ajoute une variation géographique et bathymétrique de la distribution des sexes chez les espèces étudiées

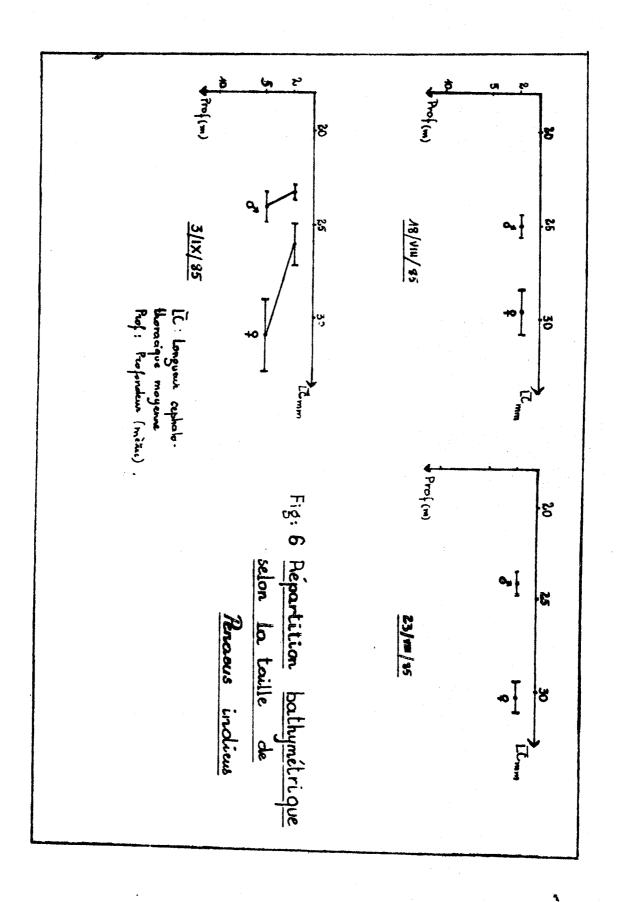
CONCLUSION

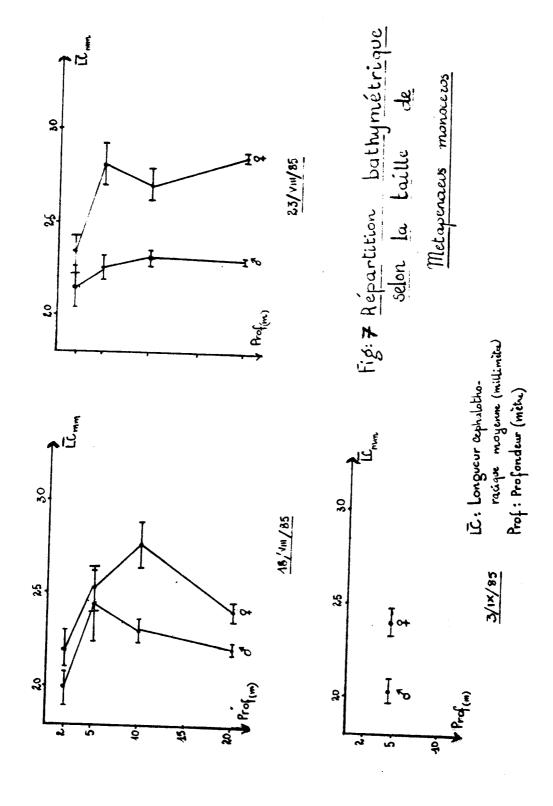
Le but de cette étude était de mettre en évidence la distribution bathymétrique des crevettes Penaeides en baie d'Ambaro.

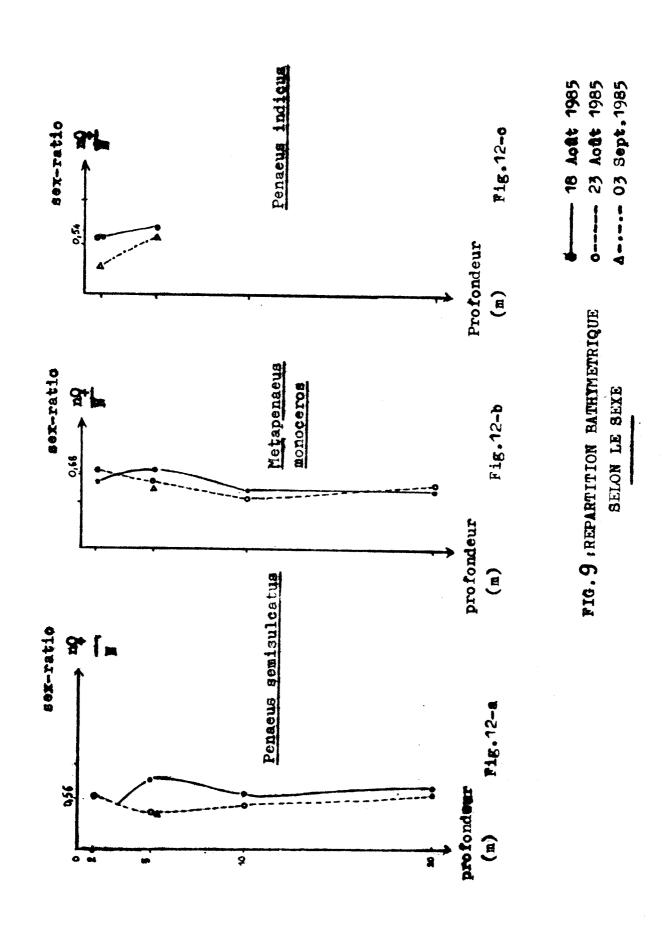
On pourrait conclure qu'à la distribution bathymétrique caractéristique de chaque espèce correspond un cortège de conditions qui sont étroitement liées, et il est difficile de dissocier ces facteurs au niveau de leur action sur la répartition. De par ce fait, il est difficile de cerner le rôle exact d'un facteur particulier car, les différents facteurs habituellement mesurés sont eux-mêmes fonctions de la bathymétrie. Toutefois, la nature du sédiment et la salinité du milieu seraient des facteurs plus ou moins importants de la répartition des espèces.

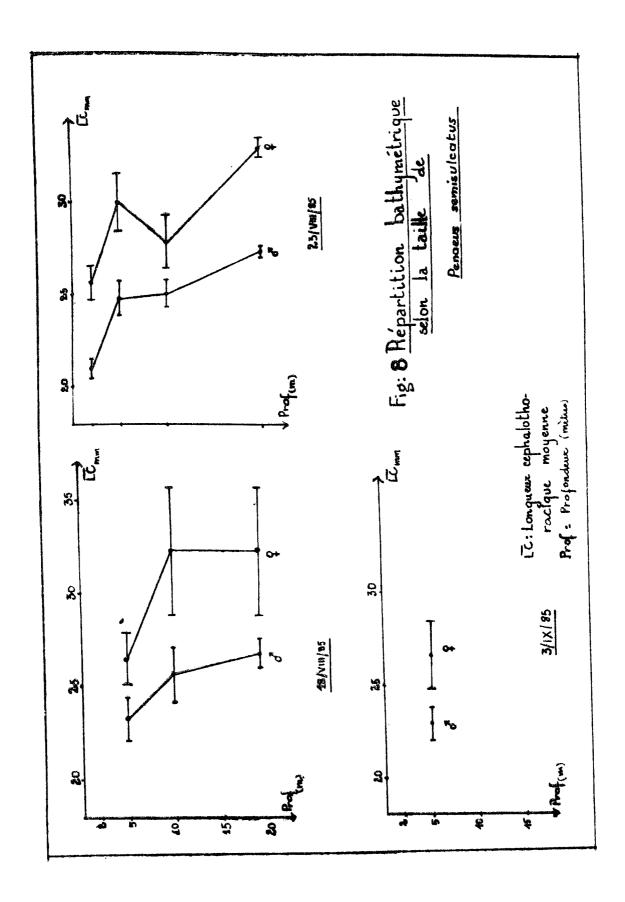
BIBLIOGRAPHIE

- CHABANNE A. et PLANTE R., 1971 Analyse des échantillons des pêches industrielles de crevettes de la côte ouest de Madagascar. Cah. ORSTOM. sér. Océanogr. 9(3) pp 363-372
- CROSNIER A., 1965 Les crevettes peneide du plateau continental malgache. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr. suppl. 3(3), 157 p.
- GARCIA S. et LE RESTE L., 1981 Cycles vitaux, Dynamique, Exploitation et Aménagement des stocks de crevettes Penaeides côtières. FAO. Doc. Tech. sur la pêche, 203, pp1-30
- LE RESTE L., 1978 Biologie d'une population de crevettes *Penaeus indicus* H. Milne Edwards sur la côte nord-ouest de Madagascar. *Trav. et Doc. ORSTOM* 99
- MARCILLE J., 1978 Dynamique des populations de crevettes pénéides exploitées à Madegascar. Thèse de Doctorat, Sciences naturelles. Université Pierre et Curie Paris VI.
- PITON B. et MAGNIER Y., 1971 Les régimes hydrologiques de la baie d'Ambaro (nord-ouest de Madagascar). Cah. ORSTOM., sér. Océanogr. 9(2), pp 149-166
- RALISON A., 1981 Biologie de *Penaeus indicus* M. E. en Baie de Narindra (Madagascar) *Doc. CNRO*, Nosy-Be No.3









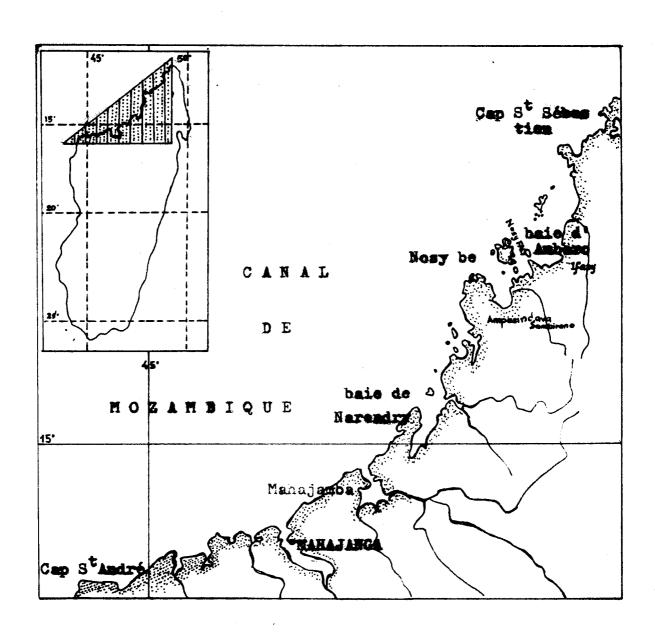
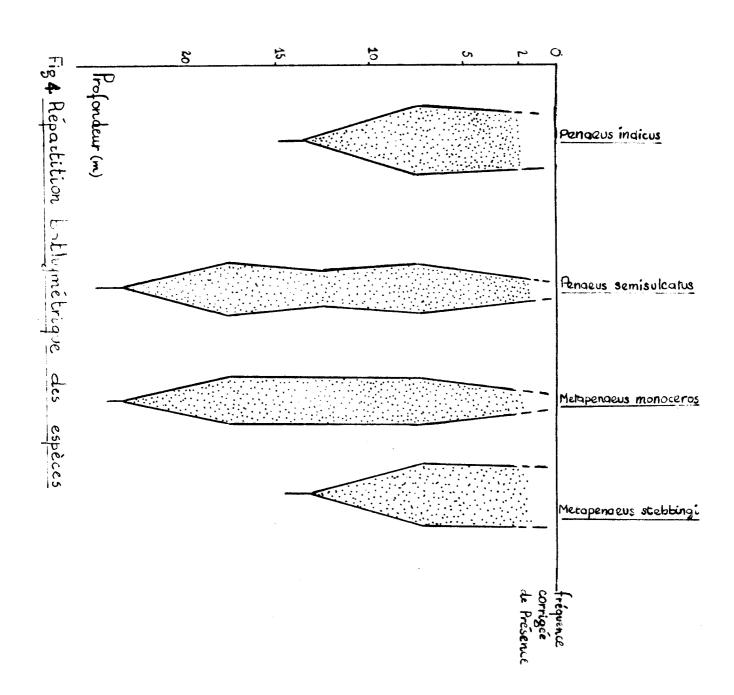
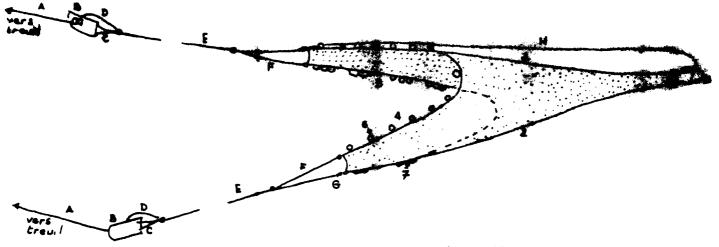


FIG. 3: LA COTE NORD-OUEST DE MADAGASIKARA





- 1 des du challet
- 2 venire
- 3 eul du chalut
- 4 corde de dos
- 5 bourrelet
- 6 Flotteur
- 7 lest

- A fune (de ahatet)
- B panneau de chalut
- C palle (de panne au de chaint)
- D rapporteur
- E bres
- E antremise
- G chains d'ajoccement
- H hale-à-bord



Fig. 2 : Le chalut et ses gréements

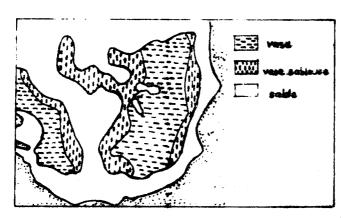


Fig. 5 : Carte médimentologique de la Baie d'Ambaro.