

P. VEILLON

**ANALYSE DES EFFETS
DE LA FERMETURE DE LA PÊCHE CREVETTIÈRE
DÉCIDÉE, DANS CERTAINES ZONES DE MADAGASCAR,
du 15 décembre 1972 au 15 février 1973**



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

DOCUMENTS SCIENTIFIQUES DU CENTRE DE NOSY-BÉ

Document n°37



septembre 1973

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE NOSY-BE MADAGASCAR

ANALYSE DES EFFETS DE LA FERMETURE DE LA
PECHE CREVETTIERE DECIDEE, DANS CERTAINES
ZONES DE MADAGASCAR, DU 15 DECEMBRE 1972
AU 15 FEVRIER 1973

par

P. VEILLON (1)

avec la collaboration de

Y. BERTHIN (2)

Document n° 37 : Septembre 1973

(1) Coopérant militaire à l'ORSTOM - Nosy-Bé.

(2) Technicien de l'ORSTOM.

R E S U M E

Une fermeture de la pêche crevettière malgache a été appliquée pour la première fois sur les côtes nord-ouest, du 15 décembre 1972 au 15 février 1973.

Ses premiers effets, étudiés à partir des apports des six premiers mois de 1972 et de 1973, sont exposés ici.

L'évolution des captures, ainsi que les répartitions par taille, semblent prouver que cette mesure de fermeture de la pêche a été profitable, aussi bien aux professionnels qu'à la protection du stock.

A B S T R A C T

For the first time the shrimp-fishing season has been closed from december 15th 1972 to february 15th 1973 on the north-western coasts of Madagascar.

The first results studied by the data of the six first months of 1972 and 1973 are presented.

Catching evolution and size distribution seems proved that this efficiency of the close of fishing-season has been profitable to the fishing industry as well as stock-protection.

I - INTRODUCTION

En 1972, J. MARCILLE (1) avait suggéré que, compte tenu de ses recherches et de celles d'un autre océanographe du Centre ORSTOM de Nosy-Bé, L. LE RESTE, une diminution de l'effort de pêche des crevetiers durant les mois de janvier et février pourrait être bénéfique.

Peu après, les autorités malgaches prenaient un arrêté imposant une fermeture de la pêche crevettière du 15 décembre 1972 au 15 février 1973, dans les zones 1 à 4 (fig. 1) s'étendant du cap Saint-Sébastien à Majunga.

Le dépouillement des données relatives aux apports nous permet de faire, six mois plus tard, un premier bilan de l'efficacité de cette mesure.

II - RAPPEL DES RAISONS JUSTIFIANT LA DECISION DE FERMETURE

DE LA PECHE

Ces raisons ont été exposées de façon simple et assez complète dans l'article de L. LE RESTE et J. MARCILLE paru dans le Bulletin de Madagascar (2). Nous nous contenterons donc de rappeler que les travaux des chercheurs du Centre ORSTOM de Nosy-Bé ont montré, entre autres, que les pontes des crevettes présentent plusieurs maxima au cours de l'année et que celui qui, dans la région de Nosy-Bé, produit le plus de jeunes se situe en octobre.

Les oeufs, pondus en mer, donnent des larves qui gagnent les zones intertidale et de mangrove où se fait le début de la croissance. Puis, approximativement au bout de 3 mois, alors qu'elles ont atteint une longueur d'environ 10 cm, les crevettes commencent à regagner la

(1) J. MARCILLE - Les stocks de crevettes pénelides côtières malgaches. Doc. sci. Centre ORSTOM Nosy-Bé, n° 25, 24 p., 11 p., 11 fig.

(2) L. LE RESTE et J. MARCILLE - Réflexions sur les possibilités d'aménagement de la pêche crevettière à Madagascar. Bulletin de Madagascar, n°320, pp. 14 - 27, fig. 1-4.

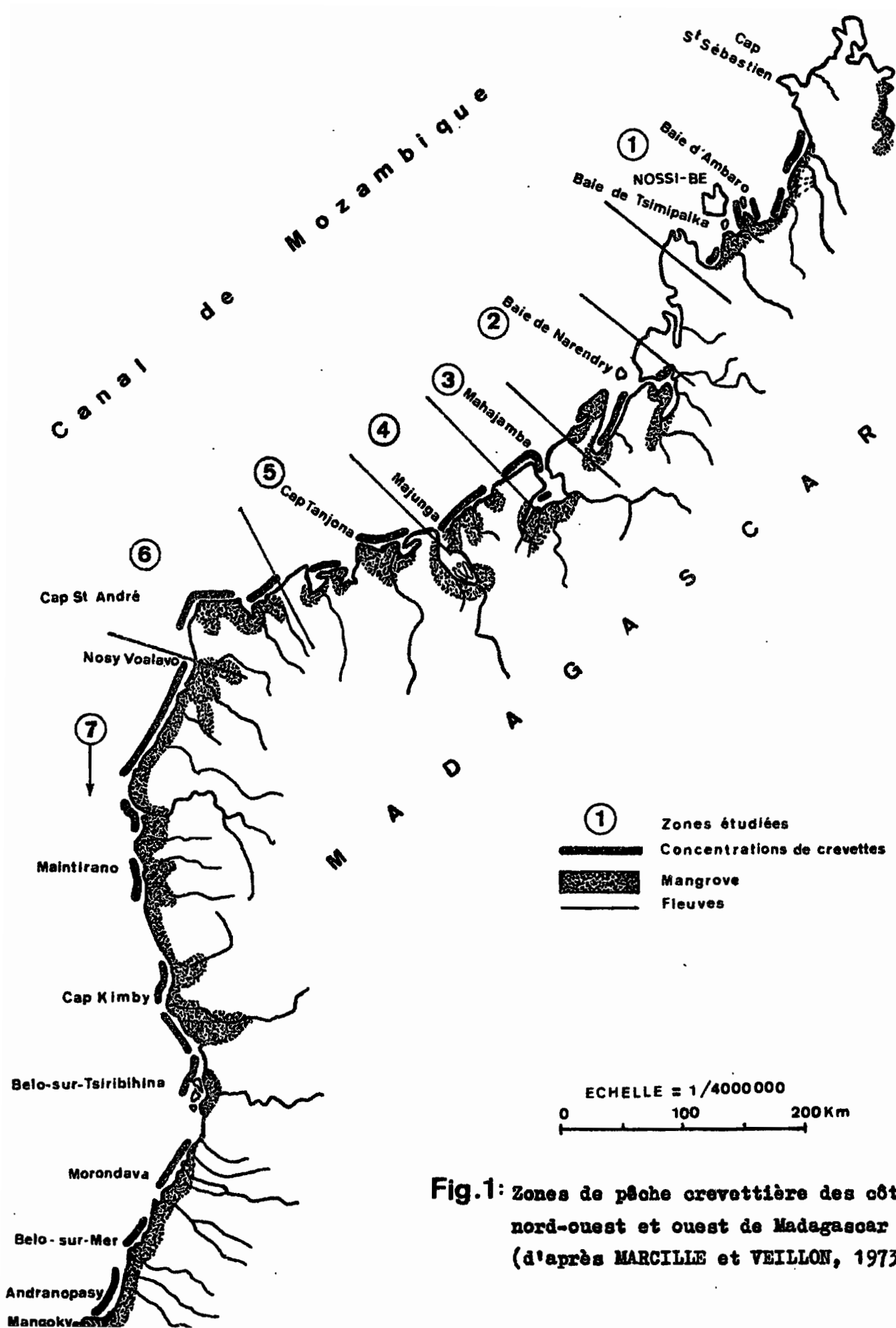


Fig.1: Zones de pêche crevettière des côtes nord-ouest et ouest de Madagascar (d'après MARCILLE et VEILLON, 1973).

mer où elles deviennent accessibles à la pêche industrielle.

Les crevettes provenant de la ponte d'octobre commencent donc à arriver sur les fonds chalutables dans le courant du mois de janvier. Leur arrivée va s'y poursuivre jusqu'à la mi-février au moins.

Lorsqu'elles migrent, les crevettes n'ont, comme nous l'avons mentionné, qu'une dizaine de centimètres, mais leur croissance en taille et surtout en poids va être très rapide comme l'indique la figure 3.

La fermeture de la pêche en janvier et février, lors du principal recrutement annuel (1), doit donc permettre :

1°) - d'obtenir des captures totales plus importantes en tonnage (et ceci à moindre frais puisqu'avec un effort de pêche diminué) et ayant plus de valeur marchande puisque composées de crevettes de plus grande taille (2),

2°) - qu'un plus grand nombre de crevettes atteignent la taille de maturité sexuelle (qui est de 11 à 12 cm) assurant des pontes abondantes et favorisant ainsi une bonne conservation des stocks.

III - EVOLUTION DES CAPTURES EN TONNAGE, DU 15 DECEMBRE

AU 15 JUIN, DANS L'ENSEMBLE DES ZONES

Bien que plusieurs sociétés pêchent sur l'ensemble de la côte nord-ouest et nous communiquent leurs résultats, nous n'avons dépouillé que ceux de la Grande Pêcherie de l'Ouest (G.P.O.) car les bateaux de cette société sont les seuls à pratiquer le calibrage à bord, ce qui nous a permis d'étudier à la fois les tonnages totaux et la répartition des calibres dont nous verrons l'intérêt par la suite.

Les apports 1973 de cette société sont le fait de 13 bateaux,

(1) On appelle recrutement l'arrivée d'une population de jeunes sur les lieux où se déroulent leurs vies d'adultes.

(2) En effet, le prix de vente de la crevette varie beaucoup avec la taille. A titre indicatif mentionnons qu'il double lorsque l'on passe du calibre 51 - 60 (nombre de queues par livre anglaise) au calibre 26 - 30.

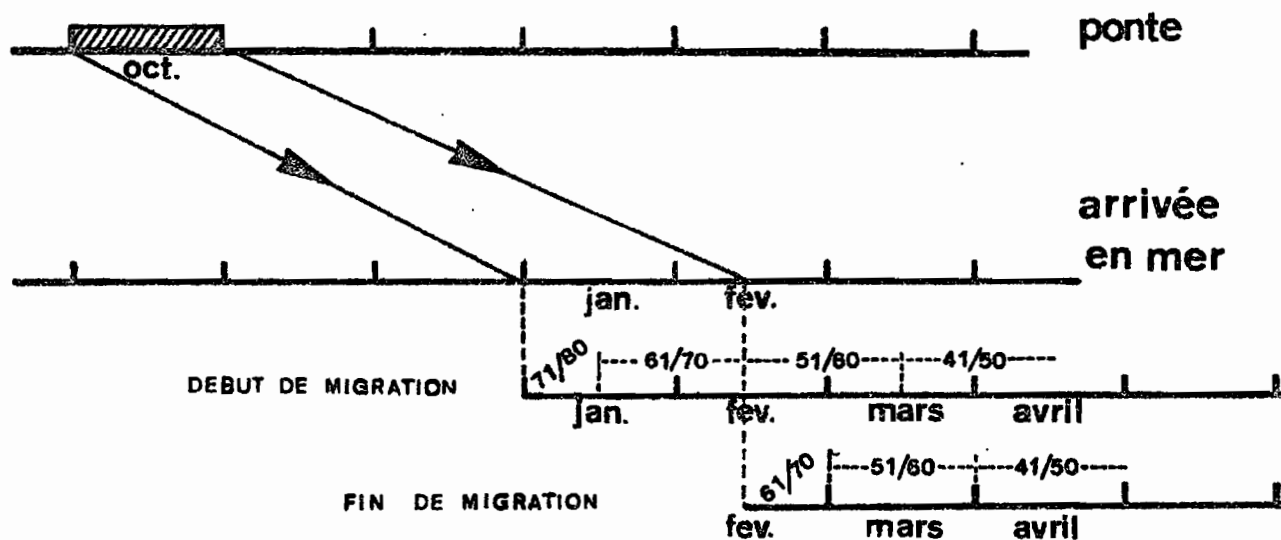


Fig. 2 - Evolution des calibres en fonction de la date d'arrivée des crevettes dans la pêche industrielle (Zone 1 de Nosy-Bé).

CALIBRE (NOMBRE DE QUEUES PAR LIVRE ANGLAISE)	71-80	61-70	51-60	41-50	36-40	31-35	26-30
LONGUEUR TOTALE (CM) DES CREVETTES	<11	11	12,5	13,5	14,5	15,5	16,5
AGE (MOIS)	3	4	5	6	7	8	10

Fig. 3 - Correspondances approximatives entre calibre, longueur totale et âge des crevettes.

alors que 16 travaillaient en 1972. Afin de pouvoir comparer les productions des deux années, nous avons donc affecté celle de 1972 d'un coefficient de correction égal à 0,8 (13/16).

Les zones de pêche au sud de Madagascar (5,6 et 7) fournissent dès apports assez réguliers au cours de l'année, ce qui les rend plus rentables que les zones nord (1 à 4), en dehors de la très bonne saison de février à mai.

La flottille de la G.P.O. travaille donc en général au sud de Majunga jusqu'au 15 février, au nord du 15 février à fin mai, pour redescendre ensuite dès que les rendements des zones nord diminuent beaucoup.

Les courbes de la figure 4 montrent que, jusqu'au 15 février, les deux productions sont sensiblement équivalentes, 1973 étant légèrement plus faible, ce qui correspond aux captures dans les zones non protégées, c'est à dire 5, 6 et 7.

A partir du 15 février par contre, le tonnage total 1973, ramené à un effort de pêche équivalent, rappelons-le, est supérieur à 1972, et ce de façon sensible. A partir de mai, la production 1973 redevient légèrement inférieure à celle de 1972, ceci correspondant au départ de la flottille des zones protégées (surtout 1 et 2), pour les zones 5, 6 et 7, comme en début d'année.

Nous pouvons donc déduire de ces courbes :

	1 9 7 2	1 9 7 3	Différence
- Production de janvier et 1ère quinzaine février, pêche en zones non protégées (zones 5, 6 et 7)...	243 T.	172 T.	- 34 %
- Production 2ème quinzaine février mars et avril, pêche en zones pro- tégées (zones 1 à 4)	559 T.	663 T.	+ 19 %
- Production mai et juin : pêche en zones non protégées (zones 5, 6 et 7)	299 T.	225 T.	- 25 %
- Production totale, toutes zones du 1er janvier au 15 juin	1101 T.	1060 T.	- 4%

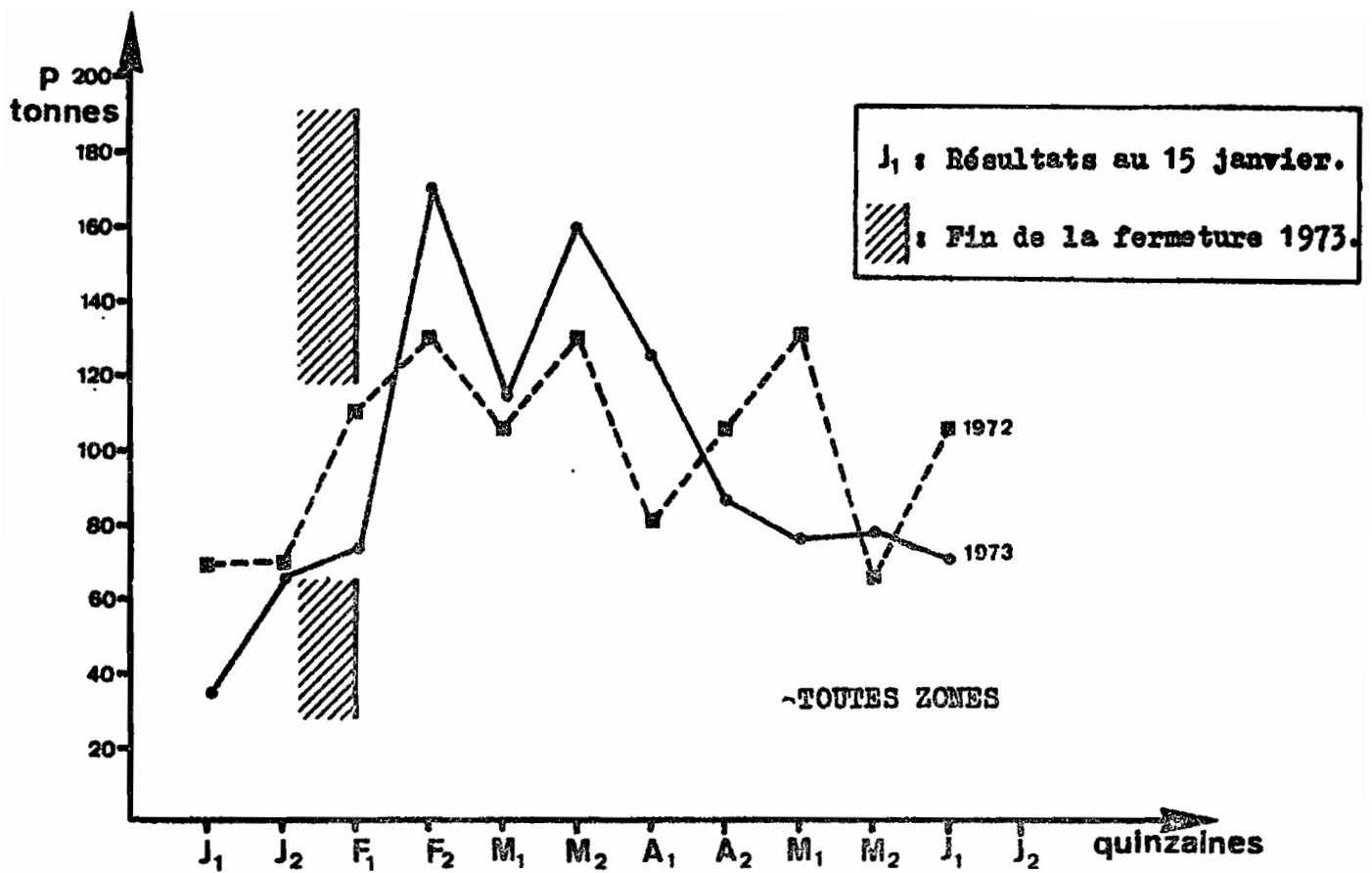


Fig. 4 - Evolution des captures totales par quinzaine (G.P.O.).
 (1973 : captures réelles ; 1972 : captures pondérées.)

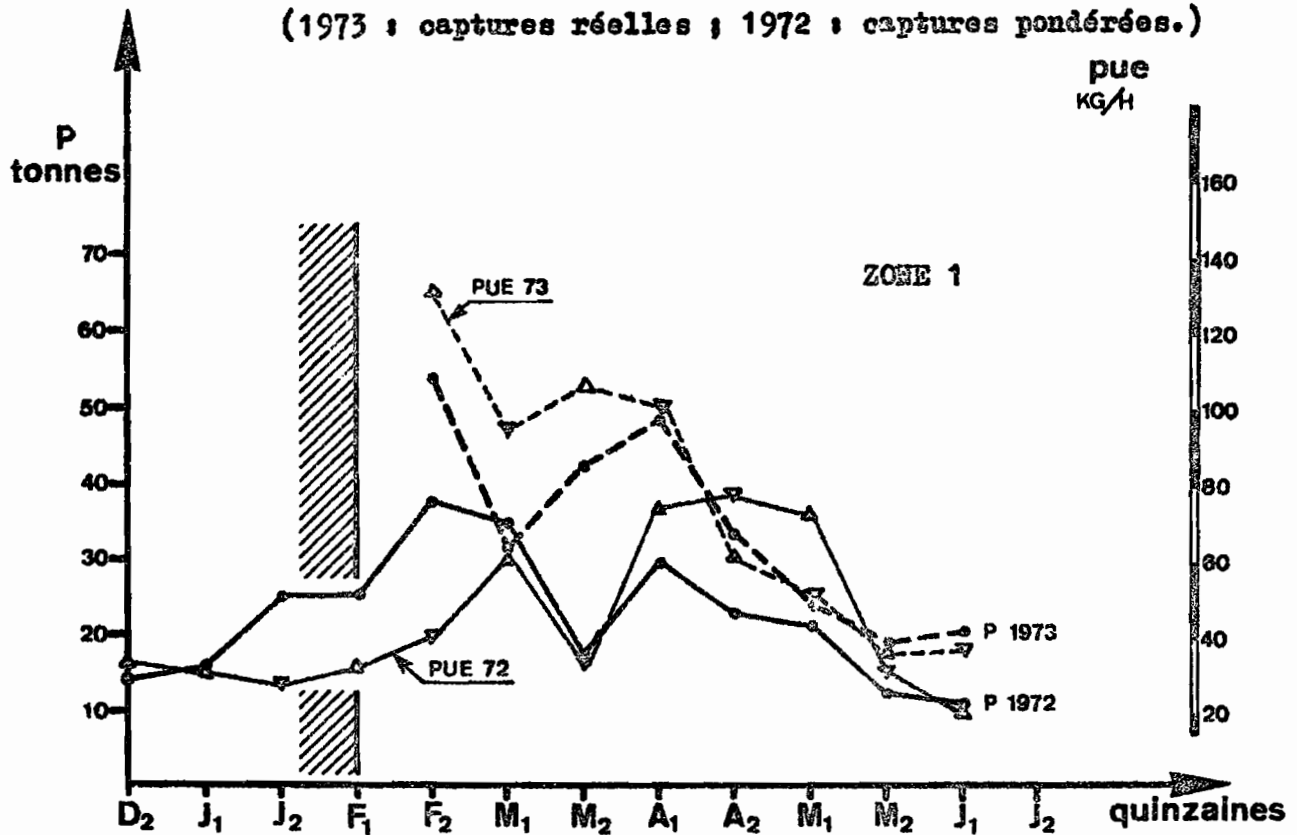


Fig. 5 - Evolution des captures totales et de la prise par unité d'effort par quinzaine (Pêcheries de Noay-Bé).

IV - EVOLUTION DES CAPTURES EN TONNAGE ET DES RENDEMENTS HORAIRES,
DU 15 DECEMBRE AU 15 JUIN, DANS LA ZONE I (NOSY-BE),
EN 1972 ET 1973

L'évolution des captures en zone I a été étudiée grâce aux renseignements que nous fournissent les "Pêcheries de Nosy-Bé", société basée à Nosy-Bé, qui exploite quatre petits chalutiers de 14 mètres qui, de par leur taille, ne pêchent qu'en zone I. Ces renseignements étant très complets nous avons pu suivre, outre l'évolution des tonnages, celle des rendements horaires (prise par unité d'effort).

Afin d'étudier l'ensemble de la période couverte par la fermeture, pour que les résultats soient plus significatifs, nous avons étudié les apports totaux des Pêcheries de Nosy-Bé du 15 décembre au 15 juin, alors que, pour le reste de cette étude, nous nous en tiendrons aux six premiers mois de l'année, de janvier à juin.

La figure 5 résume les résultats obtenus. On constate qu'aussi bien les tonnages totaux que les rendements ont été largement supérieurs en 1973 par rapport à 1972.

Il semblo, d'autre part, que les effets bénéfiques de la fermeture s'estompent peu à peu à partir de la fin avril, mais restent tout de même sensibles en mai et juin.

Le tableau ci-après chiffre ces résultats :

Période de pêche	CAPTURES (en tonnes)			EFFORT DE PECHE (heures de chalutage)			RENDEMENTS HORAIRES (kg/h)		
	1972	1973	D (1)	1972	1973	D	1972	1973	D
I 15 - 12 15 - 02	79	-	-	2.657	-	-	30	-	-
II 16 - 02 30 - 04	142	207	+ 46%	2.529	2.156	- 15%	56	96	+ 71%
III 01 - 05 15 - 06	45	64	+ 42%	1.248	1.543	+ 21%	36	41	+ 14%
TOTAL II + III	187	271	+ 45%	3.777	3.699	- 3%	50	73	+ 46%
TOTAL 6 mois	267	271	+ 2%	6.434	3.699	- 42%	41	73	+ 78%

(1) Différence entre 1972 et 1973, en pourcentage par rapport à 1972.

Nous constatons donc que pour des périodes équivalentes en 1972 et 1973, de 15 février au 15 juin, l'augmentation de tonnage a été de 45%, pour un effort de pêche équivalent.

La dernière ligne du tableau est particulièrement intéressante. Elle montre que, durant les six premiers mois de l'année, les captures totales n'ont augmenté que de 2 % en 1973 par rapport à 1972, mais ce pour un effort de pêche diminué de 42%, correspondant aux deux mois de fermeture.

Le bilan général, au niveau d'une société comme les Pêcheries de Nosy-Bé est donc très positif, car pour des frais d'exploitation diminués la production a augmenté, et surtout sa valeur marchande s'est accrue, les crevettes pêchées étant plus grosses, comme vont le montrer les études par calibre.

V - ETUDE DES REPARTITIONS PAR CALIBRE DANS LES APPORTS

1) Principes de l'étude

La pêche industrielle, dont nous étudions les seuls apports, permet la capture des crevettes dont la ~~gamme~~ de taille s'étale du calibre 61/70 au calibre 11/15 environ (1). Les proportions entre les différents calibres dans une capture sont représentatives de la taille, et donc de l'âge des crevettes pêchées. La figure 2, page 6, permet de constater qu'en début de saison, la pêche s'effectuant sur un stock de crevettes nouvellement arrivées en mer, seuls les petits calibres sont capturés, du 61/70 au 36/40 à peu près. Afin de rendre plus compréhensible notre étude, nous avons sélectionné deux de ces calibres, le 51/60 et le 41/50, et ceci pour plusieurs raisons :

- ils représentent, de février à avril, la grande majorité du tonnage capturé,

(1) La classification commerciale par calibre correspond au nombre de queues de crevettes par livre anglaise (voir figure 3), en général de 7 à 10 calibres sont utilisés.

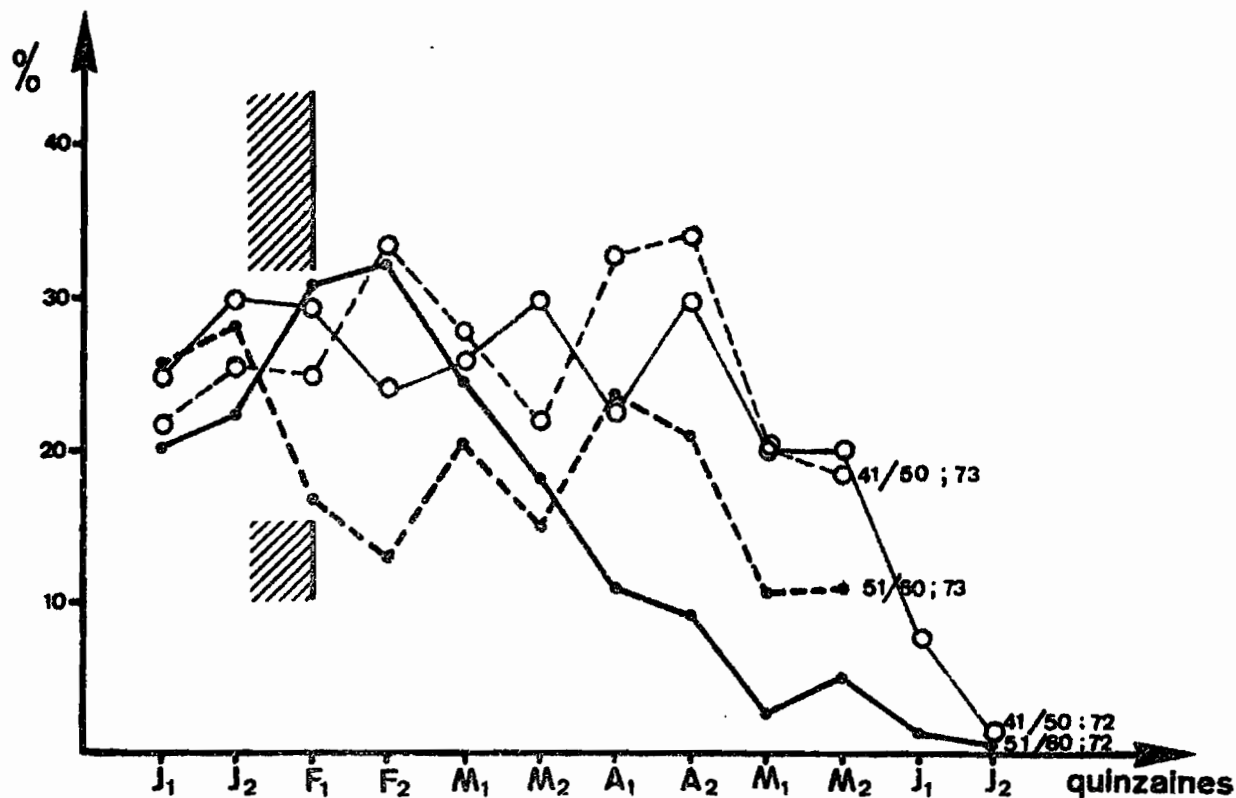


Fig. 6 - Pourcentage des calibres 41/50 et 51/60 pour chaque quinzaine, dans les apports de la Grande Pêcheur de l'ouest (G.P.O.), en 1972 et 1973, toutes zones.

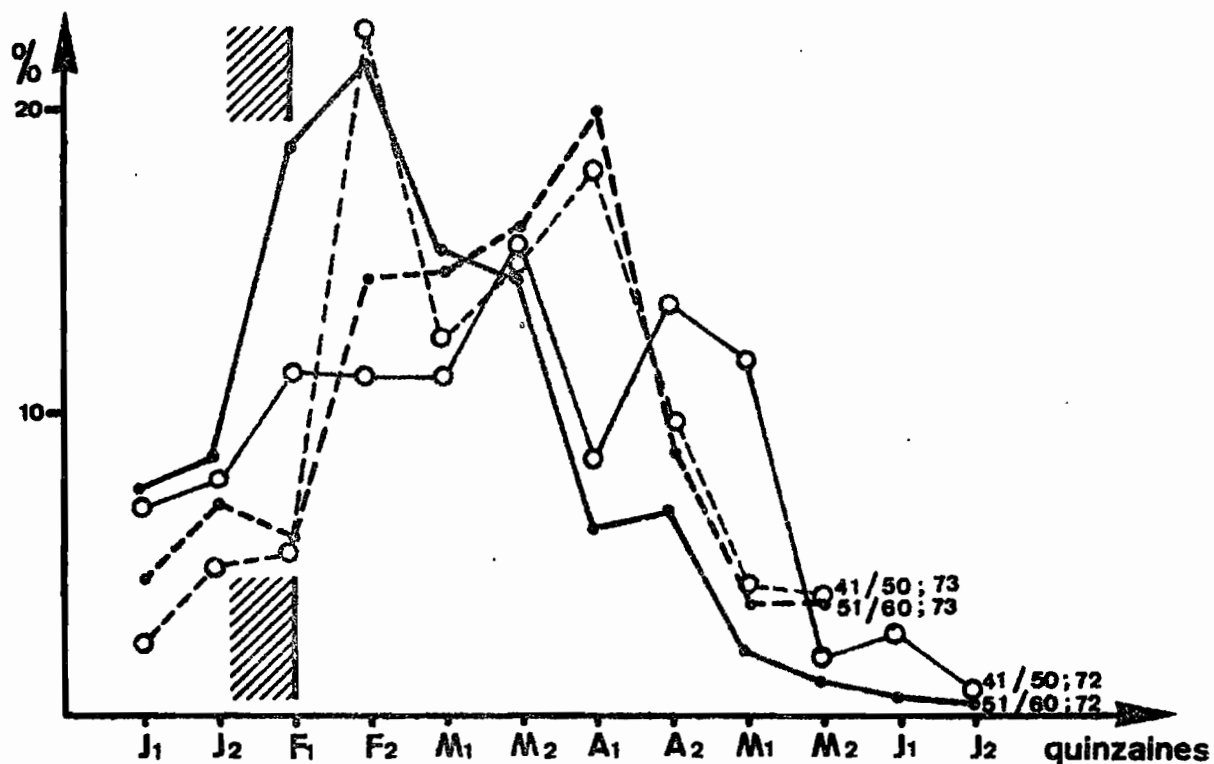


Fig. 7 - Pourcentage représenté par les apports d'une quinzaine pour les calibres 41/50 et 51/60, par rapport aux captures totales de chacun de ces deux calibres, durant les six premiers mois de l'année (G.P.O., toutes zones).

- l'étude de deux calibres successifs permet, en connaissant leurs proportions respectives, de mettre en évidence une augmentation ou une diminution de la taille moyenne des individus capturés,

- enfin, ces calibres correspondent à des crevettes d'une taille critique, c'est à dire de 12 à 14 cm, à laquelle se situe la première maturité sexuelle.

Le calibre 51/60 correspond à peu près à des crevettes présentes dans la pêcherie industrielle depuis 15 jours à 3 semaines, le 41/50 étant constitué d'individus un mois plus vieux que les précédents.

2) Ensemble de la côte nord-ouest

Cette étude, faite à partir des données de la G.P.O., nécessite quelques précisions : la flottille de la G.P.O. a travaillé en 1972 et 1973 à peu près de la même façon, c'est à dire qu'elle est venue pêcher dans les zones 1 à 4 du 15 février à fin mai environ, le reste du temps elle a opéré dans les zones sud (5 à 7), qui ne sont pas concernées par la réglementation.

Du 1er janvier au 15 février, ainsi qu'à partir du 1er mai, les courbes de la figure 6 traduisent donc l'évolution entre 1972 et 1973, en dehors de toute réglementation. Nous avons vu (figure 4) que l'évolution des tonnages totaux était différente en 1973 entre les zones protégées et celles qui ne l'ont pas été : les rendements 1973, supérieurs à ceux de 1972 en zones protégées, sont par contre inférieurs en zones 5, 6 et 7.

L'évolution des proportions entre calibres confirme l'effet bénéfique supposé de la fermeture : jusqu'au 15 février 1973, il n'apparaît aucune différence sensible par rapport à 1972. Par contre, à partir du 15 février, c'est à dire pour les stocks des zones 1 à 4, les proportions entre calibres 51/60 et 41/50, s'inversent entre les deux années :

- en 1972, la proportion de 51/60 (petites crevettes) était importante jusqu'au 1er avril (de 20 à 30%),

- en 1973 par contre, du 15 février au 1er avril, le calibre 51/60 ne représente plus que 15% des apports alors que le 41/50 (cre-

vettes plus grosses) lui est toujours supérieur et se maintient à un niveau très élevé (30 % des tonnages environ).

Cette évolution traduit l'augmentation de la taille moyenne des crevettes, qui était un des buts recherchés par la réglementation. Il semble donc bien, qu'à ce titre, la fermeture ait été efficace.

Nous avons d'autre part cherché à situer, dans le temps, la période pendant laquelle la plus grosse partie du tonnage de crevettes d'un même calibre était pêché. Pour ce faire nous avons calculé, toujours pour les deux mêmes calibres, le pourcentage représenté par les apports d'une quinzaine pour le calibre considéré, par rapport au tonnage total représenté par ce calibre du 1er janvier au 30 Juin.

Les courbes de la figure 7 traduisent cette évolution. Il apparaît clairement que, si le maximum de capture de petites crevettes (51/60) se situait en février pour 1972, il se trouve rejeté en avril en 1973, et correspond alors à l'arrivée dans la pêcherie des crevettes issues de la ponte de décembre, non protégée par la fermeture.

Par contre les crevettes plus grosses (41/50) sont capturées surtout en février et avril 1973, le pic de février étant particulièrement intéressant puisqu'il remplace un pic qui, les années précédentes, était constitué de crevettes plus petites, commercialement moins rémunératrices.

3) Zone 1

Le dépouillement des données de la G.P.O., portant sur l'ensemble de la côte nord-ouest, donne des résultats amortis par rapport au phénomène réel, de par le grand éventail de répartition géographique des données.

Nous avons pu obtenir des renseignements beaucoup plus précis pour la seule zone 1 de Nosy-Bé, par la G.P.O. et les Pêcheries de Nosy-Bé, ce qui permet un recoupement des résultats.

Nous avons ainsi pu suivre l'évolution des proportions entre les calibres successifs 51/60 et 41/50.

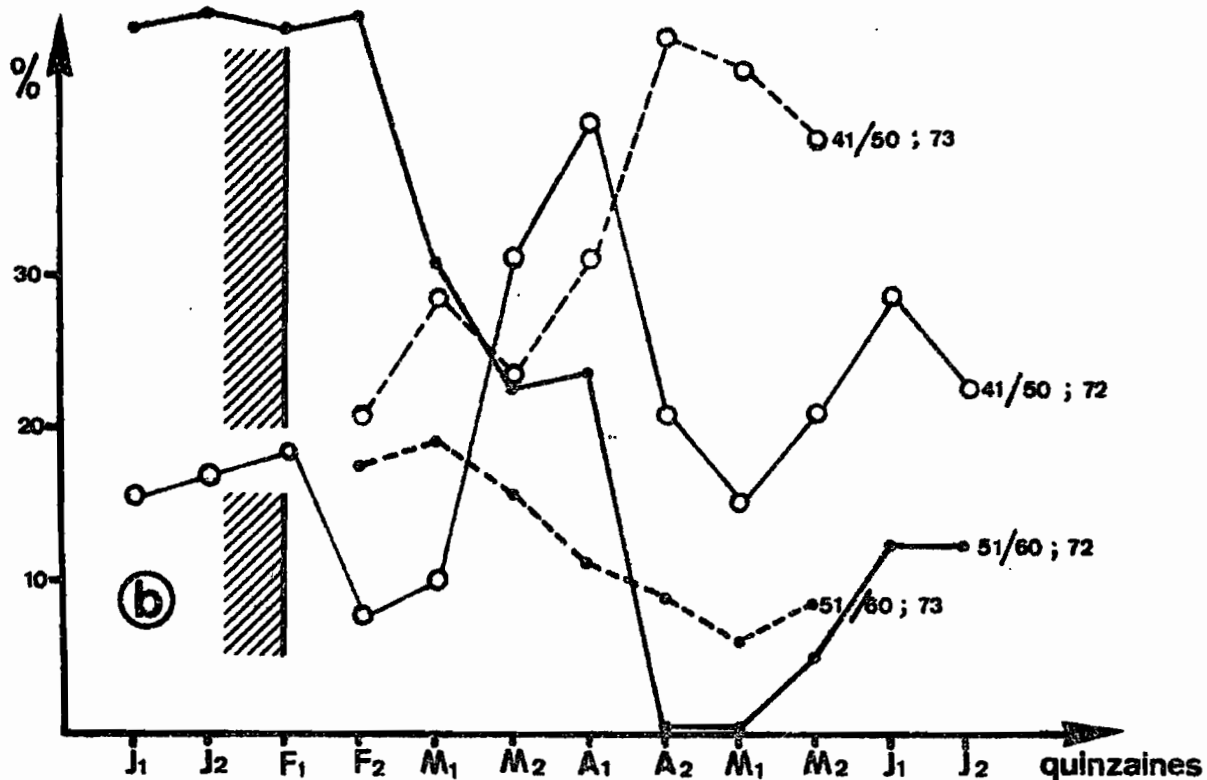
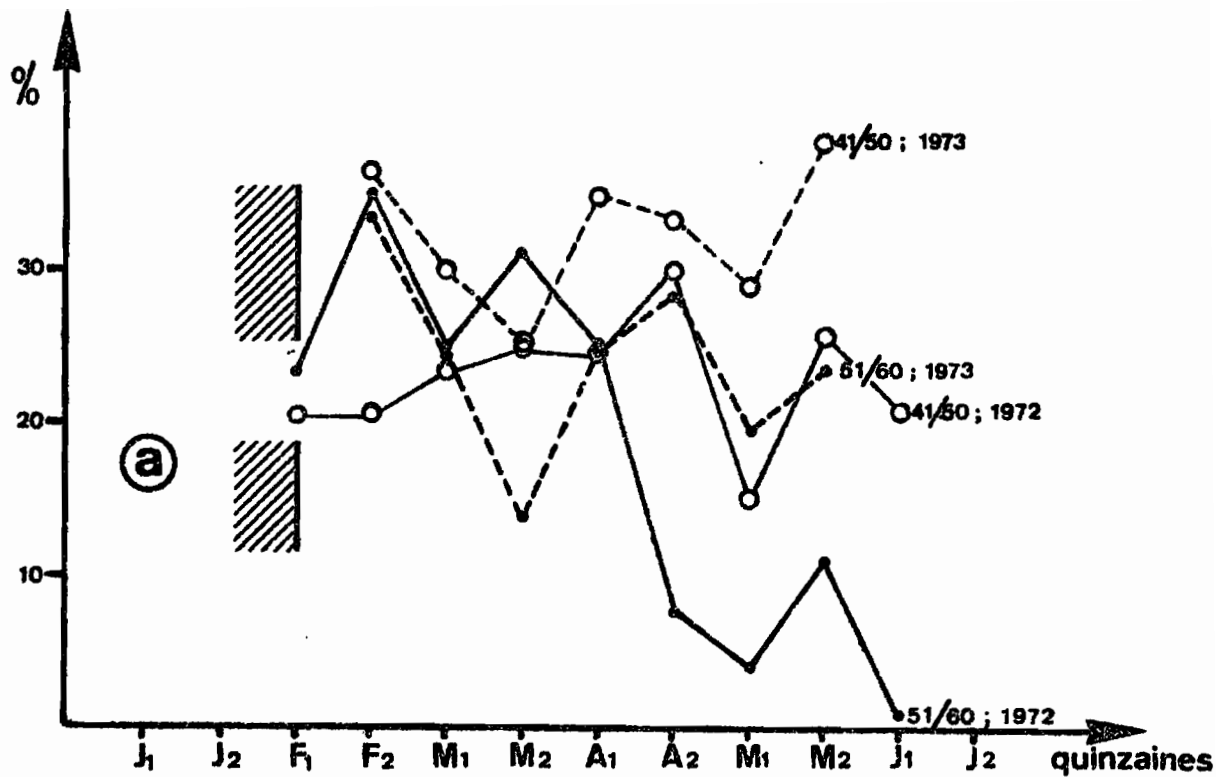


Fig. 8 - Pourcentage des calibres 41/50 et 51/60 pour chaque quinzaine dans la Zone 1 (Nosy-Bé) :
 a/- apports de la G.P.O. ;
 b/- apports des Pêcheries de Nosy-Bé.

La G.P.O. et les Pêcheries de Nosy-Bé, bien qu'exploitant des bateaux très différents au point de vue taille et puissance de pêche, ont réalisé des captures en zone 1 qui sont remarquablement homogènes (figure 8a et 8b). En 1972, les petites crevettes étaient en proportion très importante jusqu'à la fin mars (30%), pour être remplacées, à partir d'avril, par des crevettes plus grosses.

En 1973 par contre, le maximum de captures de jeunes (51/60) en février - mars a disparu, au bénéfice de crevettes plus grosses (41/50).

D'autre part, les captures de jeunes, qui étaient tombées très brutalement à partir d'avril 1972, sont restées à un niveau beaucoup plus élevé en 1973, traduisant le fait que le stock protégé en janvier-février n'a pas été épuisé aussi rapidement que les années précédentes.

VI - PREMIERS RESULTATS, PERSPECTIVES ET CONCLUSIONS

Moins de six mois après la première application de la réglementation, nous ne pouvons prétendre tirer des conclusions formelles quant à son efficacité.

Nous pouvons seulement constater que, pour des périodes équivalentes (du 15 février au 30 avril), la production 1973 a été très supérieure à celle de 1972.

Ainsi, dans la zone de Nosy-Bé, l'augmentation des tonnages pour cette période a été de 46%, pour un effort de pêche sensiblement égal à celui de 1972.

Cette amélioration, très nette dans la zone 1, se retrouve dans toutes les autres zones protégées où elle est voisine de 25%.

L'examen des apports de la G.F.O. permet en plus de constater qu'en dehors de cette période, c'est-à-dire en janvier-février et mai-juin, la pêche dans les zones 5, 6 et 7, non protégées, a été moins fructueuse que les années précédentes, la diminution étant de l'ordre de 25%.

La zone 1, que nous connaissons la mieux, peut nous servir de témoin. Non seulement 1973 a permis une augmentation des tonnages

à partir du 15 février, mais si l'on compare les productions 1972 et 1973, du 15 décembre au 15 juin, nous avons vu que les captures de 1973 sont supérieures à celles de 1972 de 2 % environ, malgré deux mois de pêche en moins, ce qui représente une diminution de l'effort de pêche de 45 %.

A cela s'ajoute un deuxième avantage, qui est une augmentation de la taille moyenne des crevettes durant les trois premiers mois qui suivent la fermeture, la valeur marchande du produit s'en trouvant accrue.

Les effets à long terme ne peuvent évidemment pas être estimés dès maintenant, notamment en ce qui concerne une recrudescence du recrutement, répercutée sur les pêches artisanales de juin-juillet, et en août-septembre pour la pêche industrielle.

L'éventualité que 1973 soit une année exceptionnelle, et que les bonnes productions enregistrées soient dues à une amélioration générale du recrutement, n'est pas à exclure. Les prochaines années infirmeront ou confirmeront cette éventualité. Toutefois, l'augmentation de la taille moyenne des crevettes ne semble pas pouvoir s'expliquer autrement que par l'effet bénéfique de la fermeture.

Nous pouvons maintenant nous poser la question de savoir si les dates de fermeture de la pêche, appliquées en 1973, sont bien adaptées à la protection maximale du stock. Nous savons que les crevettes issues de la ponte d'octobre n'arrivent en mer en grosses quantités qu'à partir de la deuxième quinzaine de janvier. L'efficacité maximale de la fermeture se situe donc à la fin de celle-ci, c'est à dire du 15 janvier au 15 février.

Le maintien de ces dates semble donc raisonnable et permettrait de vérifier, sur quelques années, l'effet bénéfique constaté en 1973. En tout état de cause, si la fermeture devait être déplacée, il semblerait que ce soit plutôt dans le sens d'un léger recul, de façon à obtenir une augmentation plus importante encore de la taille moyenne des crevettes capturées par la suite, et à assurer la protection d'un plus grand nombre d'individus. Toutefois il faudrait alors agir avec beaucoup de prudence, la mortalité naturelle certainement très élevée risquant, si la période de fermeture était trop reculée, de faire perdre les bénéfices de la mesure prise.

D O C U M E N T S D E J A P A R U S

- N° 1 - PITON (B.), PRIVE (M.), TERAY (A.) - Août 1968.
Résultats des observations physico-chimiques des croisières 6814 et 6823 du "VAUBAN". 4 p., 2 fig. ht., 19 p. ht.
- N° 2 - CHABANNE (J.), PLANTE (R.), LABOUTE (P.) - Octobre 1968.
Résultats des chalutages (crevettes et poissons) en Baie d'Ambaro (côte N.W.). Mars 1965 - Février 1967. 57 p., 2 fig. ht.
- N° 3 - FRONTIER-ABOU (D.) - Octobre 1968.
Etude du muscle de trois espèces de Carangidés : composition globale et résultats statistiques. 10 p.
- N° 4 - CHABANNE (J.), LABOUTE (P.) - Novembre 1968.
Résultats de la pêche à la traîne sur le plateau continentale de la côte nord-ouest (Avril 1965 à Octobre 1968). 17 p., 2 fig. ht.
- N° 5 - PITON (B.), PRIVE (M.), TERAY (A.) - Juin 1969.
Résultats des observations physico-chimiques en Baie d'Ambaro de Janvier 1968 à Juin 1969. 6 p., 71 p. ht.
- N° 6 - PITON (B.), PRIVE (M.), TERAY (A.) - Août 1969.
Résultats des observations physico-chimiques en Baie d'Ampasindava, sur le plateau continental et au large de la côte nord-ouest de Madagascar de Décembre 1967 à Janvier 1969. 6 p., 50 p. ht.
- N° 7 - FRONTIER (S.) - Septembre 1969.
Méthodes d'analyse statistique applicables à l'écologie du plancton. 33 p., 7 fig. ht.
- N° 8 - FRONTIER-ABOU (D.), VOLAMORA (M.A.) - Octobre 1969.
Données numériques sur 31 espèces de poissons comestibles de la région de Nosy-Bé : mensurations, composition globale du muscle blanc, valeurs caloriques, corrélations. 74 p.
- N° 9 - PETIT (D.), BHAUD (M.), BINET (D.), BOUR (W.), DESSIER (A.), FRONTIER (S.), LABOUTE (P.) - Novembre 1969.
Le filet "Lucifer". Description - Manoeuvre - Performances. 10 p., 7 fig. ht.
- N°10 - PLANTE-CUNY (M.R.) - Janvier 1970.
Données méthodologiques pour aborder la production primaire dans les sédiments marins. 36 p.
- N°11 - FRONTIER-ABOU (D.), VOLAMORA (M.A.) - Février 1970.
Données numériques sur 110 individus de l'espèce Caranx ignobilis : mensurations, composition globale des muscles blanc et rouge, du foie et des gonades. 25 p.
- N°12 - CHABANNE (J.) - Février 1970.
La pêche à la traîne sur la partie nord-ouest du plateau continental de Madagascar. 19 p., 3 fig. ht.

- N°13 - FRONTIER-ABOU (D.) - Décembre 1972.
Techniques d'étude d'organismes marins et de farines de poissons : composition globale et lipides. 82 p., 9 fig.
- N°14 - CHABANNE (J.), PLANTE (R.) - Juin 1970.
La pêche au chalut des crevettes Penaeides sur la côte ouest de Madagascar - Méthodes utilisées dans l'étude de la pêcherie. 15 p., annexes 10 p.
- N°15 - FRONTIER-ABOU (D.) - Juin 1970.
Dosage de l'azote sur 60 échantillons de sédiments superficiels de la baie d'Ambaro. 16 p.
- N°16 - DANIEL (J.), DUPONT (J.), JOUANNIC (C.) - Juin 1970.
Etude de la relation entre le carbone organique et l'azote dans les sédiments de la baie d'Ambaro. 11 p., 9 fig. ht.
- N°17 - MAGNIER (Y.), PITON (B.), TERAY (A.), AH-KAM (D.) - Juillet 1970.
Résultats des observations physico-chimiques en baies d'Ambaro et d'Am-pasindava de Juin 1969 à Février 1970. 66 p., 3 fig. ht.
- N°18 - ANONYME - Août 1970.
Organisation de la Bibliographie de Nosy-Bé. 15 p., 2 p. ht.
- N°19 - PITON (B.), MAGNIER (Y.) - Octobre 1970.
Distributions horizontales et verticales de quelques propriétés physiques et chimiques en baie d'Ambaro. 3 p., 26 p. ht.
- N°20 - PITON (B.), MAGNIER (Y.) - Février 1971.
Sur la détermination de la chlorophylle "a" dans l'eau de mer côtière tropicale. 14 p., 9 fig. ht.
- N°21 - MAGNIER (Y.), PITON (B.) - Avril 1971.
Observations physico-chimiques faites par le "VAUBAN" le long de la côte nord-ouest de Madagascar de Janvier à Septembre 1970. 8 p., 118 p. ht.
- N°22 - CHABANNE (J.), PRADO (J.) - Juillet 1971.
Etude des concentrations de poissons obtenues par la lumière dans la région de Nosy-Bé - Madagascar. 19 p.
- N°23 - CHABANNE (J.), PLANTE (R.) - Octobre 1971.
Etude des rendements de la pêche au chalut des crevettes Penaeides sur la côte N.W. de Madagascar de 1966 à 1970. 19 p., 10 fig. ht., 4 annexes ht., 6 tabl. ht.
- N°24 - BOUR (W.), FRONTIER (S.), PETIT (D.) - Novembre 1971.
Zooplancton d'une baie eutrophique tropicale.
- 1. Indications préliminaires par FRONTIER (S.).
- 2. Méthodologie des prélèvements par PETIT (D.) et BOUR (W.).
- 3. Situation écologique de la baie d'Ambaro : Etude d'une radiale côte-océan par FRONTIER (S.), BOUR (W.), PETIT (D.).
- 4. Cycle annuel des poids secs par PETIT (D.) et FRONTIER (S.).
- 5. Etude statistique de la dispersion du plancton par FRONTIER (S.).
95 p., 67 p. ht.

- N°25 - MARCILLE (J.) - Février 1972.
Les stocks de crevettes Pénéides côtières malgaches. 14 p., 10 fig.
- N°26 - MAGNIER (Y.), PITON (B.), CITEAU (J.) - Avril 1972.
Observations physico-chimiques faites par le "VAUBAN" dans l'Océan Indien de novembre 1970 à mars 1971. 1 fig. ht., 127 p. ht.
- N°27 - CHABANNE (J.) - Mai 1972.
Etude sur la biologie des Caranx ignobilis, Caranx sexfasciatus et Caranx melampygus de la région de Nosy-Bé. 42 p., 8 fig., 2 p. ht.
- N°28 - FRONTIER (S.) - Juin 1972 (Suite du Doc. n° 24).
Zooplancton d'une baie eutrophique tropicale :
- 6. Répartition spatiale et annuelle de quelques taxons.
Première partie :
Cladocères, Euphausiacés, Mollusques.
14 p., 50 fig.
- N°29 - CITEAU (J.) - Juillet 1972.
Analyse du molybdène dissous dans l'eau de mer. 14 p., 4 fig.
- N°30 - MAGNIER (Y.), PITON (B.), CITEAU (J.) - Janvier 1973.
Bathythermogrammes recueillis par le "VAUBAN" de 1968 à 1972 dans l'ouest de l'Océan Indien sud-équatorial. En avant-propos : aperçu thermique de la région et remarques sur la thermocline. 16 p., 14 fig., 61 p. ht.
- N°31 - CITEAU (J.), PITON (B.), MAGNIER (Y.) - Mars 1973.
Sur la circulation géostrophique dans l'ouest de l'Océan Indien sud-équatorial. 29 p., 17 fig.
- N°32 - LE RESTE (L.) - Mars 1973.
Zones de ponte et nurseries de la crevette "Penaeus indicus" H. Milne Edwards le long de la côte nord-ouest de Madagascar. 11 p., 16 fig. ht.
- N°33 - ANONYME - Mars 1973.
Publications du Centre O.R.S.T.O.M. de Nosy-Bé. Liste mise à jour au 31-12-71. 104 p.
- N°34 - CITEAU (J.), PITON (B.), MAGNIER (Y.) - Avril 1973.
Observations physico-chimiques faites par le "VAUBAN" dans l'Océan Indien au large du Cap d'Ambre et de Juan de Nova, de mai 1971 à mars 1972. 154 p., 2 fig. ht.
- N°35 - MARCILLE (J.), VEILLON (P.) - Avril 1973.
La pêche crevettière à Madagascar - Evolution des stocks.
28 p., 15 fig.
- N°36 - MARCILLE (J.), VEILLON (P.) - Mai 1973.
Prospections et pêches thonières au nord et à l'ouest de Madagascar en 1972. 31 p. 16 fig.