

Crustacés et Helminthes parasites de l'Albacore (*Thunnus albacares*) du Golfe de Guinée - Note préliminaire

par F. Baudin Laurencin

R E S U M E

Cette note présente les résultats d'une étude en cours sur le parasitisme de l'albacore (*Thunnus albacares*) du Golfe de Guinée: liste des Crustacés et Helminthes rencontrés, remarques concernant les localisations, les fréquences et intensités d'infestations.

Ces données permettent d'énoncer l'hypothèse de l'existence de trois stocks écologiques correspondant aux trois grandes zones de pêche de la région envisagée.

S U M M A R Y

That note presents the results of a current study on the parasitism of the yellowfin (*Thunnus albacares*) in the Gulf of Guinea: a list of encountered Crustaceans and Helminths, remarks concerned with localisations, frequencies and intensities of the infestations is given.

A hypothesis on the existence of three ecological stocks corresponding to the three great fishing areas of the Gulf is suggested.

1 - INTRODUCTION

Cette recherche a été entreprise pour essayer de déterminer l'existence de stocks écologiques, voire de populations, chez l'albacore de l'Atlantique et pour suivre ses migrations éventuelles. La parasitologie est en effet susceptible d'apporter des solutions à ces problèmes si des groupes de poissons peuvent être caractérisés par les parasites qu'ils hébergent ; l'utilisation de ces marqueurs biologiques a permis que des résultats du même ordre soient obtenus dernièrement, en particulier chez le hareng, la morue, le merlan, le sebastes.

A ce jour, environ 200 albacores ont été examinés ; pour chacun d'eux, et dans la mesure du possible, tous les hôtes, Crustacés et Helminthes ont été déterminés et dénombrés.

Cette étude n'est pas close : parmi les parasites découverts, un certain nombre ne sont qu'incomplètement déterminés et la somme des données reste insuffisante pour répondre définitivement aux problèmes posés.

Il semble cependant intéressant de signaler dès à présent la mise en évidence d'espèces non encore décrites ou non retrouvées jusqu'ici chez l'albacore, ainsi que les premiers résultats obtenus concernant l'existence de stocks écologiques distincts.

2. - LES PARASITES RENCONTRES

Le tableau 1, présenté en annexe, donne pour chacun des parasites rencontrés les renseignements suivants :

N : nombre de poissons examinés

N' : nombre de poissons infestés

$P\% = 100 (N'/N)$

I : chiffre moyen d'infestation : totalité des parasites recueillis/nombre des poissons infestés.

Les variations les plus intéressantes de la fréquence et de l'intensité d'infestation sont fonction du lieu de capture et de la taille du poisson. En conséquence, les résultats sont présentés pour chacune des trois zones indiquées sur la carte figurée en annexe, et pour deux catégories de poissons (jeunes de moins de 90 cm, et adultes mesurant 90 cm et plus). Le découpage géographique du Golfe a été établi de deux

façons: à priori, en tenant compte de la répartition des captures des thoniers (limite entre les zones de PointeNoire et Abidjan) ; à postériori, en fonction des données d'infestations parasitaires (limite entre les zones de Dakar et Abidjan).

2.1. - CRUSTACES COPEDODES

-Caligus productus (Dana, 1852)

Localisation : voûte palatine.

Fréquence moyenne : 64% des albacores examinés.

La fréquence et l'intensité du parasitisme semblent augmenter avec la taille du poisson. Des taux d'infestation particulièrement élevés ont été relevés dans la zone de PointeNoire.

Le parasite a déjà été signalé chez l'albacore :

- en 1956, par Nunes Ruivo (C. Katuwo), en Angola ;
- en 1959, par Shiino dans le Pacifique.

-Pseudocycnus appendiculatus (Heller, 1865)

Localisation : surface des branchies.

Fréquence moyenne d'infestation : 27%

Le parasite a déjà été rencontré en Angola par Nunes Ruivo et dans le Pacifique par Shiino.

-Brachiella thynni (Cuvier, 1830)

Localisation : creux de l'articulation pectorale.

Le parasite n'a été trouvé que 8 fois sur 218 thons examinés. Trois fois, le parasite était présent (un exemplaire), sous chacune des pectorales.

Cette espèce, fréquente chez les Thunnidae, ne semble pas avoir été signalée jusqu'ici chez l'albacore.

-Pennella crassicornis (Steenstrup et Lütken, 1861)

Localisation : externe, dans les muscles dorsaux.

L'espèce n'a été trouvée que deux fois sur de jeunes poissons (60 cm environ), pêchés à proximité de l'île Anno-Bon. Etant donné ses dimensions, le parasite ne peut passer inaperçu lors d'un examen même rapide. On peut donc considérer l'infestation comme très rare dans notre région.

Antérieurement, et chez l'albacore Pennella filosa a été

rencontré par Talbot et Penrith en Afrique du Sud et Pennella sp. par Klawe, dans l'océan Pacifique.

-Elytrophora brachyptera (Gerstaecker, 1853) n'a été trouvé que chez deux gros thons pêchés dans la région de Dakar.

2.2. - MONOGENES

-Caballerocotyla klawei (Stunkardt, 1962)

Localisation : muqueuse des fosses nasales.

Sur 189 thons examinés, un seul n'était pas parasité.

Le plus souvent, le parasite est situé dans chaque narine par paire, jamais en plus grand nombre. Chez les jeunes poissons, le taux d'infestation est moindre.

Signalé dans l'Atlantique en 1962 (Rossignol et Repelin), ce monogène a été assimilé en 1967 (Bussieras et Aldrin) au parasite de l'albacore de l'Océan Pacifique décrit par Stunkardt (1962). Une récente étude de Bane (1969), montre que le parasite est aussi l'hôte des albacores de la côte ouest atlantique et qu'il est également hébergé par Thunnus atlanticus.

-Caballerocotyla abidjani (Bussieras et Baudin, 1970)

Localisation : paroi interne des opercules.

-Caballerocotyla verrucosa (Bussieras et Baudin, 1971)

Localisation : cavité buccale.

Ces deux derniers monogènes, macroscopiquement semblables ont d'abord été confondus. Ce n'est que récemment que C. verrucosa a été mis en évidence. Les chiffres d'infestation présentés concernent donc l'ensemble de ces deux parasites. Ils apparaissent chez 39% des albacores examinés, mais n'ont pas été retrouvés dans la "zone de Pointe Noire".

Sur 37 thons examinés récemment (Abidjan et Dakar), 18 hébergeaient C. Abidjani, 14 C. verrucosa, et 8 les deux espèces à la fois. Les descriptions de ces deux monogènes sont actuellement sous presse.

-Hexostoma sp.

Localisation : surface des branchies.

Sur 126 thons examinés cinq hébergeaient le parasite.

L'espèce semble très proche d'H. thynni Delaroché, d'H. lintoni Price et d'H. albsmithi Dollfus. En particulier, on peut remarquer

la présence d'organes hémisphériques sur les parois vaginales qui portent aussi, légèrement en arrière, de petites papilles coniques. Les trois paires de ventouses externes sont sub-égales, mais avec des variations assez importantes. La paire interne a des dimensions très inférieures.

2.3. - DIGENES

-Uroproctinella spinulosa (Yamaguti, 1938)

Localisation : Estomac

La muqueuse de l'organe ne présente pas de lésion qui soit attribuable à ce Digène. Collecté la plupart du temps dans le contenu stomacal, il est possible qu'il s'agisse plus d'un commensal que d'un véritable parasite.

Fréquence moyenne d'infestation : 34% des poissons examinés.

Il faut remarquer toutefois que le parasite semble particulièrement rare (du moins chez le jeune albacore), dans les zones de Pointe Noire et de Dakar.

L'infestation semble augmenter avec la taille du poisson.

Ce trématode a été décrit par Yamaguti chez Germo alalunga. Sa présence n'a pas encore été notée chez l'albacore ; toutefois, Hirudinella marina, récolté sur Neothunnus macropterus par Beebe en Californie (Nigrelli et Stunkardt, 1947), puis par Iversen et Hoven (1958) au voisinage des îles Christmas, pourrait correspondre à notre parasite, puisque dans les deux cas la nomenclature restrictive de Nigrelli et Stunkardt était utilisée qui met en synonymie H. marina et H. spinulosa.

-Phyllodistomum thunni, n. sp.

Cette espèce est proche, morphologiquement de P. sampaioi (Travassos 1963).

Localisation : reins, uretère, vessie. -

Fréquence moyenne d'infestation : 18%.

Le parasite n'a jamais été retrouvé sur les thons de plus de 100 cm (26 individus examinés).

Aucun Trématode de cette famille n'a été jusqu'ici signalé chez les Thunnidae.

-Didymozoidae (Poche, 1907)

Des représentants de cette famille sont toujours présents, et généralement en abondance chez l'albacore. Tous les albacores examinés étaient parasités et généralement de façon intense par des représentants de cette famille.

Genre Didomozoon (Taschenberg, 1878)

Une seule espèce a été rencontrée, située à la base et du côté interne des feuillets branchiaux. La forme générale du parasite et sa localisation conduisent à penser qu'il devrait s'agir de D. longicolle (Ishii, 1935).

Fréquence moyenne d'infestation : 90%.

Genre Koellikeria (Cobold, 1860)

Il a été mis en évidence au niveau de l'estomac, de l'intestin, de l'organe pylorique, des reins, des fosses nasales.

A chacune de ces localisations correspond un type morphologique particulier.

L'infestation la plus fréquente et la plus intense se produit au niveau de l'estomac (fréquence moyenne : 95%). Par son allure générale et les dimensions des ventouses et des oeufs, le parasite est ici très proche de K. orientalis déjà signalé chez l'albacore des côtes du Japon (Yamaguti, 1934).

Genre Didymocystis (Ariola, 1902)

D. Wedli (Ariola, 1902) est assez souvent présent à la surface des branchies (fréquence moyenne : 38%).

D'autres types morphologiques qui n'ont pu jusqu'ici être déterminés ont été également notés au niveau de la voûte palatine, des arcs branchiaux, du vomer, de la langue, des yeux, des fosses nasales mais jamais dans la cavité abdominale.

Des métacercaires que nous attribuons aux Didymozoidae et comparables à la forme Monilicaecum (Yamaguti, 1941), ont été régulièrement récoltés chez tous les individus examinés.

2. 4. - CESTODES

Ces parasites appartiennent tous à l'ordre des Tétrarhynchidea et se présentent donc sous forme de post-larves.

-Dasyrhynchus talismani (Dollfus, 1935)

Double localisation :

- artères branchiales

- vaisseaux de la région hépato-spléno-pylorique.

Par sa simple présence, le parasite entraîne des déformations

des parois vasculaires et le développement d'anévrismes.

Chez les jeunes albacores le parasitisme est plus fréquent et plus intense au niveau des artères branchiales (tableau annexe 1 et fig. 1); le phénomène s'inverse chez les poissons plus âgés. Au total, 73% des poissons de moins de 50 cm sont infestés et 100% au delà.

La présence de ce parasite a déjà été notée (Bussieras et Aldrin, 1965) chez l'albacore et le patudo (Th. obesus) du golfe de Guinée. Toutefois, la localisation au niveau des artères branchiales restait ignorée jusqu'ici.

- Callitetrarhynchus gracile (Rudolphi, 1819)

Localisation : enveloppes viscérales.

Fréquence moyenne : 22% des individus examinés. Ce parasite est particulièrement fréquent et abondant chez Euthynnus alleteratus : il a déjà été signalé chez l'albacore du golfe de Guinée (Aldrin, 1965)

- Tentacularia coryphenæ (Bosc, 1797)

Localisation : enveloppes viscérales et parois musculaires de la cavité abdominale.

7% des individus examinés étaient parasités.

Parasite par excellence du listao, Katsuwonus pelamis; il a été également récolté chez le thon rouge, Thunnus thynnus.

2.5. - NEMATODES

- Onchophora melanocephala (Rudolphi, 1819)

Localisation : organe pylorique.

Fréquence d'infestation : 32%.

Un parasite très proche, sinon identique, a été décrit par Rudolphi chez le thon rouge sous le nom de Cucullanus melanocephalus pour le mâle et Trichocephalus gibbosus pour la femelle. Une récente mise au point (Baudin, 1970) a permis l'adoption de cette dénomination; cette note était rédigée à partir de l'examen de femelles mûres ou juvéniles. Depuis, trois mâles ont été mis en évidence dont la description correspond bien à celle qu'a fait Rudolphi de C. melanocephalus.

- Larves d'Ascarididae

Rares, on les trouve enroulées en spirales sous les enveloppes de l'estomac, de l'intestin, de l'organe pylorique.

Des espèces appartenant au genre Contraecum ont été décrites chez le thon rouge, le germon et le listao.

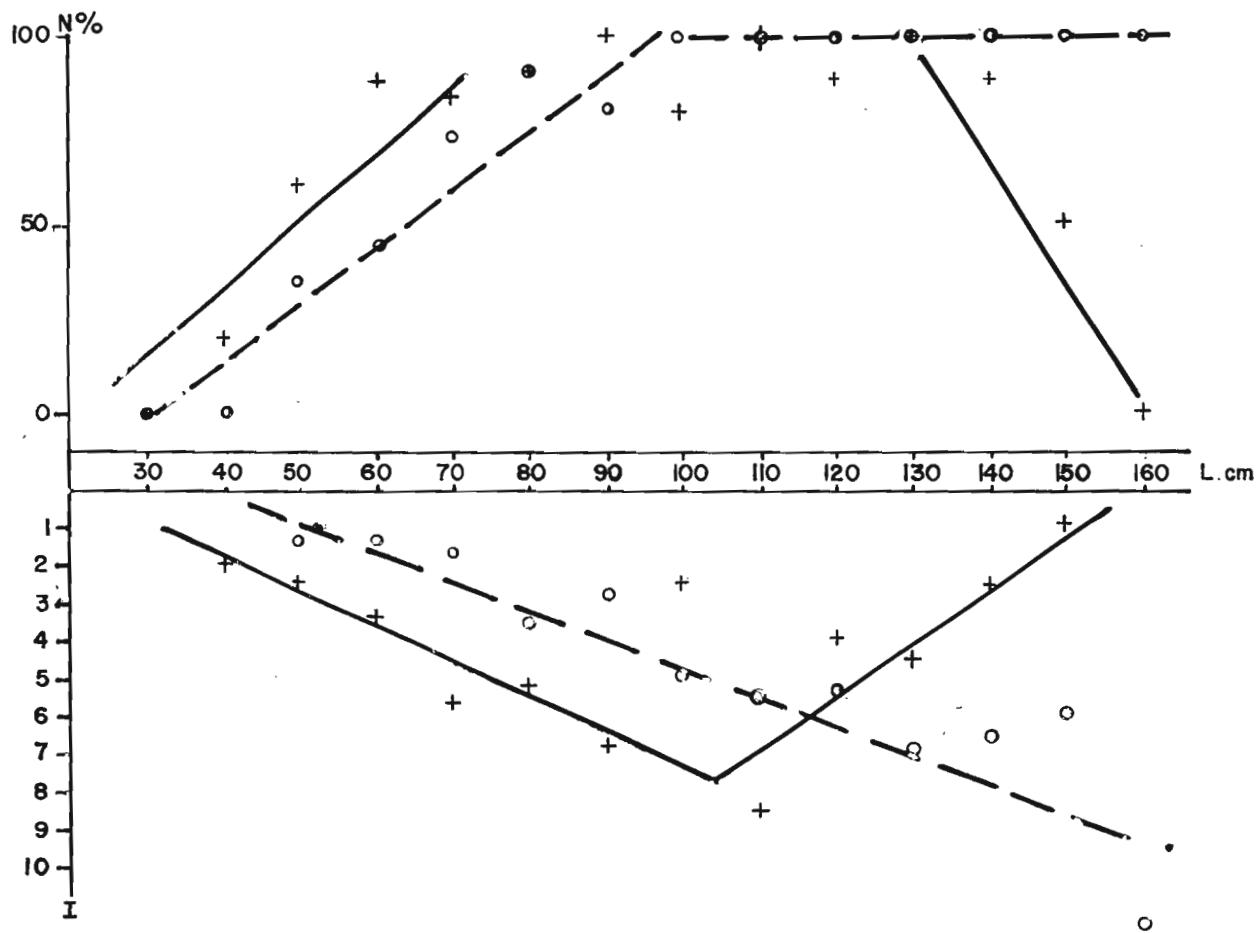


Fig. 1 Variations de la fréquence (N%) et de l'intensité (I) de l'infestation de D. talismani en fonction de la taille de l'albacore
(○ — localisation abdominale; + — branchies)

- Philometridae (Baylis et Daubney, 1926)

Localisation : ovaires.

33% des femelles adultes examinées présentaient le parasite. Jamais en abondance, il ne semble causer aucun dommage. Yuen et June (1957) ont relevé l'existence de Nématodes non déterminés chez l'albacore du Pacifique. Simmons (1969), note la présence de Nématodes dans les ovaires d'environ 90% de femelles mûres des listaos capturés dans l'Océan Atlantique ; ces nématodes appartenaient soit au genre Philometra, soit à la super-famille des Spiruroidea.

2.6. - ACANTHOCEPHALES

- Rhadinorhynchus cadenati (Golvan et Houin, 1964)

Localisation : parois intestinales et stomacales.

Le parasite n'a été mis en évidence que dans la zone de Dakar où il était particulièrement fréquent en juillet-août 1970 (9 thons parasités sur 12 examinés). L'espèce semble fréquente sur les côtes sénégalaises où elle a déjà été signalée chez de nombreux poissons, dont l'albacore (Golvan, 1969).

- Bolbosoma vasculosum (Rudolphi, 1819)

Localisation : parois viscérales.

Fréquence moyenne d'infestation : 15%.

Il faut toutefois remarquer le très faible taux de parasitisme sur les poissons de "Pointe Noire" et "d'Abidjan" (83% des 145 poissons autopsiés) par rapport à ceux de Dakar (50% sur 30 individus examinés).

Dans le genre Thunnus, on note la présence de B. vasculosum (Pacifique, Atlantique, Méditerranée) et de B. thunni (Pacifique).

2.7. - FORMES INDETERMINEES

Deux types parasitaires fréquemment rencontrés n'ont pu jusqu'ici être rattachés à des groupes connus.

- un petit globule sphérique de 1 à 2 mm de diamètre et présentant une concavité polaire - Localisation : masses musculaires.

- un ver allongé (plusieurs cm), fin, replié sur lui-même. Localisation : artère dorsale.

3. - VARIATIONS GEOGRAPHIQUES DU PARASITISME - ESSAI DE DETERMINATION DE STOCKS ECOLOGIQUES CHEZ L'ALBACORE DU GOLFE DE GUINEE

3.1. - Les fréquences d'infestations relatives à trois parasites ou groupes de parasites (C. abidjani et C. verrucosa ; U. spinulosa ; B. vasculosum), diffèrent très nettement chez les jeunes albacores (30 à 90cm) de chacune des trois zones (tableau ci-dessous).

PARASITES	INDIVIDUS INFESTES/INDIVIDUS EXAMINES		
	Zone de Dakar	Zone d'Abidjan	Zone de Pte Noire
<u>C. abidjani</u> et <u>C. verrucosa</u>	26/51	41/97	0/23
<u>U. spinulosa</u>	3/30	35/104	3/22
<u>B. vasculosum</u>	15/30	6/89	2/22

La comparaison des proportions, effectuée de manière exacte à l'aide de la loi hypergéométrique fait apparaître des différences significatives au seuil 0,01 (différences indiquées sur le tableau par le signe \neq). Les considérations qui suivent permettent d'avancer l'hypothèse que les thons de ces trois zones n'ont pas (à cet âge du moins) de relations entre eux et qu'ils semblent donc constituer des stocks écologiques distincts.

3.2- Stabilité de l'infestation dans le temps

Dans le tableau 2 en annexe, sont indiqués les proportions d'individus infestés au cours des mois et d'une année à l'autre.

Ces données sont portées en pourcentages sur les graphiques de la figure 4.

La permanence de chaque parasite dans les zones qu'il caractérise peut être constatée. Les données sont insuffisantes pour révéler d'éventuelles fluctuations saisonnières : si elles existent, elles ne sauraient cependant expliquer les différences d'infestation relevées dans les trois zones.

R. cadenati n'a été rencontré (tableau) que dans la région de Dakar. Toutefois le caractère très saisonnier de son infestation nous l'a fait écarter comme marqueur biologique éventuel.

3.3. - Variation du parasitisme avec la taille du poisson

Les graphiques de la figure 3 montrent les variations avec l'âge, des fréquences (nombre d'individus infestés/nombre d'examinés) et intensités (nombre de parasites/nombre de sujets infestés) des infestations dans les trois zones.

- Pour Caballerocotyla et Bolbosoma, les fréquences d'infestation sont relativement stables dans les intervalles de taille considérés.

- Pour Uroproctinella, au contraire, il existe des variations suffisamment importantes pour que ne soit pas accordée pour l'instant à cette espèce une valeur déterminante dans la séparation de stocks écologiques.

- Pour Caballerocotyla surtout, et Bolbosoma

La fréquence d'infestation maximale est atteinte pour les plus petites tailles considérées et n'augmente donc pas tandis que croît l'intensité de l'infestation. Le fait est en faveur d'une non réceptivité d'un certain pourcentage de poissons à ces parasites. On peut émettre l'hypothèse que les différences entre les zones sont dues à des résistances plus ou moins accentuées de véritables populations d'albacores. Bien entendu, il ne s'agit là que d'une perspective de recherche qui amènera à vérifier en particulier l'existence possible du parasitisme sur d'autres poissons dans les zones où l'albacore n'est pas contaminé.

3.4. - Longévité des parasites - Sensibilité aux facteurs extérieurs

Si les espèces considérées ont une vie brève, ou si elles sont éliminées rapidement par des variations physico-chimiques du milieu ambiant, elles n'ont évidemment pas de valeur en tant que "marque biologique". Il semble heureusement que ce ne soit pas le cas.

La longévité des Capsalinae des opercules et de la cavité buccale n'est pas connue. En ce qui concerne C. klawei, espèce voisine, sa taille semble augmenter avec l'âge des individus qu'il parasite ; ce caractère, allié à la présence optimale fréquente de deux individus par fosse nasale semble être l'indication d'une vie assez prolongée. Il en va sans doute de même pour les espèces du même genre.

Il s'agit de toute façon de monogènes, se reproduisant directement, sans utiliser d'hôtes intermédiaires. Le potentiel infestant reste donc constant dans un banc d'albacores et assure normalement le maintien du taux d'infestation, quelle que soit la longévité de l'adulte.

- Pour Bolbosoma, l'albacore est un hôte d'attente, et il est tout à fait logique de penser qu'il reste vivant durant une assez longue période.

Aucun indice ne permet par contre de faire une hypothèse sur la longévité d'Uroproctinella, mais la différenciation des trois stocks ne nécessite pas l'utilisation des données concernant cette espèce.

La sensibilité de ces parasites aux fluctuations du milieu n'est pas connue. Celles-ci sont cependant de faible amplitude, dans les limites tolérées par l'albacore. C. abidjani et C. verrucosa, U. spinulosa, B. vasculosum, restent présents toute l'année dans les régions où ils sévissent; les variations saisonnières qu'ils subissent ne sont pas moins importantes que les changements physico-chimiques qu'ils rencontreraient en passant d'une zone géographique à l'autre. Cette dernière éventualité ne saurait expliquer les différences d'infestation rencontrées.

4. - CONCLUSIONS

Une quarantaine de parasites, Crustacés et Helminthes ont été mis en évidence chez l'albacore du Golfe de Guinée. La plupart n'avaient jusqu'ici pas été signalés chez ce poisson. Trois d'entre eux au moins, C. abidjani, C. verrucosa, P. thunni sont des espèces nouvelles, ainsi probablement que certains Didymozoidae (Koellikeria de l'intestin et de l'organe pylorique).

D'une façon générale, la fréquence et l'intensité de l'infestation augmente avec la taille, mais tous les parasites cités ont été rencontrés chez les plus jeunes poissons examinés.

Des différences significatives ont été relevées entre les jeunes albacores des différentes zones de pêche. Elles ont conduit à émettre l'hypothèse de l'existence de trois stocks écologiques distincts :

- a) - stock de la "zone de Dakar" hébergeant fréquemment C. verrucosa, B. vasculosum.
- b) - stock de la "zone d'Abidjan" où B. vasculosum n'apparaît que rarement.
- c) - stock de la "zone de Pointe-Noire" où ces parasites n'apparaissent que peu ou pas du tout.

Exception faite pour ces trois espèces, ainsi que pour U. spinulosa et R. cadenati qui, pour des raisons diverses, ne peuvent être considérés comme de bons marqueurs biologiques, les caractères d'infestation ne semblent pas différer sensiblement d'une région à l'autre. Toutefois le nombre d'examen parasitaires effectués jusqu'ici est insuffisant pour qu'il soit possible de l'affirmer.

Les résultats acquis encouragent à poursuivre ce type de recherches, et si possible dans d'autres zones de l'Océan Atlantique.

Il convient en outre de vérifier l'hypothèse énoncée en recherchant particulièrement C. abidjani, C. verrucosa et B. vasculosum sur des échantillons plus importants d'albacores.

Enfin, la recherche de ces trois parasites devra également être systématiquement entreprise sur des espèces voisines, en vue de préciser si les variations géographiques des fréquences sont dues ou non à des différences de sensibilité chez ces poissons, et s'il y a lieu de conclure à l'existence de populations d'albacores génétiquement distinctes.

5. - BIBLIOGRAPHIE

- ALDRIN, J. F. (1965) - Observations sur la technologie et l'inspection des Thonidés. Rec. Med. Vet., CXLI, pp 680-713.
- BANE, G. W. (1969) - Parasites of the Yellowfin Tuna, Thunnus albacares, in the Atlantic Ocean. The Wasmann Journal of Biology, 27, 1, pp. 163-175.
- BAUDIN LAURENCIN, F. G. (1970) - Onchophora melanocephala (Rud., 1819) n. comb., Nematode Camallanidae, parasite du thon Albacore. Bull. Museum. (sous presse)
- BUSSIERAS, J. et ALDRIN, J. F. (1965) - Une tétrarhynchose vasculaire des thons du golfe de Guinée due aux larves plerocercus de Dasyrhynchus talismani R. Ph. Dollfus 1935. Rev. Elev. Med. vét. Pays trop., 18, 2, pp. 137-143.

- BUSSIERAS, J. et ALDRIN, J. F. (1967) - Caballerocotyla klawei Stunkard,
Monogène parasite-des sacs nasaux du thon albacore de l'Océan Atlantique. Rev. Elev. Med. vet. Pays trop., 20, 1, pp. 105-108.
- BUSSIERAS, J. et BAUDIN LAURENCIN, F. G. (1970) - Caballerocotyla abidjani n. sp. (Monogenea, Capsalidae), parasite des opercules du thon albacore, Thunnus albacares. Cah. ORSTOM, ser. oceanogr. (sous presse).
- DOLLFUS, R. Ph. (1962) - Deux espèces de Trématodes monogétiques parasites du "Bluefin tuna" de Californie. Ann. Parasit., 37, 4, pp. 517-529.
- GOLVAN, Y. I. (1969) - Systématique des Acanthocéphales. L'ordre des Palaecanthocephala Meyer 1931. La super-famille des Echinorhynchoidea (Cobbold 1876) Mem. Museum, ser. A, LVII, 373p.
- ISHII, N. (1935) - Studies on the Family Didymozoidae (Monticelli, 1888). Jap. J. Zool. 6, 2, pp. 279-335.
- IVERSEN, E. S. et HOVEN, E. E. (1958) - Some Trematodes of fishes from the Central Equatorial Pacific. Pacific Science, XII, pp. 131-134.
- KABATA, Z. (1963) - Parasites as Biological Tags. ICNAF spec. publ. 4, pp. 31-37.
- LEGENDRE, R. (1940) - La faune pélagique de l'Atlantique au large du Golfe de Gascogne, recueillie dans les estomacs des Germons. 3^{ie} partie ... parasites du Germon. Ann. Inst. Oceanogr., XX, pp. 276-288.
- NIGRELLI, R. S. et STUNKARD, H. W. (1947) - Studies on the genus Hirudinella giant Trematode of Scombriform Fishes. Zoologica, N. Y., 30, 4, pp. 185-196.
- NUNES-RUIVO, L. (1956) - Copépodes parasitas de peixes dos mares de Angola. Trab. Cent. Biol. pisc., 7, pp. 7-45.
- ROSSIGNOL, M et REPELIN, R. (1961) - Note sur Neothunnus albacora Lowe et Parathunnus obesus (Lowe, 1839). Différenciation des jeunes. Trav. C. R. O. Pointe-Noire, I, pp. 286-289.

- SHIINO , S. M. (1959) - Ostpazifische parasitierende Copepoden.
Rep. Fac. Fish. Univ. Mie, 3, 2, pp. 267-333.
- SIMMONS , D. C. (1969) - Maturity and Spawning of Skipjack Tuna
(Katsuwonus pelamis) in the Atlantic Ocean, with comments
on Nematode infestation of the ovaries.
U. S. Fish Wild. Serv. spec. scient. Rep. , 580; 17. p.
- SKRJABIN, K. I. (1955) - Trematodes des animaux et de l'homme. Traité
de Trématodologie. Akad. Nauk. , Moscou, XI, 751p. (en russe).
- STUNKARD , H. W. (1962) - Caballerocotyla klawei sp. n. , a
monogenetic trematode from the nasal capsule of Neothunnus
macropterus. J. parasit. , 48, 6, pp. 883-890.
- TALBOT, F. H. et PENRITH, M. J. (1960) - Thunnus(Neothunnus) alba-
cares, the yellowfin tunny and Thunnus (Parathunnus) obesus,
the bigeye tunny, on the south and east coasts of Africa.
CCTA/CSA, Colloque sur les thonidés, Dakar, 12-17 déc.
1960, Tunny, 60, II , 12p. , mimeo.
- TIMON-DAVID, J. (1935) - Sur les Wedlia parasites de l'estomac du thon.
Bull. Inst. oceanogr. , 670, IIp.
- TRAVASSOS, L. , TEIXERA DE FREITAS, J.-F. et KOHN, A. (1969) - Tre-
matodeos do Brasil. Mem. Inst. Osw. Cruz, 67, 886p.
- YAMAGUTI, S. (1938) - Studies on the helminth fauna of Japan. Part 24.
Trematodes of fishes. V. Jap. J. Zool. , 8, I, pp. 15-74.
- YAMAGUTI, S. (1942) - Studies on the helminth fauna of Japan. Part. 38.
Larval trematodes of fishes.
Jap. J. Med. Sc. VI. Bacteriol. & Parasitol. , 2, 3, pp. 131-160.
- YAMAGUTI, S. (1958-1963) - Systema Helminthum. Vol. I à V.
Interscience Publishers, London.

PARASITES	ZONE "de DAKAR"								ZONE "d' ABIDJAN"								ZONE "de POINTE NOIRE"							
	L < 90cm				L > 90cm				L < 90cm				L > 90cm				L < 90cm				L > 90cm			
	N	N'	P%	I x10	N	N'	P%	I x10	N	N'	P%	I x10	N	N'	P%	I x10	N	N'	P%	I x10	N	N'	P%	I x10
CRUSTACES COPEPODES																								
<i>C. productus</i>	51	27	53	80	6	5	83	556	87	58	67	76	36	28	77	209	22	12	55	315	8	5	63	1550
<i>P. appendiculatus</i>	29	13	44	15	0				62	13	21	15	24	6	25	87	6	3	50	10	5	0	0	
<i>E. thyrni</i>	29	0	0						62	1	2	10	70	4	6	17	22	0	0		35	3	9	15
<i>P. crassicornis</i>	51	0	0		6	0	0		104	0	0		41	0	0		25	2	8	25	8	0	0	
<i>E. brachyptera</i>	51	0	0		6	2	33	10	87	0	0		36	0	0		22	0	0		8	0	0	
MONOGENES																								
<i>C. klawei</i>	30	30	100	31					93	93	100	30	37	37	100	34	23	23	100	31	6	5	83	30
<i>C. abidjani</i>	51	26	51	29	10	4	40	30	97	41	42	44	36	15	42	87	23	0	0		5	0	0	
<i>C. verrucosa</i>																								
<i>H. sp.</i>	29	1	3	10					63	2	3	55	22	1	3	60	6	0	0		6	1	17	10
DIGENES																								
<i>U. spinulosa</i>	30	3	10	10					104	35	34	14	41	26	63	27	22	3	14	13	6	3	50	53
<i>P. thyrni</i>	30	7	23	24					84	16	19	13	32	3	9	13	22	6	27	10	6	0	0	
<i>D. longicolle</i>	29	26	90	252					30	25	83	476	16	13	81	265	11	9	82	501	4	4	100	442
<i>K. orientalis</i>	33	30	91	544					30	29	97	596	16	15	94	2395	11	11	100	300	4	4	100	3597
<i>Koellikeria sp.:</i>																								
Intestin	29	19	66	184					30	23	77	564	16	11	69	324	11	9	82	255	4	4	100	60
Organe pylorique	31	18	58	104					30	13	43	176	15	4	27	42	11	4	36	285	4	0	0	
Reins	30	7	23	29					30	3	10	13	10	2	20	465	11	0	0		4	2	50	55
Fosses nasales	30	2	7	10					30	0	0		14	0	1		12	1	8	10	4	1	25	10
<i>D. wedli</i>	29	9	31	38					30	6	20	17	15	13	87	131	11	4	36	25	4	2	50	115
<i>Didymocystis sp.:</i>																								
voute palatine	31	29	94	488					69	67	97	556	25	25	100	437	16	16	100	664	7	7	100	1007
arcs branchiaux	28	24	86	437					30	25	83	306	15	12	80	616	11	6	55	130	4	4	100	748
base feuillets br.	28	17	61	114					30	19	63	83	15	9	60	129	11	5	45	110	4	1	25	10
vomer	28	25	89	55					30	28	93	56	13	11	85	118	11	9	82	84	4	3	75	140
langue	28	23	82	45					30	25	83	70	15	14	93	153	10	8	80	86	4	3	75	170
yeux	29	19	66	41					30	15	50	33	14	9	64	33	12	4	33	40	4	1	25	30
fosses nasales	30	2	7	10					30	1	3	10	14	2	14	20	12	1	8	10	4	0	0	
CESTODES																								
<i>D. talismani</i> (branchies)	30	22	73	46					94	66	70	42	38	32	84	442	23	19	83	48	6	5	83	36
<i>D. talismani</i> (viscères)	30	17	57	15					99	53	54	23	33	33	100	63	24	18	75	24	6	6	100	56
<i>D. talismani</i> (total)	30	27	90	47					94	76	81	53	33	33	100	104	23	23	100	58	6	6	100	77
<i>C. gracile</i>	30	11	37	75					95	12	13	14	27	10	37	49	22	3	14	13	5	4	80	20
<i>T. coryphenae</i>	30	2	7	15					89	5	6	14	31	4	13	45	23	0	0		7	1	14	10
NEMATODES																								
<i>O. melanocephala</i>	30	10	33	14					93	21	23	11	33	22	66	31	21	3	14	10	5	2	40	25
Ascarididea (larves)	30	1	3	10					73	2	3	10	24	1	4	20	25	2	8	20	6	1	17	40
Philometridae	7	0	0						24	5	21	12	18	9	50	91	4	0	0		5	3	60	115
ACANTHOCEPHALES																								
<i>R. cadenati</i>	30	10	33	55					38	0	0		15	0	0		6	0	0		4	0	0	
<i>B. variculosum</i>	30	15	50	34					89	7	7	18	28	2	7	15	22	3	9	25	6	1	17	20

TABLEAU I - Pourcentages d'albacores infectés par les divers parasites rencontrés; taux moyens d'infestations (x 10)

		individus infestés / individus examinés								
An	Mois	" Dakar "			" Abidjan "			" Pointe-Noire "		
		C	U	B	C	U	B	C	U	B
19 68 à 19 71	Janv.	:	:		5/8	3/8	0/8	0/7	1/6	1/6
	Fév.	:	:		6/12	5/12	6/12	0/5	1/5	0/5
	Mars	2/3	0/3	2/3	0/1	1/1	0/1	0/2	0/2	1/2
	Avr.	:	:		0/1	2/5	0/3	:	:	
	Mai	:	:		7/13	5/16	0/3	:	:	
	Juin	1/2	0/2	1/2	:	:		:	:	
	Juil.	10/23	0/7	4/7	:	:		0/1	0/1	0/1
	Août	1/3	0/3	1/3	11/17	9/17	0/17	:	:	
	Sept.	2/4	1/4	4/4	1/2	1/2	0/2	0/1	0/1	0/1
	Oct.	6/9	0/4	1/4	2/17	3/17	0/18	0/1	0/1	0/1
	Nov.	5/8	2/8	3/8	5/18	4/18	0/17	0/3	1/3	0/3
	Déc.	1/2	0/2	1/2	4/8	2/8	0/8	0/3	0/3	0/3
1968		:	:		7/16	10/27	0/25	0/3	0/3	0/3
1969		:	:		8/28	10/28	2/27	0/9	1/8	0/8
1970		26/51	3/30	15/30	11/26	5/24	0/24	0/7	1/7	1/7
1971		2/3	0/3	2/3	15/27	10/25	4/13	0/4	1/4	1/4

TABLEAU 2 - Fréquences moyennes mensuelles et annuelles d'infestation par :
C. abidjani et C. verrucosa (C);
U. spinulosa (U); B. vasculosum (B).

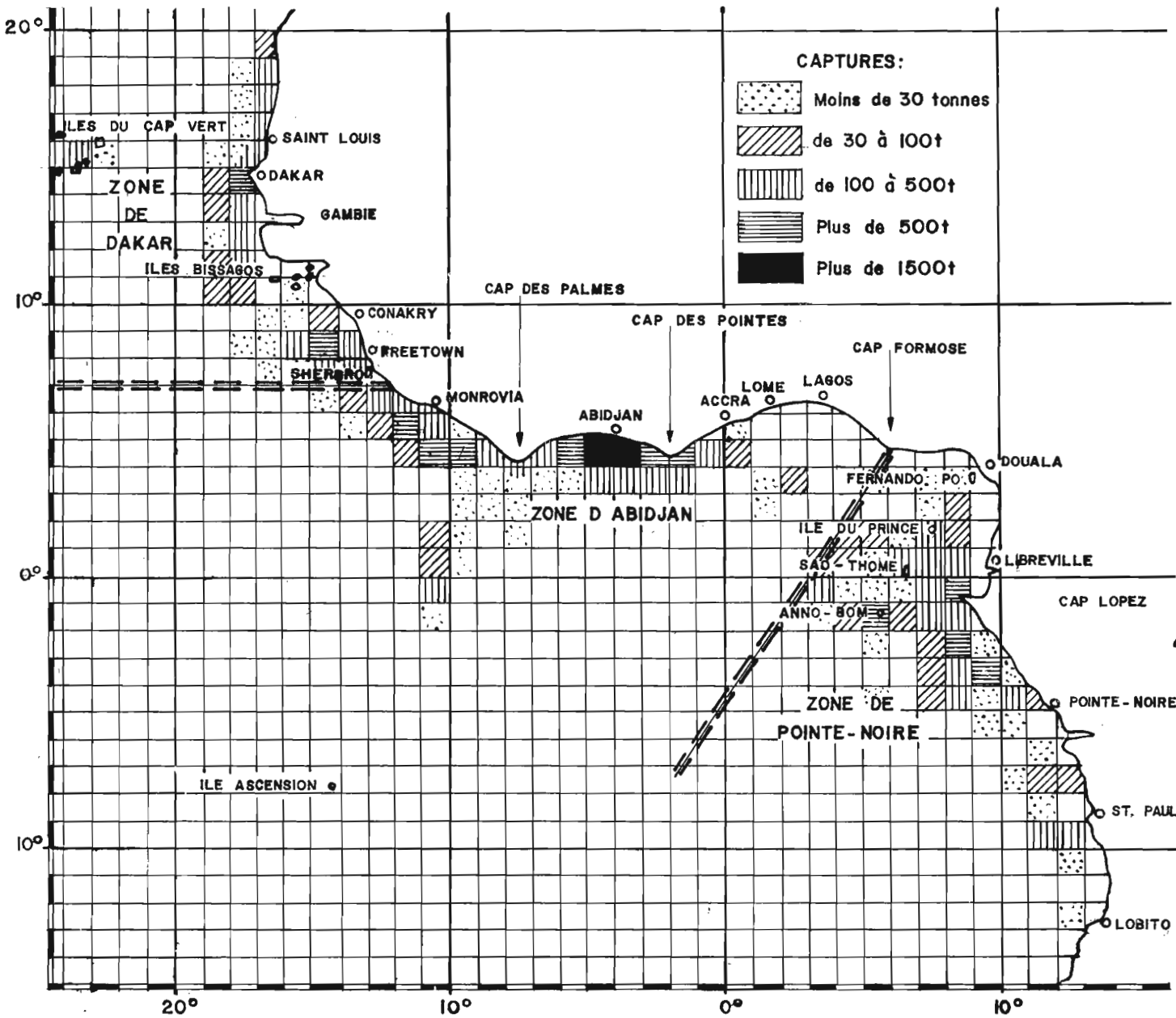
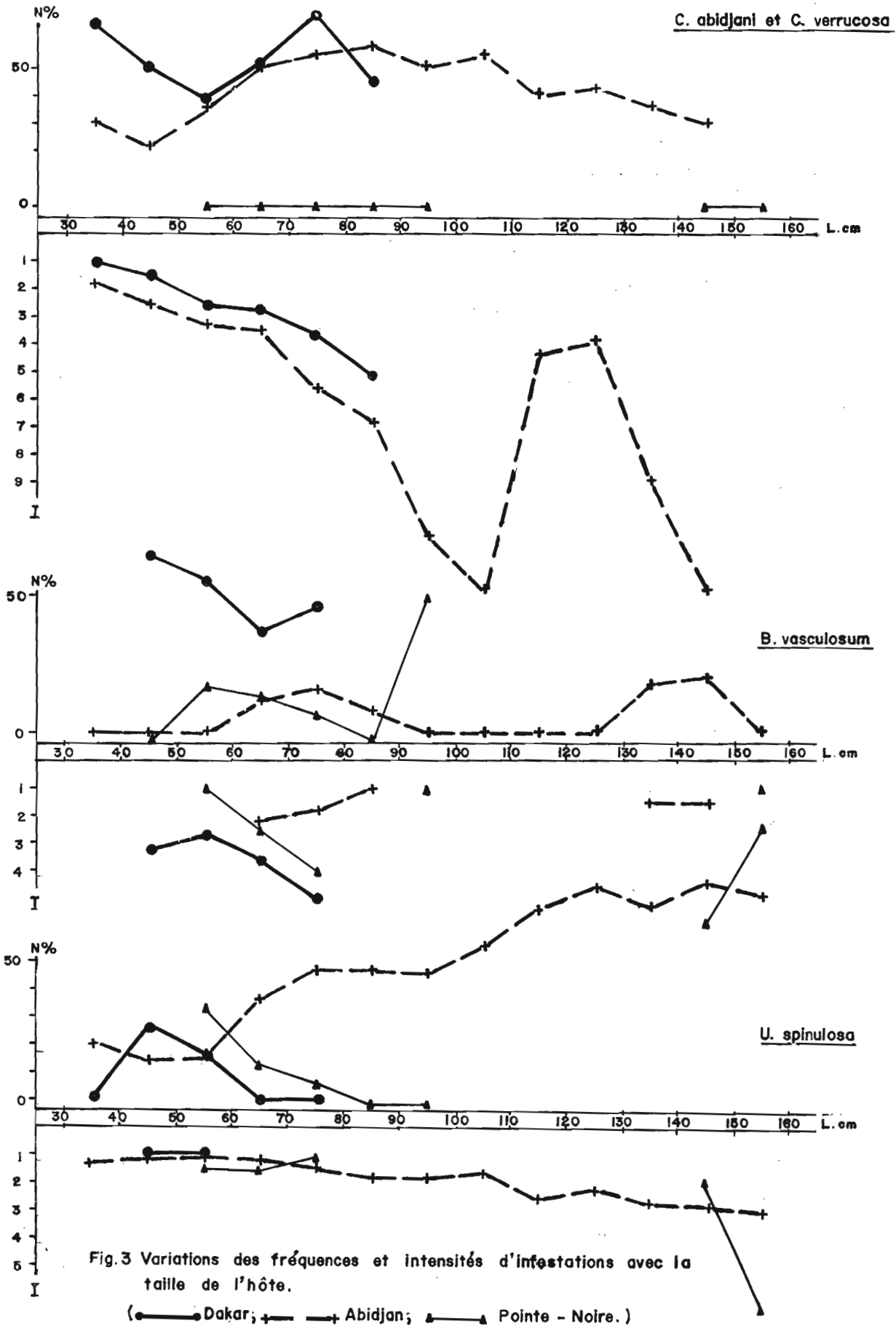


Fig.2 Zones de répartition des groupes d'albacores différents au point de vue parasitaire, Distribution des prises d'albacores réalisés en 1970 par les thoniers canneurs et senneurs.



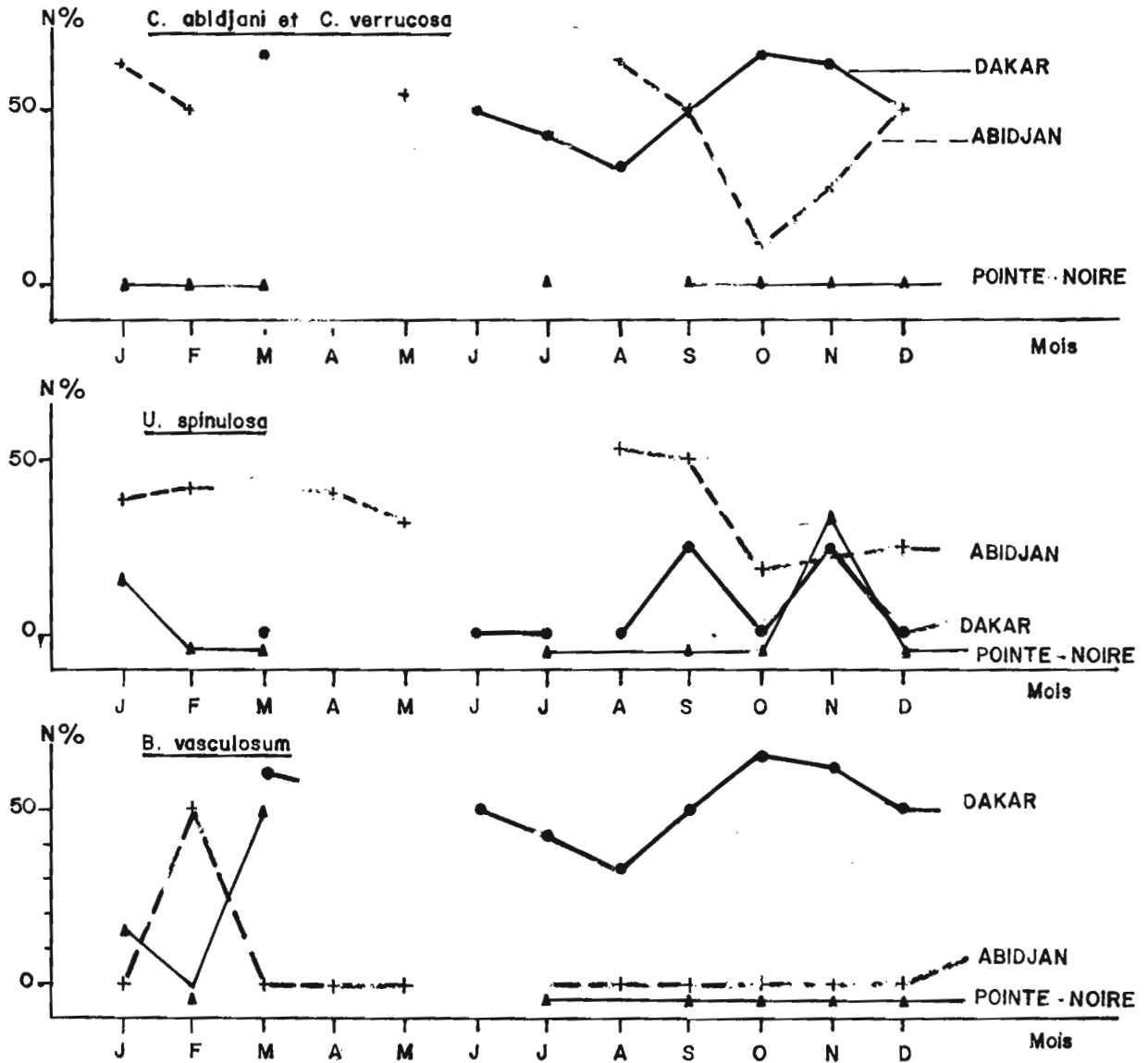


Fig. 4 Variations mensuelles des fréquences (N) d'infestations-