Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr., vol. VIII, n° 4, 1970.

LES CONTENUS STOMACAUX D'*ALEPISAURUS FEROX* DANS LE SUD-OUEST PACIFIQUE (CÉPHALOPODES)

par P. RANCUREL*

Résumé

*Le présent travail fait partie d'un groupe de publications réalisées sur la biologie d'*Alepisaurus ferox *capturés à la longue ligne dans les eaux du Pacifique Sud-Ouest. Peu de travaux ayant été publiés sur les Céphalopodes de cette région du Pacifique, l'accent a surtout été mis sur la taxonomie des Calmars servant de nourriture aux prédateurs pélagiques. Parmi les 34 espèces mentionnées qui appartiennent à 17 familles différentes, il apparaît que ce sont celles des* Onychoteuthidae *et des* Enoploteuthidae *qui se trouvent être les plus fréquemment rencontrées. A l'intérieur de ces deux familles, deux espèces sont abondantes et ont une fréquence de capture élevée.*

Des détails morphologiques nouveaux sont décrits pour une grande partie des espèces. Deux espèces nouvelles sont décrites (Enoploteuthis reticulata, Ctenopteryx sepioloidea), *deux autres bien que décrites ne sont pas nommées* (Onychia *sp. et* Onychoteuthis *sp.*) *à cause de la déformation des ventouses et crochets, due à l'action des sucs digestifs du prédateur, et par manque d'échantillon intact; trois espèces au moins sont nouvelles pour le Pacifique et considérées comme rares dans les autres océans.*

*Considérant les quelques informations concernant la biologie des Céphalopodes bathypélagiques, il est suggéré que la zone de chasse d'*Alepisaurus *dépasse rarement 300 mètres de profondeur.*

Abstract

The present work is part of a group of publications made on food and biology of Alepisaurus ferox, *caught with long lines in the South West Pacific.*

Few local works having been done on Cephalopoda of this Pacific areas, the study is chiefly based on taxonomy of squids which are fed by pelagic predators.

Thirty four species are noted and among them it seems that families Onychoteuthidae *and* Enoploteuthidae *are the most regularly encountered. Into these two families, two species are peculiarly very abundant. New morphological features are added for most of species.*

Two new species are described (Enoploteuthis reticulata, Ctenopteryx sepioloidea); *two other species are described but not named* (Onychia sp., Onychoteuthis sp.) *because of loss or lysis of the fixing apparatus of arms and tentacles as a result of action of digestive juices of* Alepisaurus. *Three species, at least, are new to the Pacific and considered as rather rare in other oceans.*

Considering the previous studies on biology of bathypelagic squids it is suggested that Alepisaurus *hunting area is rarely deeper than* 300 *meters.*

* Océanographe biologiste. Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa (Nouvelle-Calédonie), B.P. n° 4.

INTRODUCTION

Dans le cadre des recherches entreprises par le Centre *O.R.S.T.O.M.* de Nouméa sur la biologie des Thons et sur leur exploitation, les chercheurs de ce Centre ont été amenés à étudier les divers maillons de la chaîne alimentaire qui aboutit aux grands Poissons pélagiques d'intérêt commercial. Entreprises dès 1956 par l'ORSOM III, les campagnes de pêche aux longues lignes ont permis la récolte d'un abondant matériel provenant de tout le Pacifique Sud-Ouest et Central. L'effort s'est principalement porté sur la région de la Nouvelle-Calédonie et des Nouvelles-Hébrides, dans laquelle des campagnes océanographiques régulières avaient également lieu. Les résultats bruts de ces croisières ont été résumés dans un rapport ronéotypé par le Centre de Nouméa (M. Legand et R. Grandperrin : Résultats des stations de longue ligne expérimentale effectuées dans le Pacifique Sud-Ouest et Central par le Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa de 1956 à 1968. Rapport n° 30, mars 1969).

Au cours de ces pêches, parmi les Poissons autres que les Thons, se trouve un lot important d'*Alepisaurus ferox* dont la qualité de collecteur est bien connue et dont la particularité est de toujours présenter un contenu stomacal en très bon état de conservation. Le remarquable état des proies ingérées pose l'irritant problème de savoir quand, où et comment se fait la digestion et la préhension des proies. Rofen (1966) pense que la digestion est extra-stomacale et qu'elle a lieu dans la première partie de l'intestin, l'estomac ne jouant qu'un rôle de stockage. Il n'entre pas dans le cadre de ce travail de participer à la polémique, mais de profiter de la parfaite conservation du matériel teuthologique mis ainsi à notre disposition. Il doit être noté toutefois, dans cet ordre d'idée, que si l'estomac d'*Alepisaurus* peut être considéré comme une poche servant à emmagasiner les proies au cours d'une période d'activité de chasse, cette poche, à l'instar d'un jabot, n'a pas seulement un rôle passif, mais joue un rôle de prédigestion du bol alimentaire stocké ; tous les Céphalopodes prélevés, même lorsqu'ils présentaient un aspect tégumentaire parfait, montraient toujours les parties cornées des crochets et des ventouses déformées et ramollies. Elles semblaient avoir subi un début d'hydrolyse et seules les parties épaisses et volumineuses avaient résisté à l'action de cette attaque. Pour cette raison, il ne m'a pas été possible de décrire en détails deux espèces d'*Onychoteuthidae* ayant toutes les apparences d'espèces nouvelles, mais qui n'ont conservé sur l'appareil brachial que des ventouses et des crochets semblant avoir fondu et ne permettant aucune description. Dans la mesure du possible, les descriptions ont été complétées par l'examen d'échantillons provenant de pêches bathypélagiques au filet, effectuées dans la même région.

La liste des espèces décrites comprend : des espèces nouvelles pour le Pacifique, d'autres espèces considérées comme très rares, et enfin, en dehors des espèces à caractères incomplets et non nommées, deux espèces nouvelles.

Ce travail fait partie d'un groupe de publications se rapportant aux contenus stomacaux d'*Alepisaurus ferox* et comprenant jusqu'à présent deux publications sous presse, l'une sur la biologie d'*Alepisaurus* lui-même (Grandperrin-Legand), l'autre sur les Poissons de ses contenus stomacaux (Fourmanoir). D'autres études sur les Crustacés Amphipodes des contenus stomacaux doivent être entreprises, permettant une bonne liaison dans l'étude des divers maillons de la chaîne alimentaire (Repelin).

LISTE DES FAMILLES ET ESPÈCES RENCONTRÉES

SEPIOIDEA

A. Sepiolidae

1 : *Euprymna sp.*

TEUTHOIDEA

B. Ommastrephidae

2 : *Symplectoteuthis luminosa*
3 : *Hyaloteuthis pelagica*
4 : *Ornitoteuthis volatilis*

C. Onychoteuthidae

5 : *Onychia sp.*
6 : *Onychoteuthis sp.*
7 : *Ancistroteuthis lichteinsteini*
8 : *Tetronychoteuthis massyae*

D. Thysanoteuthidae

9 : *Thysanoteuthis rhombus*

E. Ctenopterygidae

10 : *Ctenopteryx sepioloidea n. sp.*

F. Enoploteuthidae

11 : *Abralia sp.*
12 : *Pterygioteuthis giardi*
13 : *Abraliopsis sp.*
14 : *Enoploteuthis reticulata n. sp.*

G. Octopoteuthidae

15 : *Octopoteuthis sicula*
16 : *Taningia danae*

H. Histioteuthidae

17 : *Calliteuthis (celetaria?)*
18 : *Calliteuthis dofleini*

I. Chiroteuthidae

19 : *Chiroteuthis sp.*

J. Lepidoteuthidae

20 : *Lepidoteuthis grimaldi*

K. Cranchiidae

21 : *Cranchia scabra*
22 : *Liocranchia reinhardti*
23 : *Taonidium pacificum*

OCTOPODA

L. Bolitaenidae

24 : *Japetella diaphana*
25 : *Eledonella pygmaea*
25 : *Eledonella pygmaea* (?)

M. Amphitraetidae

26 : *Amphitaetus pelagicus*

N. Vitreledonellidae

27 : *Vitreledonella richardi*

O. Octopodidae

28 : *Octopus (Macrotritopus)*
29 : *Octopus teuthoides*
30 : *Octopus* (larves)

P. Tremoctopodidae

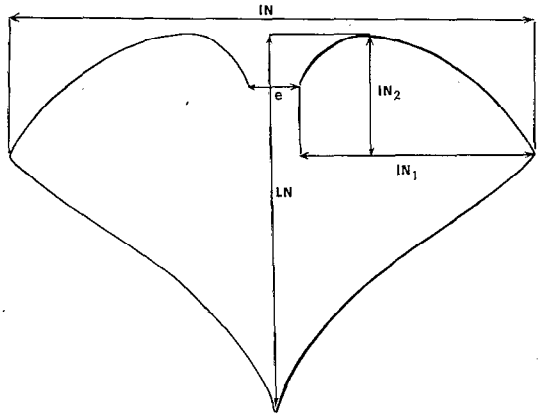
31 : *Tremoctopus violaceus*

Q. Argonautidae

32 : *Argonauta argo*
33 : *Argonauta hians*
34 : *Argonauta nodosa* (?)

Abréviations employées dans les tableaux

Br : Nombre de filaments branchiaux
e : Espace compris entre les deux auricules de la nageoire
hM : Plus grande hauteur du Manteau
L : Longueur totale
LD : Longueur dorsale prise de l'apex du Manteau à la ligne médio-oculaire (Octopodes)
LM : Longueur dorsale du Manteau
Lm : Longueur de la Massue
LN : Longueur de la Nageoire
Lt : Longueur du Tentacule
LT : Longueur de la Tête
lM : Largeur du Manteau
lN : Largeur de la Nageoire
lN 1 : Largeur de la Nageoire de la base du lobe à la pointe externe, prise entre perpendiculaires
lN 2 : Hauteur du lobe
lT : Largeur de la Tête
O : Diamètre de l'œil
Q : Longueur du cône caudal
I-II-III-IV : Longueur des Bras
A-B-C-D-E : Profondeur des secteurs du Velum



Sauf précision contraire, L et LM sont exprimées en millimètres, toutes les autres mesures sont des pourcentages de LM.

ORDRE : *SEPIOIDEA*

1. — Famille SEPIOLIDAE

Genre **Euprymna**

— *Euprymna sp.*

Un seul échantillon (n° 86 sans étiquette).

Manteau arrondi, en forme de sac aussi large que long, uni à la tête par une bride nucale assez large ; les ourlets latéraux sont rabattus en arrière, libérant le globe entier de l'œil ; la marge ventrale sinueuse laisse entièrement libre un entonnoir long et mince se prolongeant jusqu'à la naissance des bras ventraux.

Les nageoires, insérées vers le milieu du dos sont arrondies et auriculées vers l'avant.

La tête large, est munie de gros yeux globuleux.

Les bras sont longs, flexueux, ponctués de gros chromatophores alignés. La plupart des ventouses ont disparu et seuls subsistent les pédoncules disposés sur quatre rangs, donnant aux bras un aspect papillé. Les quelques ventouses restantes ne montrent pas de différenciation particulière.

Les tentacules, à forte tige arrondie, sont prolongés d'une massue garnie de très petites ventouses et dont l'extrémité enroulée sur elle-même porte des organes de fixation plus clairs que les proximaux.

L'absence presque totale de ventouses jointe au sexe femelle de l'échantillon, ne me permettent aucune détermination spécifique.

ORDRE : *TEUTHOIDEA*

1. — Famille OMMASTREPHIDAE.

1. Genre **Symplectoteuthis**

— *Symplectoteuthis luminosa* Sasaki 1915 (fig. 1).

ORIGINE DU MATÉRIEL : 1 échantillon n° 6 (22°46 S-162°00 E).

En très mauvais état, ce petit échantillon juvénile de 62 mm de longueur dorsale du manteau, présente outre la soudure de l'un des 2 cartilages palléo-siphonaux, les 2 bandes caractéristiques de l'espèce.

L'épiderme superficiel enlevé mit à jour deux bandes claires enfoncées légèrement dans les muscles sous-jacents qui devaient être surmontées de bandes épidermiques plus larges. Les bandes se continuent sans interruption jusqu'à l'extrémité postérieure du corps.

La cavité palléale renferme un organe lumineux viscéral médian au-dessus de la poche du noir. Aucun organe lumineux n'est visible au voisinage de l'anus.

L'état de la tête ne permet aucune distinction des autres taches lumineuses ni une étude de l'appareil brachial.

2. Genre **Hyaloteuthis**

— *Hyaloteuthis pelagica* (Bosc 1849) (fig. 2-8).

MATÉRIEL : n° 23 a : LM 50 mm, mâle ; n° 23 b (22°54 S-164°38 E) ;
n° 33 : LM 67 mm, femelle (19°08 S-168°00 E) ;
n° 34 : LM 61 mm, mâle (18°20 S-167°14 E) ;
n° 40 : LM 60 mm, femelle (18°25 S-167°37 W) ;
n° 64 : LM 50 mm, mâle (22°45 S-164°35 E) ;
n° 82 : LM 63 mm, femelle (23°04 S-164°54 E).

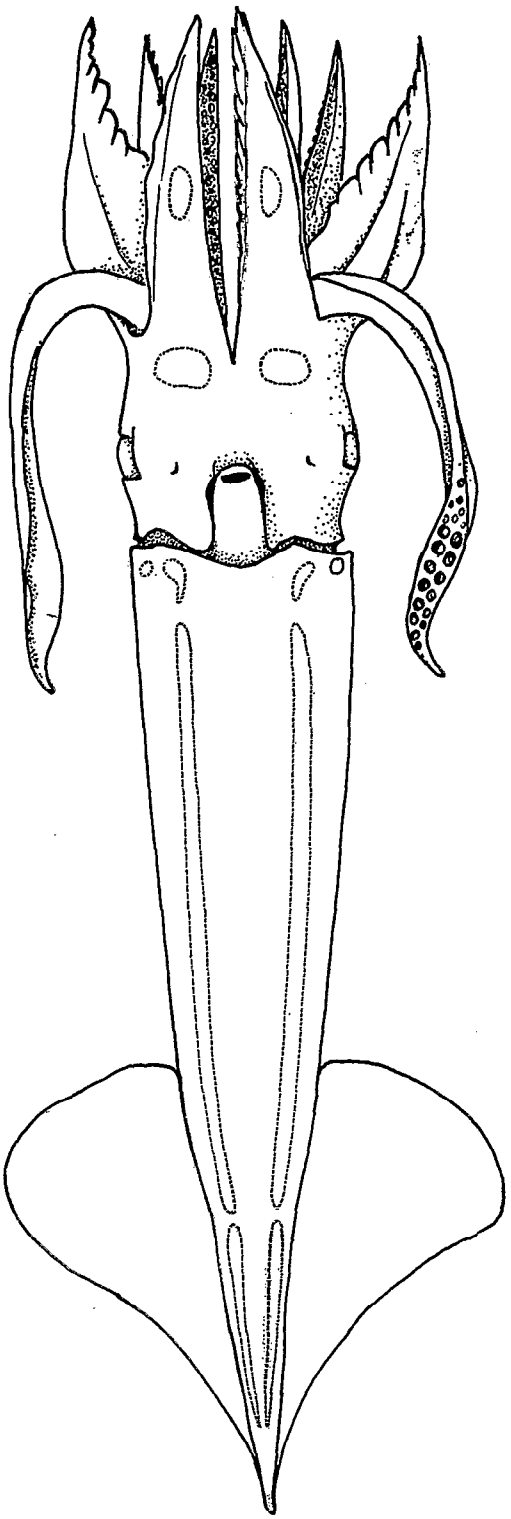


Fig. 1. — *Symplectoteuthis luminosa* d'après Okada 1927.

Sept exemplaires de cet *Ommastrephidae*, en bon état relatif, furent trouvés dans les estomacs d'*Alepisaurus*. Leur description correspond bien à celles minutieuses de PFEFFER (1912) et de SASAKI (1929) en dehors de quelques points particuliers qui seront notés plus loin. Les six plus grands échantillons étaient des adultes (3 ♂, 3 ♀) possédant des spermatophores, dont certains engagés dans le siphon, et des ovules paraissant sur le point d'être pondus.

TABLEAU I

Mensurations relatives en % de la longueur dorsale du manteau exprimée en millimètres de *Hyaloteuthis pelagica*

N° échantillon	23b	23a	64	40	34	82	33	Adam 1957	Sasaki 1929	
LM	38	50	50	60	61	63	67	49	71	50
lM	29	26	20	18,4	21,4	20,6	20,8	19,4	20,0	36
LN	29	36	34	33,4	37,6	36,5	33,6	36,0	36,6	30
lN	50	64	44	50,0	50,7	57,0	50,7	47,0	55,0	50
I	26,4	32	25	24,2	29,5	27,0	29,8		31,0	
II	31,6	36	26	27,5	32,8	32,6	35,0	24	35,0	
III	31,6	36	26	27,5	31,2	32,6	35,0	à	32,4	
IV	31,6	40	28	27,5	31,2	33,4	34,4	27	37,6	46
Lt	—	70	52	50	54	62	52,5	45	54	—
Lm	—	18	19	15	16,4	15,9	20,8	16,4	16,9 18,3	—
Sexe	Indet	♂	♂	♀	♂	♀	♀	♀	♀	♀

Le manteau est allongé, presque cylindrique, s'amincissant à la partie postérieure au-dessous de la nageoire. Le bord palléal dorsal antérieur est à peine marqué par la légère pointe du gladius, le bord ventral légèrement encoché est muni de deux pointes latérales au siphon. La face ventrale du manteau porte les 19 taches blanches ovales caractéristiques de l'espèce, disposées par paires symétriques, sauf la terminale impaire. Les nageoires sont petites, mesurant environ le tiers de la longueur du manteau, et leur largeur atteint la moitié de cette longueur. Elles sont terminales, avec un bord antérieur légèrement convexe, un bord postérieur droit très légèrement concave, et leur pointe est médiane. La tête a la même largeur que l'ouverture palléale, sa face ventrale est fortement encochée par la gouttière siphonale qui présente des bordures minces. La foveola montre une mince membrane transversale, surmontée d'une dizaine de plis longitudinaux. Ce nombre correspondant à celui donné par ADAM, est plus élevé que celui indiqué par SASAKI (7) ; de même, comme ADAM, je n'ai pu voir les poches latérales mentionnées par l'auteur japonais. La région nucale ne porte que les trois plis latéraux signalés par les auteurs sans aucune autre formation. Les yeux assez grands présentent un sinus bien marqué au niveau de l'intervalle du troisième et quatrième bras. Deux taches blanches sont visibles à la base des bras ventraux.

Le siphon est fort, arrivant vers le centre de la tête. Je n'ai pu retrouver sur les divers exemplaires la disposition des plaques de l'organe du siphon, seule la tache en V inversé pouvait se distinguer avec difficulté. De même, les adducteurs ne m'ont pas paru être pairs et je n'ai rencontré qu'une seule bande musculaire latérale. Les cartilages de fermeture du manteau et du siphon sont parfaitement identiques à ceux décrits et figurés par SASAKI.

Les bras ont sensiblement la même longueur, en dehors des dorsaux nettement plus courts, ils mesurent environ le tiers de la longueur dorsale du manteau. Les bras dorsaux possèdent des membranes de protection basses munies de pointes au niveau des ventouses, la base de ces renforcements de la membrane étant proche ou confondue avec la base des pédoncules des ventouses. Cette disposition se retrouve sur tous les bras et nous le verrons, de façon beaucoup plus affirmée sur la massue tentaculaire. La membrane natatoire est peu développée.

Bras dorso-latéraux avec membranes natatoires basses, mieux développées du côté ventral.

Membranes de protection assez développées, ventrale plus haute que la dorsale, avec trabécules de soutien au niveau des ventouses, quelques-unes des ventouses du rang ventral sont, comme le signale SASAKI, un peu plus volumineuses que leurs symétriques dorsales.

Bras ventro-latéraux bien carénés latéralement, membrane de protection dorsale normalement développée, ventrale très haute, munie de longs trabécules à bases jointives avec celles des pédoncules des ventouses.

Bras ventraux à membrane de protection et natatoire basses. Je n'ai pu retrouver les taches d'apparence lumineuses signalées par ADAM sur le tiers et les deux-tiers des bras ventraux. La membrane buccale et les attaches des piliers aux bras sont conformes aux descriptions.

Les tentacules possèdent un pédoncule plus ou moins aplati, à face orale plate limitée par une nette bordure. Membrane natatoire de la massue bien développée (fig. 3 a-6 A). Jusqu'à la parution de l'ouvrage de SASAKI (1929, p. 297) aucune description de l'organisation de la massue n'a été faite. PFEFFER (1912) ne put en donner aucun détail ne disposant que d'échantillons sans tentacules. ADAM (1957) ne peut non plus apporter de faits nouveaux, l'état de son matériel ne le lui permettant pas.

Nos exemplaires présentent pourtant une disposition particulière des ventouses latérales, visible chez tous nos échantillons tant mâles que femelles et non signalée par l'auteur japonais.

La massue est un peu plus large que le pédoncule, mais paraît plus élargie par le passage du côté ventral de la membrane natatoire externe qui la sous-tend jusqu'à son extrémité.

La disposition générale de l'appareil de fixation comprenant : ventouses carpales avec boutons de fixation, ventouses palmaires et ventouses distales, correspond bien à la description de SASAKI et le nombre de ventouses mentionné pour chacune de ces catégories correspond parfaitement. Nous trouvons en général, 4 à 5 petites ventouses carpales ainsi que 2 à 3 boutons mous, puis 6 rangées obliques de 4 ventouses formant la région palmaire, les ventouses médianes étant très grosses, principalement celles des 4 rangées médianes. Les ventouses latérales montrent une disposition non encore signalée. Sur tous nos exemplaires elles sont portées sur les trabécules de renforcement des membranes de protection, qui, très basses au niveau de grosses ventouses se divisent en deux lobes de part et d'autre de la petite ventouse latérale, les lobes fournis par la membrane ventrale ont leurs angles externes arrondis (fig. 3 d) alors qu'ils sont pointus et étendus sur ceux du bord dorsal (fig. 3 c). Le « pédoncule-trabécule » prend naissance près du milieu de la paume de la massue sur la crête séparant les cupules hémisphériques logeant les grosses ventouses médianes ; ces dernières sont disposées en quinconce de part et d'autre de la ligne médiane et l'obliquité des rangées conduit à l'opposition d'une grosse ventouse médiane à une petite marginale du rang inférieur ou supérieur (fig. 3 b).

La partie distale de la massue porte une quinzaine de rangées obliques de 4 ventouses dont les 2 ventrales sont beaucoup plus petites que les 2 dorsales. Les membranes de protection disparaissant dès le début des séries à 4 rangs, toutes les ventouses deviennent normalement pédonculées et la membrane ventrale retrouve ses trabécules et son intégrité.

La région apicale possède 4 à 5 séries de 4 très petites ventouses de taille identique.

Les cercles cornés des ventouses, attaqués par les sucs digestifs du prédateur ne présentent plus sur nos échantillons qu'une garniture de denticules confuse et non descriptible.

Il est étonnant qu'une disposition aussi particulière des ventouses médio-latérales ait échappé à un descripteur aussi soigneux que SASAKI qui signale avoir eu à sa disposition, à l'avantage de tous les autres spécialistes antérieurs ou plus récents, un matériel en bon état et « très bien conservé ».

Il signale en début de description (p. 286) que l'échantillon en meilleur état se trouve être le plus grand (71 mm LM). Or, nos exemplaires sont tous de taille inférieure (maximum : 67 mm) bien que parfaitement adultes. Il se pourrait donc que ce caractère, non mentionné par SASAKI ne soit parfaitement visible que chez les animaux jeunes, jusqu'à un certain stade de maturité et qu'il s'estompe chez les individus ayant atteint leur complet développement, ne restant perceptible que pour un observateur prévenu.

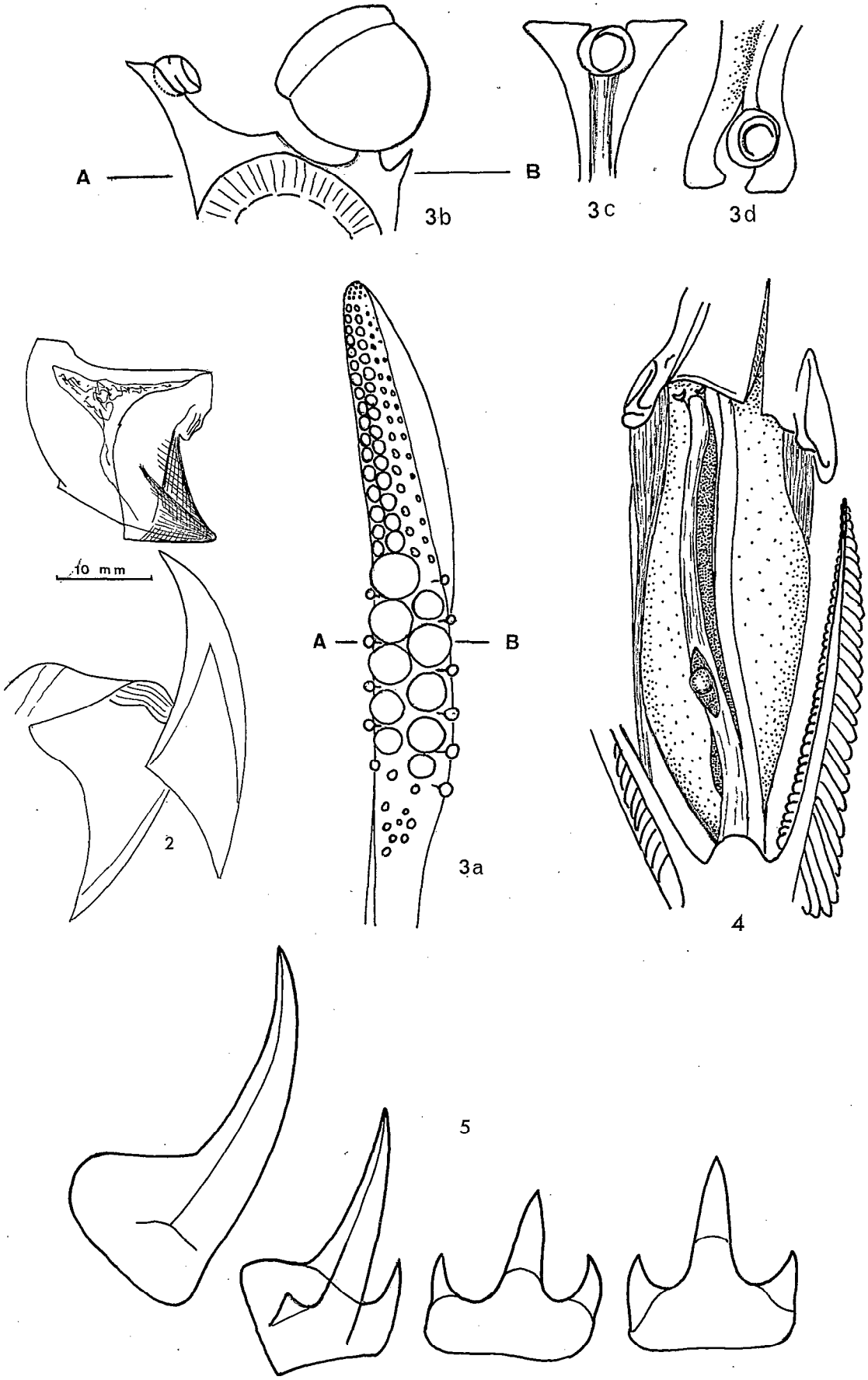


Fig. 2. — *Hyaloteuthis pelagica*, Bec.
Fig. 3. — *Hyaloteuthis pelagica: a)* Schéma de la massue ; *b)* coupe de la massue montrant la disposition des ventouses latérales ; *c)* ventouse latérale dorsale ; *d)* ventouse latérale ventrale.
Fig. 4. — *Hyaloteuthis pelagica*, organe lumineux viscéral.
Fig. 5. — *Hyaloteuthis pelagica*, radula.

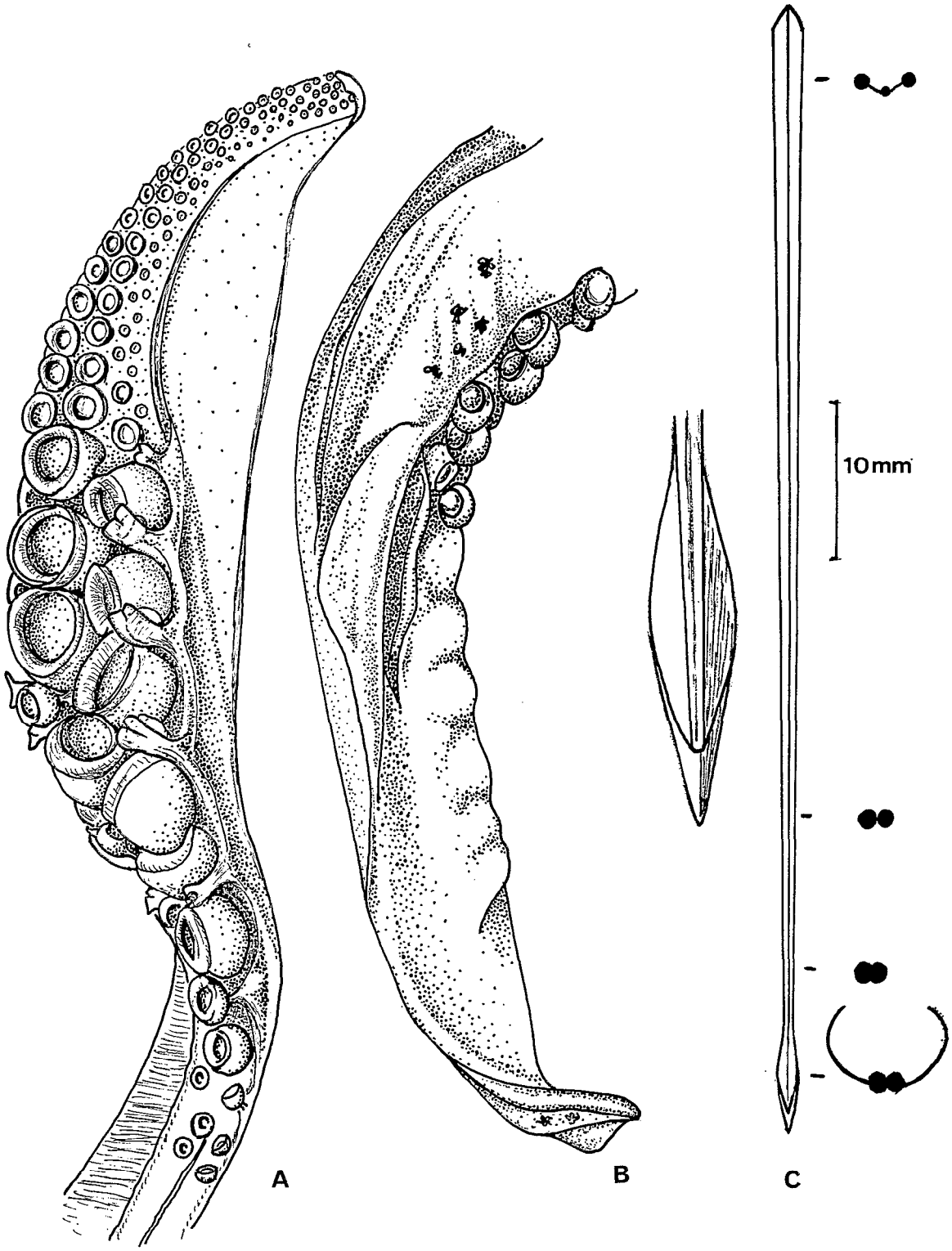


Fig. 6. — *Hyaloteuthis pelagica : a)* Massue du tentacule gauche ; *b)* extrémité du bras hectocotyle ; *c)* gladius.

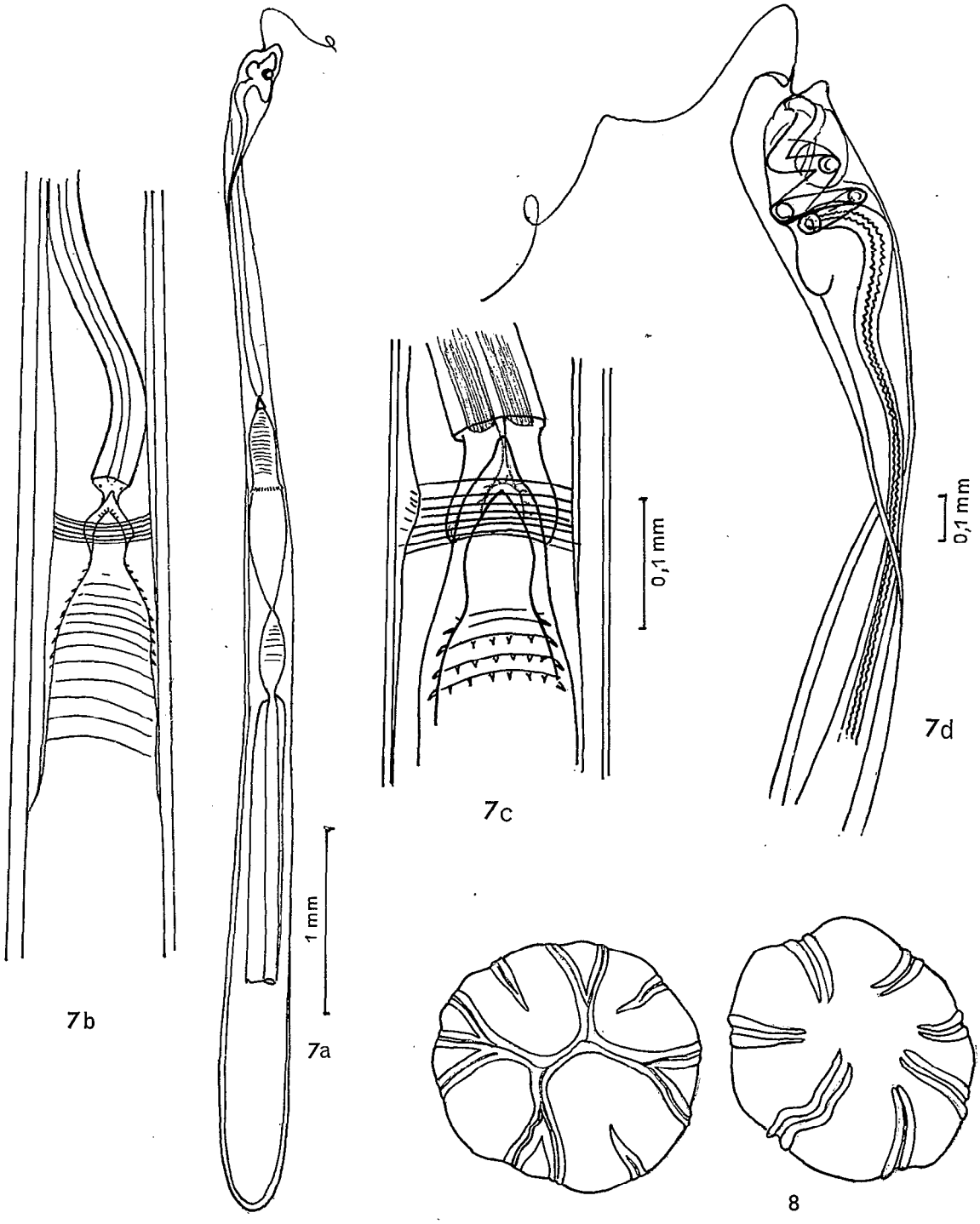


Fig. 7. — *Hyaloteuthis pelagica: a)* spermatophore ; *b-c)* région médiane ; *d)* région apicale.
Fig. 8. — *Hyaloteuthis pelagica,* ovules.

Hectocotyle (fig. 6 B). A ma connaissance seul PFEFFER fait mention de l'hectocotylisation du bras ventral droit (je n'ai pu consulter les travaux de POSSELT (1890) et de STEENSTRUP (1880).

Il est légèrement plus long et plus épais que l'autre bras ventral. Sa moitié proximale est identique à son homologue gauche et porte dorsalement une gouttière formée par un repli provenant du bras supérieur qui a contourné la base du tentacule ; ce repli représentant la membrane natatoire parcourt le bras sur la moitié de la longueur. La moitié distale du bras est entièrement dépourvue de ventouse, il n'en subsiste que les bourrelets basaux, médians sur la surface orale du bras qui se termine par une lame plate, pointue et souple. Au niveau de la zone de disparition des ventouses, un repli semi-lunaire ventral prend naissance au-dessous de la membrane protectrice et vient s'accoler au repli ventral principal. La membrane ventrale protectrice des ventouses s'arrête à ce niveau après avoir donné un bourrelet plus important. La membrane protectrice ventrale peu développée le long de la moitié distale du bras, disparaît sur la partie dénudée.

Organe lumineux intrapalléal (fig. 4).

Outre les organes lumineux externes, il faut signaler dans la cavité palléale, la présence d'un organe clair, arrondi, situé entre la poche du noir et le rectum, aux deux-tiers postérieurs environ de la masse intestinale.

ROPER (1963) signale la présence de 2 photophores intestinaux chez *Ommastrephes pteropus* ainsi que chez *Dosidiscus gigas* et *Symplectoteuthis oualaniensis*, le cas d'*Ornithoteuthis* étant mis à part. Le manque de matériel n'a pu permettre à cet auteur de compléter sa liste par *Hyaloteuthis pelagica* pour examiner la sous-famille des *Stenoteuthinae* dans la totalité de ses genres. Notre matériel permet de combler en partie cette lacune, car, chez aucun des 7 animaux examinés je n'ai trouvé trace de l'organe lumineux anal qui semble avoir disparu.

Gladius de forme classique d'*Ommastrephidae* (fig. 6 c) très mince, allant en se rétrécissant du bord palléal antérieur à la formation du cône. Le rachis est formé, à la partie antérieure par 3 côtes cylindriques brunes, deux latérales, une médiane plus fine, unies par une lame transparente. Au niveau du cuilleron le rapprochement des côtes est tel qu'il y a coalescence des nervures latérales. Le cône est très petit, faible et mou. Il est précédé par un cornet ouvert formé par les ailes latérales légèrement teintées, repliées, et soudées à la partie postérieure.

Radula (fig. 5). Dent rachidienne moyenne, à cuspides latérales légèrement crochues en dedans, admédianes légèrement dissymétriques, à cuspide centrale penchée vers la rachidienne, cuspides latérales crochues. Première latérale de section triangulaire munie d'un talon possédant une forte cuspide aiguë vers l'intérieur de la radula et un petit processus externe ayant l'apparence d'une cuspide avortée. Seconde latérale courbe, triangulaire en section.

La structure de la première latérale est constante sur toute la radula depuis les dents nouvellement formées, jusqu'aux dents fonctionnelles.

Mandibules (fig. 2). Supérieure pointue, faisant un angle aigu avec l'épaulement marqué par un dépôt corné, arrondi extérieurement, en accolade intérieurement. Parois latérales colorées sur la moitié de leur surface.

Inférieure pointue, brun foncé presque noir, bord tranchant latéral possédant une surface triangulaire plus claire bordée de noir en avant et en arrière ; cette surface paraît quadrillée par des stries se recoupant à angle droit. Épaulement bien marqué, coloration des parois latérales sur près de la moitié de la surface.

Les ovules intra-ovariens (fig. 8) sont relativement gros (0,9 mm en moyenne de diamètre) légèrement contractés sur l'échantillon et ne présentant pas une forme parfaitement sphérique. Leur surface est ornée de lignes sinueuses doubles présentant l'aspect des bandes ciliées des *Cténaires*, unies à un pôle en un réseau de 4 bandes divergentes, qui se subdivisent en 2 ou 3 branches dirigées vers le pôle opposé ; d'autres bandes ne semblant pas unies aux précédentes s'ajoutent parallèlement. Elles s'arrêtent toutes à une certaine distance du pôle laissant ainsi une plage

circulaire lisse libre de toute figure. Chaque bande est divisée par un sillon médian qui en épouse toutes les sinuosités.

Spermatophores (fig. 7 et pl. 3, fig. 2). Rencontrés nombreux dans la poche de Needham et dans les voies génitales du ♂ n° 34. Leur longueur totale est de 7 millimètres ; aplatis et de couleur brun-jaunâtre, ils présentent une poche spermatique arrondie en arrière occupant un peu moins de la moitié de leur longueur. Ce réservoir est pénétré par un tube sensiblement de même diamètre, en relation avec une ampoule ovalaire par son extrémité antérieure. L'ampoule est en communication avec l'appareil éjaculateur par un fin canal enroulé en une spirale sur les pièces en bon état. La partie antérieure de cet appareil, très brune, se termine par une pointe ogivale revêtue d'une coiffe plus foncée et pointue placée à l'entrée du canal antérieur (fig. 7 c). Le corps de la pièce principale est strié de fines couronnes denticulées ; les denticules, très pointus et recourbés en arrière ne sont nettement visibles que sur les parties latérales, les faces supérieure et inférieure ne se distinguant que par des lignes plus ou moins parallèles. Je n'ai pu me rendre compte si les rangées de denticules étaient spiralées ou séparées.

Le canal éjaculateur est assez court (environ un tiers de la longueur totale) et sa lumière présente de fines denticulations probablement rangées en spirales. Sa partie terminale est pelotonnée en une masse translucide assez confuse. L'étui se prolonge par un assez long filament enchevêtré avec celui des autres spermatophores.

En conclusion, les échantillons en provenance du Pacifique Sud présentent avec les descriptions antérieures quelques points mineurs divergents non relevés, comme l'absence de poches latérales et le nombre élevé de plis de la foveola, l'absence de taches lumineuses sur les bras ventraux, la description de l'organe du siphon. Par contre, il est signalé la présence d'un organe lumineux viscéral, présence habituelle dans la sous-famille ; sont décrits les ovules intra-ovariens mûrs ainsi que les spermatophores et le gladius. La disposition des ventouses latérales présente un arrangement très particulier dont la nouveauté ne relève probablement que d'une différence de taille entre les divers animaux décrits en bon état. Il me paraît certain que nos échantillons appartiennent bien à l'espèce habituellement désignée sous ce nom.

3. Genre **Ornithoteuthis**

— *Ornithoteuthis volatilis* (SASAKI 1915) (fig. 9-11).

ORIGINE DU MATÉRIEL: n° 4 : LM 50 mm, (23°05 S-162°20 E) ;
n° 67 : LM 77 mm, (22°00 S-164°43 E) ;
n° 78 : LM 80 mm, (20°44 S-167°35 E).

Des trois échantillons, seul le plus grand est en bon état, en dehors des cercles cornés ayant gonflé sous l'action des sucs digestifs et ne permettant aucune étude des denticules. Ce genre a déjà été signalé par VOSS (1967) de l'estomac d'*Alepisaurus ferox* en Afrique du Sud *(Ornithoteuthis sp.)*.

Le corps est allongé diminuant rapidement vers l'arrière pour se terminer par une sorte de queue arrondie et souple. Ce rétrécissement est beaucoup moins marqué que chez les individus de plus grande taille figurés par les auteurs, et nous rencontrons encore ici, en avant des nageoires, une partie antérieure du manteau un peu plus cylindrique. Le bord ventral de l'ouverture palléale est sinueux, sans échancrure nettement marquée ni pointes ou languettes, le bord dorsal est également sinueux avec l'extrémité du gladius à peine indiquée.

Les nageoires, lancéolées, ont leur plus grande largeur vers leur tiers antérieur qui est convexe, auriculé au contact du corps, leur bord postérieur est très concave. Leur extrémité postérieure suit la pointe du corps jusqu'à son extrémité qu'elle contourne sous forme d'une ligne de discontinuité délimitant la face dorsale de la ventrale.

La tête est quadrangulaire, plate sur le dessus et le dessous. La région nucale est munie de 3 crêtes longitudinales courtes et élevées, réunies entre elles en arrière. La plus ventrale est placée au niveau de la gouttière siphonale, la médiane en arrière de l'œil et la supérieure au niveau

supérieur du globe oculaire. Les deux crêtes supérieures sont réunies par une mince arête bordant l'arrière de la tête.

L'ouverture oculaire est pourvue d'une paupière verticale et en avant, d'un fort sinus situé un peu en dessous de la ligne médiane de l'œil. Un organe lumineux blanc bien délimité, prolongé en arrière par une plage également blanche peut se voir sur la face inférieure du globe oculaire, tourné légèrement vers l'intérieur de l'orbite. Deux petites fenêtres épidermiques sont visibles au-dessus et au-dessous du globe oculaire, placées un peu latéralement.

Le siphon est robuste, arrivant vers le milieu de la tête ; son intérieur laisse voir un organe siphonal classique semblable à celui figuré par les auteurs. La gouttière siphonale profonde, à bords bien délimités est pourvue d'une foveola. Sur l'exemplaire n° 78 en parfait état, nous avons pu reconnaître une bandelette transverse, de hauteur presque égale sur toute la longueur, barrant le haut de la gouttière, 8 plis assez faiblement marqués peuvent être comptés dans la partie supérieure. Aucune poche accessoire n'a pu être mise en évidence. L'état de conservation des 2 autres specimens n'a permis aucune observation complémentaire. Les bras sont robustes, assez peu déliés à leur extrémité, peu différents en longueur. Nos trois échantillons donnent comme formule : 1.4.2.3. Les bras 1 ont leur base aplatie dorsalement puis s'arrondissent ensuite, sans membrane natatoire. Les membranes de protection sont très hautes des 2 côtés et recouvrent les ventouses, elles sont munies de trabécules. Les bras 2 sont forts, s'appointant brusquement à leur extrémité. La membrane natatoire ventrale prend naissance sur la face dorsale du bras 3. Les membranes de protection sont plus basses, échancrées au niveau des plus grosses ventouses et sont munies de piliers. Bras 3 arrondis à la base, la membrane natatoire se développe dès le tiers inférieur du bras et diminue à nouveau jusqu'à l'extrémité prenant ainsi une forme triangulaire. La membrane de protection verticale est très développée, bien plus haute que les ventouses. Les trabécules de soutien l'élargissent longitudinalement à leur sommet donnant une allure ondulée au bord de la membrane. La membrane dorsale est de hauteur moyenne. Bras 4 de section triangulaire avec membrane natatoire dorsale, et membrane de protection moyenne.

Le pédoncule tentaculaire, un peu aplati, possède depuis sa base une crête longitudinale passant sur le dos de la massue pour se terminer par un élargissement transversal au niveau des petites ventouses apicales.

La face orale du pédoncule montre un champ plat, bordé de deux crêtes latérales se poursuivant sur la moitié de sa longueur et parsemé selon les individus de 3 à 5 groupes de 2 petites ventouses.

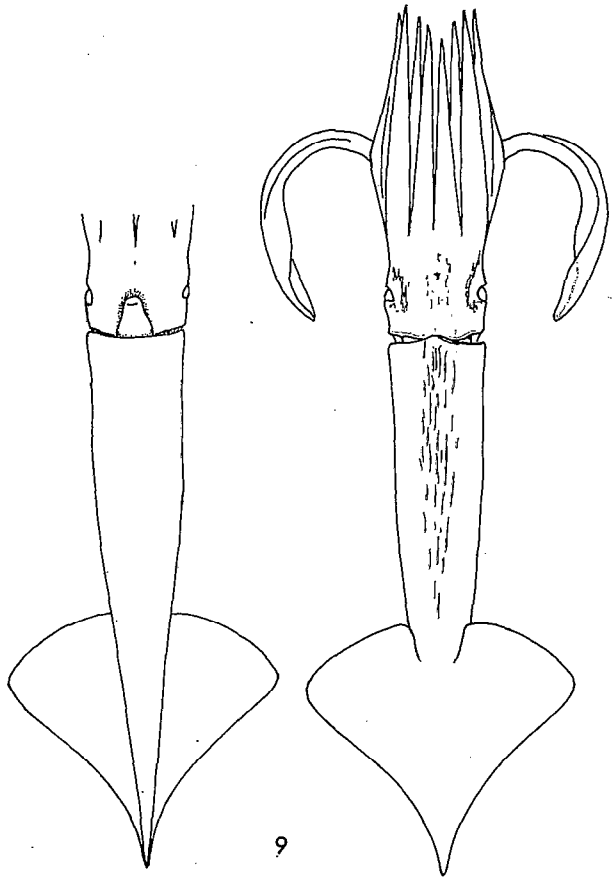
La massue (fig. 11), peu large, compte après les groupes de 2 ventouses, 7 rangées obliques de 4 ventouses palmaires, parmi lesquelles les 2 médianes sont beaucoup plus grosses que les latérales. La partie distale de la massue brusquement resserrée porte de 22 à 25 rangs de 4 petites ventouses, les ventrales étant les plus petites et leur alignement plus confus.

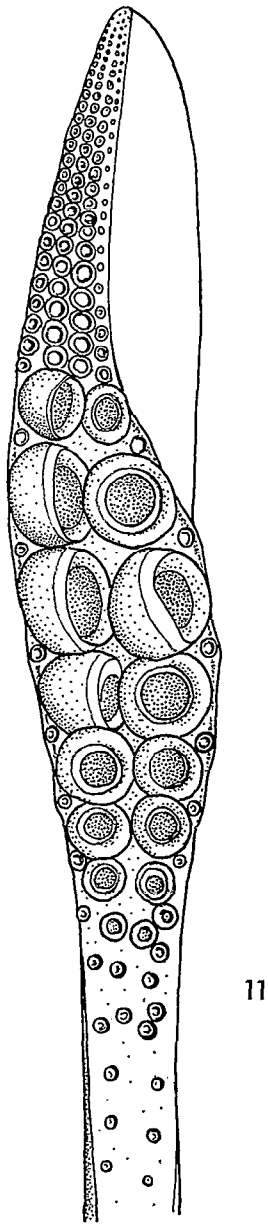
Les membranes de protection qui bordent la massue sont soutenues par des piliers doubles, issus de la base du pédoncule des ventouses latérales et encadrant cette ventouse. Disposition qui n'est pas sans rappeler les 2 lobes latéraux remarqués chez *Hyaloteuthis*.

TABLEAU II

Dimensions relatives chez *Ornithoteuthis volatilis*.

N°	4	67	78
LM (mm).....	50	77	80
lM.....	26	20,8	20
LN.....	40	52	50
lN.....	42	49	52,5
I.....	36	36	35
II.....	48	44	45
III.....	44	45	42,5
IV.....	36	37,6	40
Lt.....	70	74	81
Lm.....	30	31	31,2





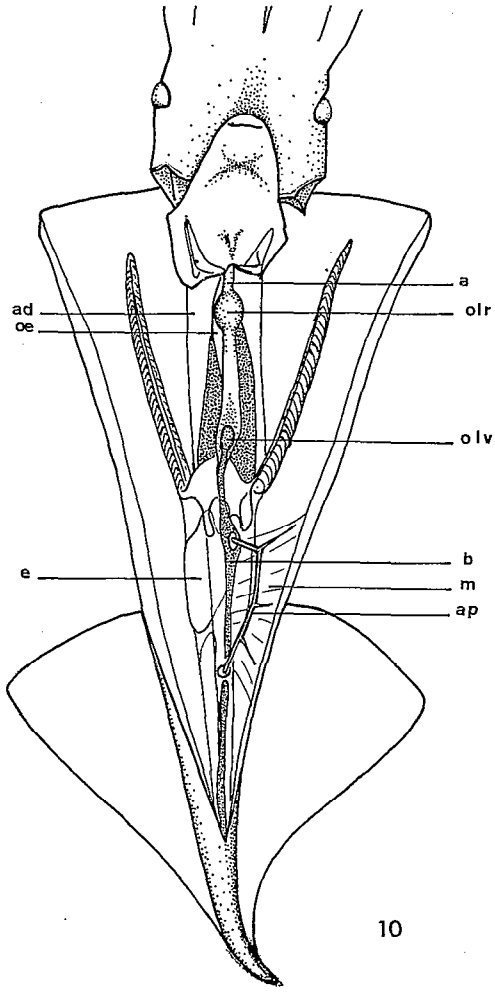


Fig. 9. — *Ornithoteuthis volatilis*, LM 80 mm.

Fig. 10. — *Ornithoteuthis volatilis*, cavité viscérale : a-anus ; ad-muscle rétracteur du siphon ; ap-artère postérieure ; b-bande cuivrée ; m-membrane mésentérique ; e-estomac ; œ-œsophage ; olr-organe lumineux rectal ; olv-organe lumineux ventral.

Fig. 11. — *Ornithoteuthis volatilis*, massue du tentacule gauche.

La cavité palléale de nos échantillons montre un appareil lumineux caractéristique semblable à celui décrit par Okada (1927) et Voss (1957) (fig. 10). Un organe, présumé photogène, ovale, de couleur cuivrée, se remarque sur le rectum au-dessus de l'embranchement des branchies. Un tissu de même couleur dorée cuivrée l'enveloppe et se prolonge vers l'arrière par une bande qui passe au-dessus de la région cardiaque, laisse une ouverture ovale par laquelle passe l'artère postérieure ; au-dessous du niveau des branchies, cette bande se continue vers l'arrière, assez étroite, s'interrompt à nouveau postérieurement à l'estomac pour laisser l'artère postérieure pénétrer à nouveau dorsalement au niveau des gonades indifférenciées et se poursuit jusque dans l'extrême pointe postérieure du corps.

Il a été également signalé un organe lumineux anal (Voss, 1957) chez *O. antillarum*, organe non signalé chez *O. volatilis* du Japon par les auteurs. Or, il a été montré (Roper chez *Ommastrephes pteropus*) que la plupart des *Ommastrephidae* possèdent des organes lumineux viscéraux, notamment anaux dans leur premier âge, ces organes étant masqués au cours du développement. Nos échantillons de petite taille présentent bien un très gros organe lumineux pré-anal sous forme d'une boule brillante enveloppée par le tégument qui revêt tout le rectum et le soude à la masse de la glande digestive. Il est très probable qu'au cours du développement cet organe anal régresse et se trouve masqué par l'accroissement des organes. La forme moins allongée du manteau que nous trouvons chez nos échantillons en comparaison des figures publiées, provient sans doute également de l'état juvénile de nos échantillons et l'absence de toute conservation des denticules des ventouses ne nous permet pas une comparaison plus poussée.

L'appartenance spécifique de nos échantillons ne peut être donnée que par les conditions géographiques, elle reste bien entendu sujette à modification au cas où une nouvelle espèce adulte d'*Ornithoteuthis* viendrait à être décrite du Pacifique Sud.

2. — Famille ONYCHOTEUTHIDAE.

C'est, après la famille des *Enoploteuthidae*, celle qui est le plus largement représentée dans les estomacs d'*Alepisaurus*. De toutes façons, de par leur taille et leur volume, ils occupent la plus grande place dans l'alimentation de ces Poissons.

Sur les 6 genres d'*Onychoteuthidae* connus, 4 ont été relevés dans les contenus stomacaux et il est probable que seule la taille limitée des Poissons a contribué à échantillonner les tailles et les espèces de Céphalopodes.

Sur les 4 genres, l'un est nouveau pour le Pacifique, l'autre très peu commun, et les deux autres renferment soit deux espèces nouvelles soit des animaux de statut incertain.

Il serait très souhaitable que cette famille, très importante du point de vue chaîne alimentaire, soit étudiée avec soin et avec les moyens voulus.

1. Genre **Onychia** Lesueur, 1821

— *Onychia sp.* (fig. 12-16).

Origine du matériel :

N° 14 : 27°07 S-178°16 W ; n° 30 : 19°56 S-168°19 E, *Alepisaurus* de 1425 mm ; n° 37 : 15°43 S-166°09 E, *Alepisaurus* de 810 mm ; n° 44 : 21°25 S-173°34 W, tronçonné ; n° 79 : 20°46 S-166°56 E, *Alepisaurus* de 1279 mm, 4,1 kg ; n° 85 : 21°25 S-173°34 W, à demi digéré.

L'aspect de l'animal est massif, ramassé, fortement construit et diffère au premier coup d'œil des *Onychoteuthis sp.* de même taille (ci-après).

Collectés en moins grand nombre, ils se retrouvent dans les mêmes estomacs mélangés aux précédents. La taille est en moyenne plus forte et ils ne se rencontrent que de façon isolée.
Le manteau est cylindrique dans sa partie antérieure, se rétrécissant lentement sous les nageoires. Le corps est large, avec une moyenne de 38,5 % de la longueur dorsale du manteau conférant à

cet animal un aspect massif. La marge antérieure dorsale a une éminence à peine marquée par l'extrémité antérieure du gladius, tandis que la marge ventrale est bien encochée, avec deux petites languettes triangulaires de part et d'autre du siphon.

La face dorsale du manteau montre par transparence la carène du gladius, mais de façon beaucoup plus diffuse que chez *Onychoteuthis*. En effet, cette carène est basse, obtuse et ne marque pas l'arrondi de la silhouette palléale. L'épiderme est épais se détachant facilement des muscles sous-jacents en lambeaux blanchâtres.

L'intérieur de la cavité palléale ne montre aucun organe lumineux sur la poche du noir de petite taille, ni sur son conduit.

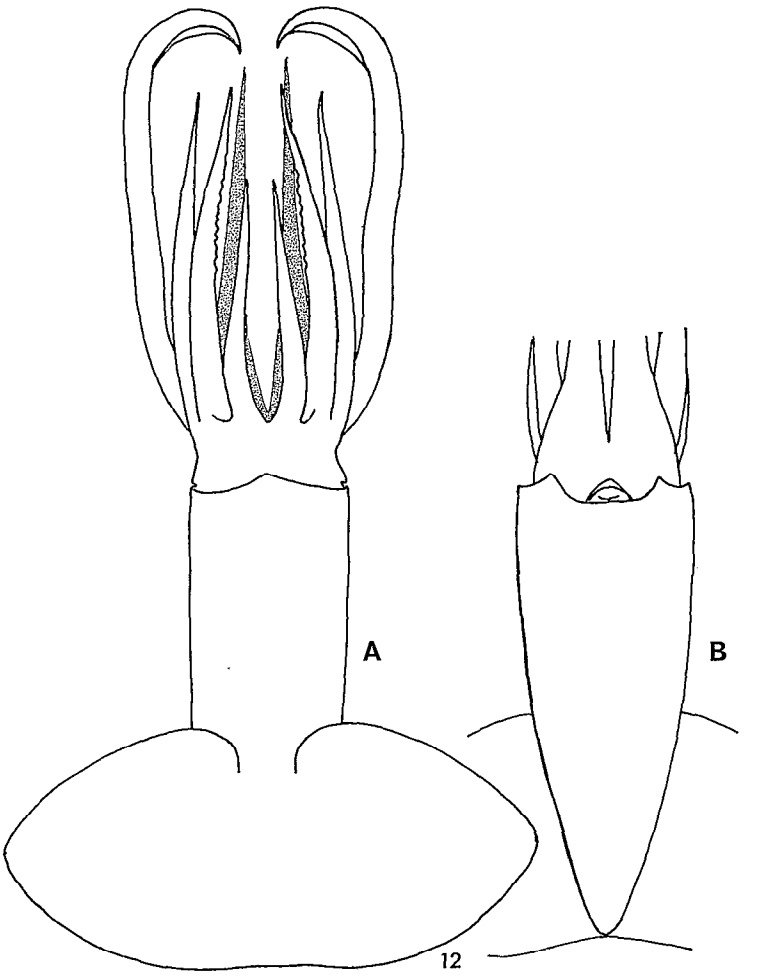
Les branchies sont relativement courtes et 33 à 35 filaments sont comptés.

Les nageoires sont grandes, largement arrondies en avant et en arrière, avec la pointe latérale légèrement en arrière de la moitié de sa longueur qui est très voisine de la longueur dorsale du manteau (99,2 % en moyenne). Elles sont très larges et atteignent presque la longueur dorsale du manteau (95,8 % en moyenne) qu'elles dépassent chez notre plus gros échantillon. Les angles antérieurs sont largement lobés et se rattachent sub-latéralement au manteau. La marge postérieure s'arrête au niveau de la pointe postérieure du corps ; elle est légèrement flexueuse, avec un infléchissement antérieur au niveau de sa soudure au corps.

L'appareil siphonal est fortement construit. La partie basale très incurvée, concave, possède un bord légèrement ourlé sur le dessus. L'organe siphonal est formé de deux languettes trapézoïdales convergentes sur la face dorsale du siphon, elles occupent toute la longueur de l'appareil parallèlement aux adducteurs du siphon et de deux taches ellipsoïdes symétriques sur la face ventrale ; valvule forte, cartilages siphonaux plus larges en arrière qu'en avant et parcourus par une rainure profonde ouverte sur l'avant et sur l'arrière.

La fossette siphonale est profondément marquée et ses bords sont tranchants. La tête (fig. 13) est large, occupant pratiquement toute l'ouverture palléale ; elle est courte, enfoncée en général jusqu'au bord antérieur de l'œil. Les yeux sont grands ; la partie postérieure de l'ouverture oculaire est presque verticale, tandis que la partie antérieure possède un sinus médian de petite dimension. En arrière de l'œil se trouvent 3 plis longitudinaux reliés entre eux par une membrane transversale donnant à l'ensemble l'aspect d'un ε. Le troisième pli inférieur porte l'organe olfactif bien développé. La nuque ne porte aucun pli sur les exemplaires examinés. La tête est courte et le processus palléal dorsal du rachis du gladius arrive pratiquement à la jonction des deux bras dorsaux, si bien que sur un animal fixé, les bras semblent sortir directement de la cavité palléale. La tête étant presque toujours invisible, le cartilage nucal se prolonge sur sa partie dorsale par deux sillons séparés par une éminence qui se continue jusqu'à la naissance des bras dorsaux.

L'appareil brachial est robuste. Les bras forts en diamètre ont presque ou un peu plus de la moitié de la longueur du manteau. Les bras dorsaux sont arrondis sur leur face supérieure. Ils possèdent des membranes de protection latérales bien développées. Les bras dorso-latéraux ont une membrane de protection dorsale très forte, munie de piliers qui prennent naissance à la base du pédicule des ventouses ; la membrane natatoire est très faible. Les bras ventro-latéraux ont une membrane natatoire assez peu développée et des membranes de protection très fortes, plus hautes que les ventouses et soutenues par des piliers de l'épaisseur des pédicules des ventouses. Les bras ventraux ont une membrane natatoire fortement développée, atteignant la largeur du bras. Les membranes de protection sont assez peu élevées et ne dépassent pas la hauteur des ventouses. Les ventouses brachiales, bisériées, sont globuleuses et légèrement pédiculées. Le bord des anneaux cornés ne présente aucune ornementation : sur les échantillons examinés, ces anneaux sont réduits à l'aspect de disques percés, faisant penser à un écrasement d'une forme plus globuleuse, disques envahissant pratiquement toute la cavité de la ventouse. Cette modification des cercles cornés étant due à l'action des sécrétions stomacales du prédateur. Les tentacules ont un pédoncule cylindrique assez court, mais épais et robuste. La massue (fig. 15) est constituée par un léger élargissement du pédoncule qui fait suite à une surface aplatie légèrement striée trans-



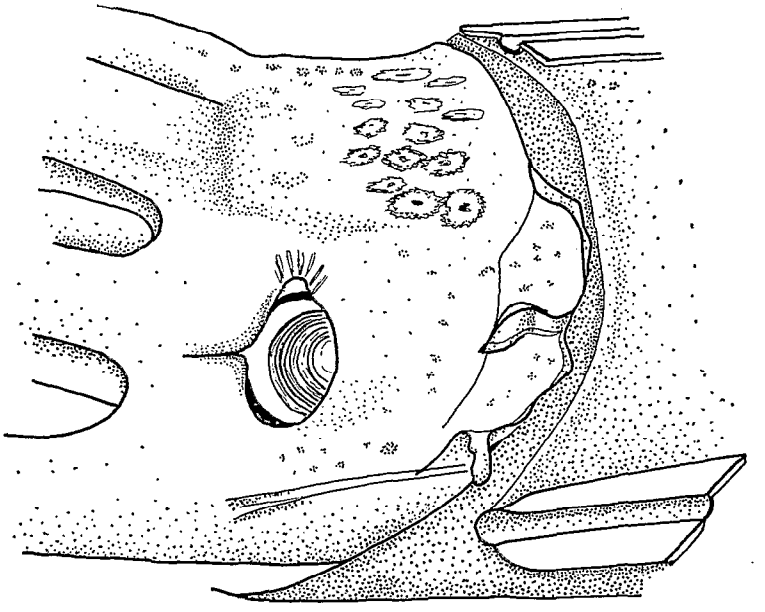


Fig. 12. — *Onychia sp.*, LM 87 mm.
Fig. 13. — *Onychia sp.*, région céphalique montrant les plis collaires.

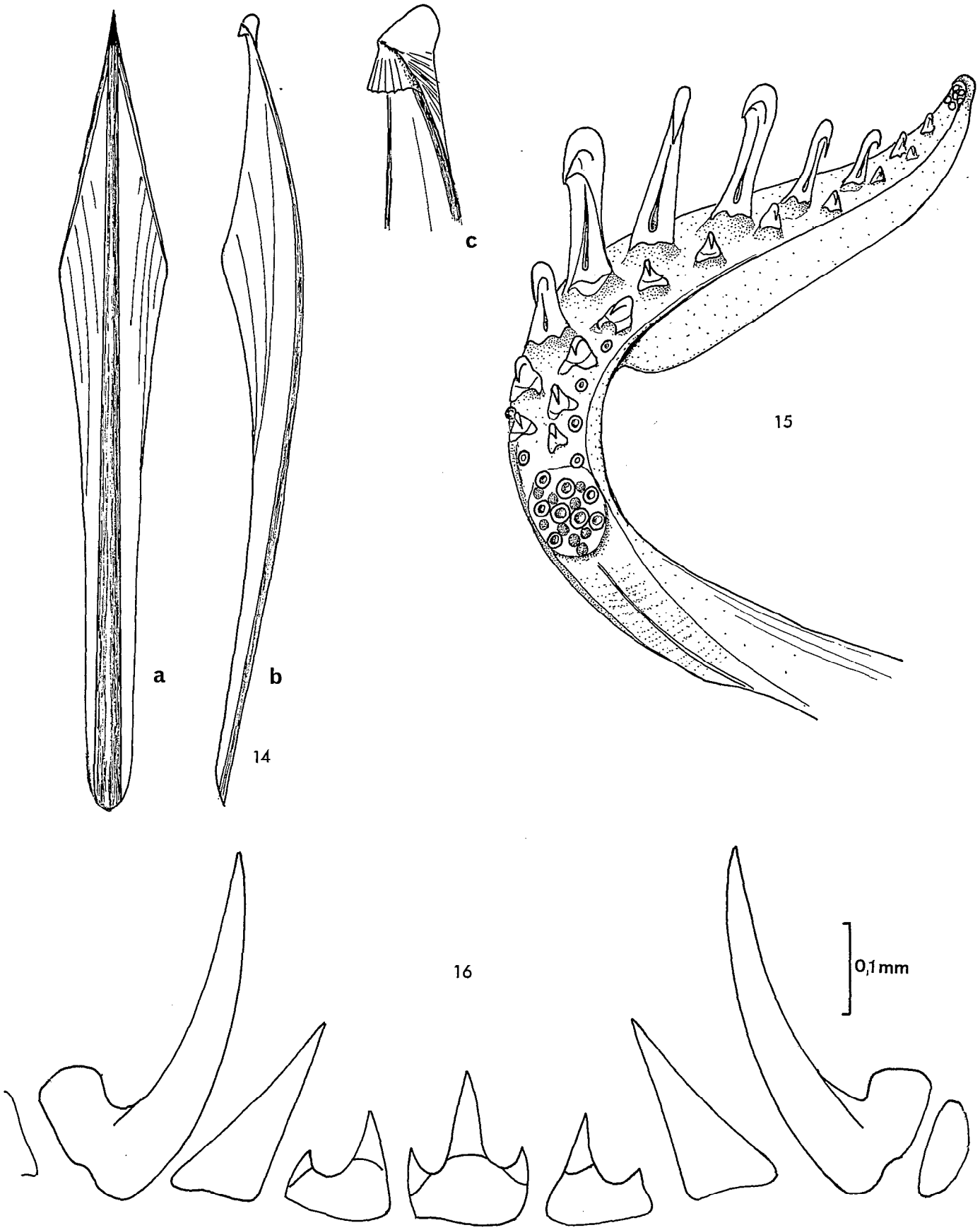


Fig. 14. — *Onychia sp.: a-b)* gladius ; *c)* cône du gladius.
Fig. 15. — *Onychia sp.*, massue tentaculaire gauche.
Fig. 16. — *Onychia sp.*, radula.

versalement et parcourue par un sillon longitudinal. Elle débute par une pelote carpale bien individualisée composée de 9 ventouses et de 9 boutons charnus correspondants. La partie palmaire comporte 4 rangées de ventouses dont les 2 médianes sont transformées en crochets. Des rangées latérales, seules quelques ventouses subsistent sur tous les échantillons examinés : 5 sur le bord dorsal, 2 sur le bord ventral. Ces petites ventouses sont intercalées avec les crochets disposés diagonalement deux par deux. Les crochets sont au nombre de 11 à 12 dans chaque rangée. L'extrémité apicale du tentacule possède une petite pelote terminale de 9 à 11 petites ventouses.

TABLEAU III

Dimensions des crochets en millimètres. Tentacule gauche : n° 14, LM : 42 mm.

Crochets ventraux.....	0,5-0,7-1,0-1,5-2,5-2,7-1,9-1,8-1,4-0,9-0,5-0,3
Crochets dorsaux.....	0,6-0,8-0,8-0,8-0,9-0,8-0,7-0,7-0,6-0,5-0,45-0,3

Les 2 premières ventouses faisant suite aux crochets sont plus ou moins en voie de transformation selon les individus. La membrane natatoire pratiquement inexistante tout au long du tentacule où elle se remarque vers son extrémité sous forme de bourrelet, se transforme sur les deux tiers terminaux de la massue, sur la face dorsale, en une membrane élevée pouvant se replier sur les crochets et recouvrir la pelote terminale. La région ventrale présente une toute petite membrane de protection, de la hauteur de la base des crochets.

Les membranes buccales au nombre de 7, sont dorsales sur les bras dorsaux et dorso-latéraux et sont ventrales sur les bras ventro-latéraux et ventraux.

Le gladius (fig. 14) diffère considérablement de celui d'*Onychoteuthis*, par l'élargissement de ses deux ailes qui s'ouvrent sur le tiers postérieur.

TABLEAU IV

Mensuration du gladius en millimètres (Espacement des mesures transverses : 8 mm).

0 - 3,2 - 3,5 - 4,0 - 5,9 - 7,2* - 6,4 - 3,5 - 0

Le rachis ne forme pas une arête aiguë, mais se présente comme une carène arrondie lisse dans le sens longitudinal. La partie antérieure qui conserve une largeur presque constante sur les deux tiers de la longueur, possède des bords s'évasant légèrement. La partie postérieure, arquée dans le sens dorso-ventral, projette ses ailes latérales en triangles bien développés et bordés d'un épaississement longitudinal, aboutissement des nervures obliques en provenance du rachis central. Le cône postérieur est très peu développé, très transparent et donne l'impression d'être formé par l'extrémité du rachis recourbé en crochet. La face dorsale apicale porte un processus aplati dans le sens vertical, ayant l'apparence d'un casque de casoar.

La disposition des denticules de la radula (fig. 16) n'est pas sans rappeler celle rencontrée chez *Tetronycholeuthis*. On y retrouve en effet, une dent centrale munie de 2 cuspides latérales fortes, des dents admédianes possédant un ectocone bien développé, des premières latérales longuement triangulaires et des deuxièmes latérales, longues et arquées munies d'un talon important en rapport avec une plaque accessoire.

Bec inférieur aigu, à bord légèrement incurvé, passant à l'épaule avec un léger angle. Capuchon profond.

Bec supérieur à rostre relativement court, passant à l'épaule par l'intermédiaire d'un processus arrondi important.

* Mesure intermédiaire, à 5,6 mm de la précédente, donnant la plus grande largeur des ailes.

TABLEAU V

Mensurations d'*Onychia sp.* en % de la LM exprimée en m/m.

N°	79	37	30	14	85*
LM	87	60	58	42	41
LV	88,5	93,5	96,5	93	92,75
lM	33	38,4	34,5	43	44
lT	28,8	36,7	29,4	35,7	36,6
LN	51,7	45	50	50	36,6
lN	100,7	96,7	89,5	95,5	97,5
lN1	43,6	40	43	40,5	—
lN2	28,8	25	22,4	23,8	—
e	13,8	16,6	8,65	16,5	—
I	57	56	53,5	52,5	56
II	69	61,6	57	59,5	78
III	65,5	66,5	64	66,75	66
IV	67,6	60	64	59,5	75,5
Lt	—	95	—	83,5	22
Lm	—	38,4	36,2	43	41,5
Br	38	—	37		
Sexe	♀	♀	♂	indet.	indet.

2. Genre **Onychoteuthis** Lichtenstein, 1818

— *Onychoteuthis sp.* (fig. 17-19).

ORIGINE DU MATÉRIEL :

n° 1 : 1 échantillon (15°43 S-166°09 E) ; n° 3 : 1 (19°56 S-168°19 E) ;
n° 4 : 3 (21°25 S-173°34 W) ; n° 5 : 1 (22°50 S-165°35 E) ; n° 6 : 4 (22°46 S-162°00 E) ;
n° 7 : 1 (22°45 S-162°44 E) ; n° 9 : 2 (22°53 S-164°28 E) ; n° 10 : 5 (23°56 S-165°50 E) ;
n° 11 : 3 (23°42 S-165°20 E) ; n° 12 : 1 (23°01 S-166°09 E) ; n° 13 : 1 (23°01 S-166°09 E) ;
n° 14 : 1 (27°07 N-178°16 W) ; n° 17 : 2 (20°30 S-163°23 E) ; n° 19 : 1 (22°52 S-165°20 E);
n° 20 : 1 (22°45 S-165°20 E) ; n° 23 : 1 (22°54 S-164°38 E) ; n° 24 : 1 (22°43 S-165°23 E) ;
n° 28 : 1 (24°22 S-172°33 E) ; n° 42 : 2 (21°25 S-173°34 W) ; n° 44 : 4 (21°25 S-173°34 W) ;
n° 45 : 2 (21°25 S-173°34 W) ; n° 53 : 1 (Lifou) ; n° 61 : 1 (22°35 S-165°47 E) ;
n° 64 : 1 (22°45 S-164°35 E) ; n° 67 : 1 (23°31 S-165°53 E) ; n° 69 : 4 (16°40 S-166°00 E) ;
n° 70 : 4 (24°00 S-166°00 E) ; n° 72 : 5 (22°18 S-164°46 E) ; n° 73 : 2 (19°30 S-133°15 W) ;
n° 76 : 1 (22°53 S-164°28 E) ; n° 81 : 3 (22°53 S-164°28 E) ; n° 82 : 2 (22°57 S-165°00 E) ;
n° 84 : 1 (16°37 S-166°05 E).

La description suivante est basée sur un mâle et une femelle mûrs de 62 mm et 70 mm de longueur dorsale du manteau.

Le manteau est largement fusiforme, avec sa plus grande largeur vers les deux tiers antérieurs, l'ouverture antérieure est très légèrement rétrécie ; marge dorsale formant une avancée importante au-dessus de la partie céphalique qu'elle surplombe à la façon d'un casque (8 à 10 % de LM). La marge ventrale limitée de part et d'autre de la fossette siphonale par une petite languette, est échancrée par un évidement peu profond mais étendu en largeur. Au niveau de la nageoire, le corps se rétrécit assez brusquement sur la face ventrale ; une boursouflure ovalaire que l'on retrouve chez *O. banksi* se remarque sur la face ventrale de l'extrémité terminale du manteau.

* échantillon en mauvais état.

Les baguettes cartilagineuses de fermeture sont rectilignes et se prolongent jusqu'au niveau de la base des branchies. La baguette cartilagineuse dorsale est également longue et arrive en arrière jusqu'au niveau de la moitié de la branchie.
La nageoire est très large, 70 à 80 % de la longueur dorsale du manteau, et rejetée en arrière avec son angle latéral presque à égale distance de ses bords antérieurs et postérieurs. Sa longueur, peu importante (40 % LM) fait ressortir sa largeur lorsque la nageoire est déployée et non enroulée autour du corps comme c'est le plus souvent le cas. Elle est rattachée presque latéralement à la paroi du manteau en formant un lobe peu développé. Une légère ensellure joint les deux points de fixation.

Le système siphonal est large et puissamment construit. Les deux cartilages siphonaux, ovalaires, occupent de part et d'autre du siphon toute sa hauteur ; ils sont creusés d'une fossette rectiligne plus ouverte en arrière qu'en avant qui vient s'ajuster sur les glissières cartilagineuses correspondantes du manteau, permettant ainsi les mouvements de rétraction et de protraction de l'ensemble. Le siphon est large et s'emboîte étroitement dans la fossette céphalique. L'intérieur présente un organe siphonal important en Λ légèrement ogival. Les branches entourant l'œsophage descendent au-dessous du niveau de l'anus. Sur la face ventrale du siphon, deux taches muqueuses font face aux branches descendantes. La valvule supérieure est relativement faible.

La tête est enfoncée dans le sac palléal ; elle ne laisse émerger que le tiers antérieur de l'œil. Elle est courte et arrondie sur la nuque qui porte 6 à 8 petits plis longitudinaux (fig. 17 a). Au niveau de l'œil un très gros pli lamelleux marque la séparation du cou et de la nuque. Ce gros pli est relié postérieurement à un processus longitudinal portant le lobe olfactif ovalaire et bien détaché. Le bord de la fosse siphonale est marqué par un dernier processus isolé des deux précédents. La fossette est profonde, à bords tranchants.

L'œil est recouvert par l'épiderme formant paupières laissant une ouverture obliquement tranchée en arrière et se prolongeant en sinus vers l'avant. La surface de l'iris est recouverte d'une couche dorée, cuivrée, irisée ; à l'angle antéro-inférieur, et au-dessous du globe, dans la cavité oculaire, une masse de tissus blanchâtres présentant toutes les apparences d'un tissu luminescent peut se voir en soulevant le globe oculaire.

TABLEAU VI

Mensurations d'*Onychoteuthis sp.* en % de LM exprimée en millimètres

N°	13	61	101	102	171	11	70	172	28	81	44	91
LM	70	65,5	62	57	52	46	40	37	33	26	21	18,5
LV %.....	91,5	91,5	92,0	93,0	88,5	91,5	92,5	92,0	88,0	88,5	90,5	92,0
lM.....	24,3	26,2	—	29,8	25,0	30,4	32,5	27,0	34,0	30,8	33,4	37,8
lT.....	—	18,3	19,4	17,55	—	19,6	20,0	—	18,4	21,2	19,0	—
LN.....	38,6	40,5	43,5	40,3	41,5	41,3	38,7	39,2	39,4	36,5	28,5	37,8
lN.....	83,0	75,0	80,5	84,3	71,0	84,8	80,0	81,0	69,7	84,75	76,5	67,5
lN1.....	32,9	35,0	32,2	35,1	25,0	37,0	35,0	32,5	33,4	36,5	33,4	27,0
lN2.....	20,0	18,3	19,4	21,2	19,3	19,6	17,5	17,5	21,2	19,25	19,05	10,7
e.....	14,6	14,5	16,3	15,75	13,5	15,2	10,0	13,5	15,3	11,5	11,9	16,2
I.....	24,3	24,4	25,8	22,8	21,2	25,0	18,75	20,3	21,2	27,0	23,8	22,5
II.....	30,0	26,0	27,4	24,6	24,0	27,2	21,2	27,0	27,2	34,5	26,2	25,2
III.....	27,2	27,5	29,0	26,0	25,2	27,2	22,5	27,0	28,8	32,7	26,2	27,0
IV.....	28,6	27,5	32,2	27,4	25,0	27,2	23,8	21,6	25,8	30,8	21,4	25,2
Lt.....	60,0	50,5	55,0	65,0	43,5	52,2	35,0	29,8	24,2	32,7	26,2	27,0
Lm.....	20,0	16,0	20,8	20,2	20,8	19,6	15,0	13,5	15,3	15,4	14,3	10,7
O.....	—	13,7	14,5	14,9	—	16,3	15,0	—	16,5	—	—	—
Sexe.....	♀	♀	♂	♀	indet.	indet.	indet.	indet.	indet.	indet.	indet.	indet.

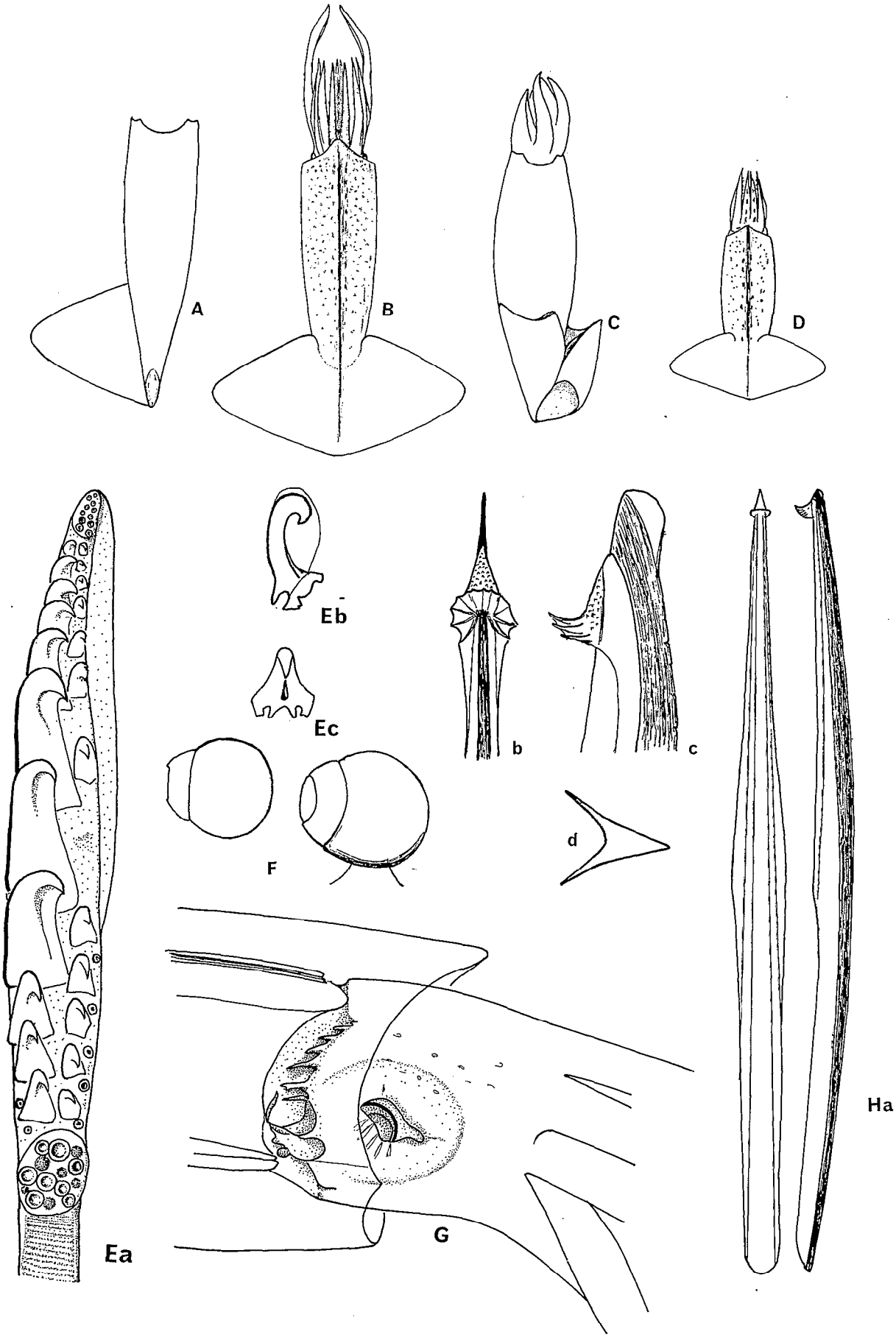
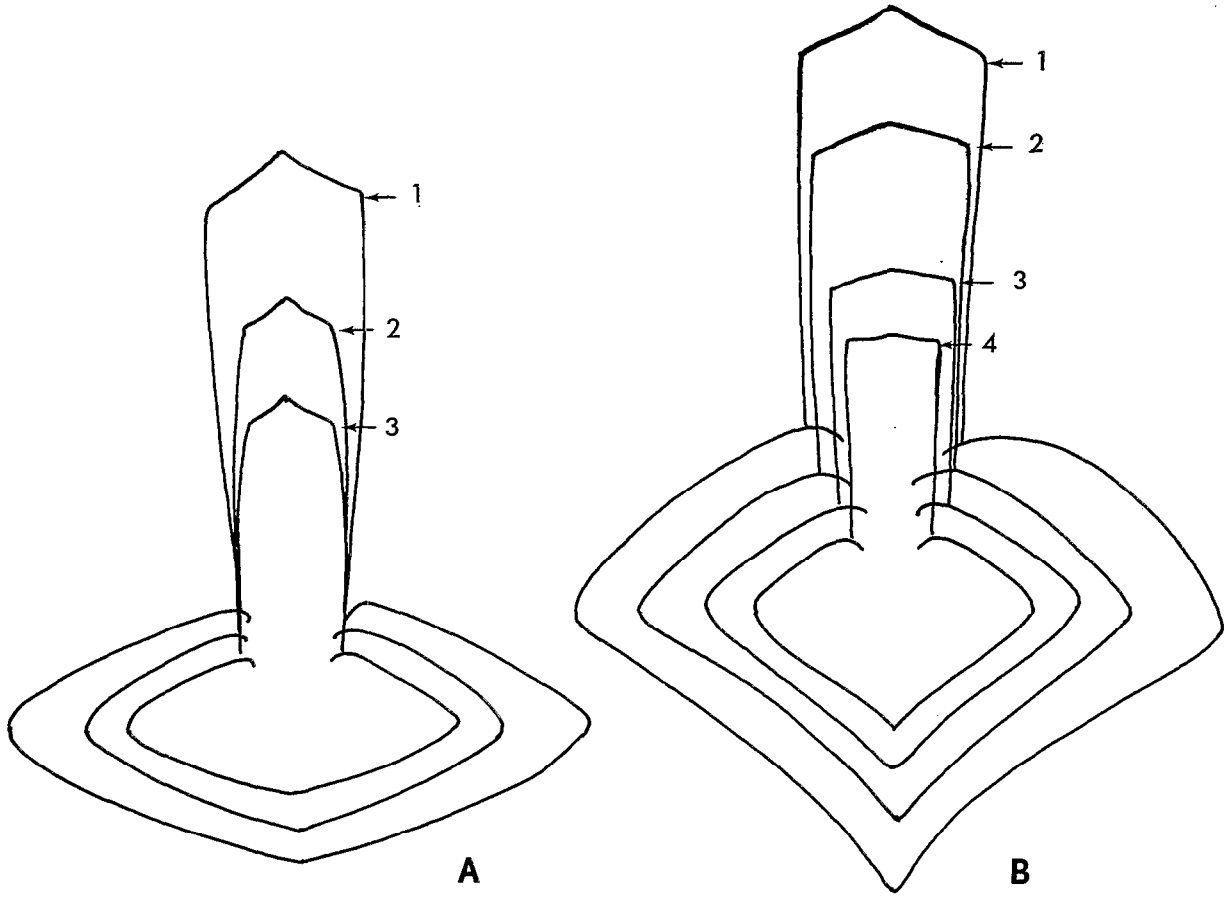
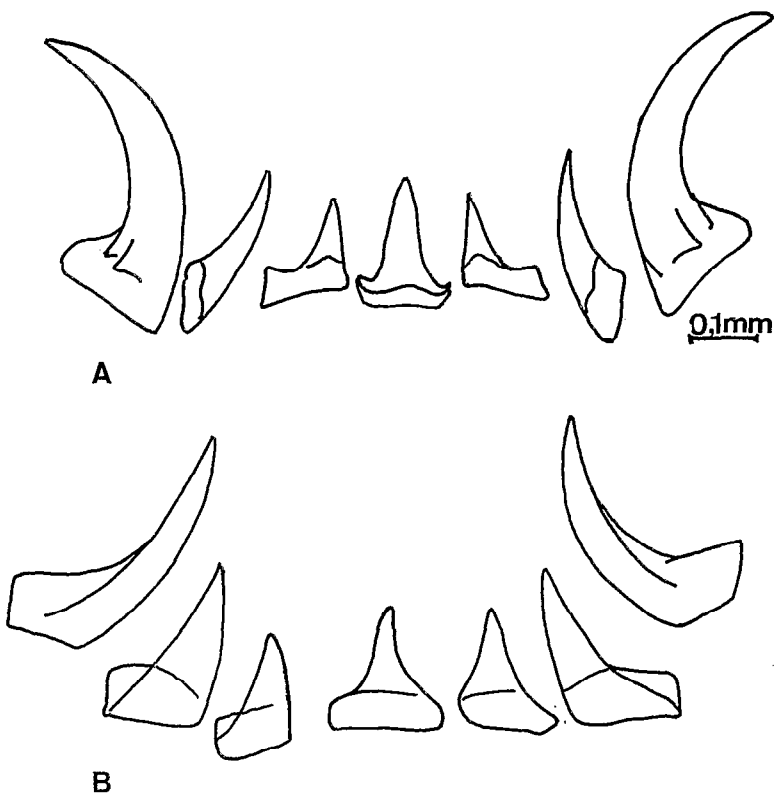


Fig. 17. — *Onychoteuthis sp.: A)* manteau, face ventrale ; *B)* vue dorsale LM 57 mm ; *C)* position de repli des nageoires ; *D)* vue dorsale LM 21 mm ; *Ea)* massue tentaculaire gauche ; *Eb-c)* crochets de la massue ; *F)* ventouses brachiales ; *G)* région céphalique, montrant les plis nuccaux ; *Ha)* gladius ; *Hb-c)* cône du gladius ; *Hd)* section du gladius.



18



19

Fig. 18. — *Onychoteuthis sp.: A)* silhouettes d'*Onychoteuthis sp.* de diverses tailles ; *B)* silhouettes d'*Onychoteuthis banksi*. Golfe de Guinée à la même échelle.

Fig. 19. — *Onychoteuthis sp.: A)* radula ; *B)* radula d'*Onychoteuthis banksi* (*in* ADAM).

L'appareil brachial est peu développé, les bras sont sub-égaux, sauf le dorsal qui est nettement plus court. Les ventouses sont bisériées et proportionnellement volumineuses ; elles ne diminuent rapidement de taille que vers l'extrémité du bras. Elles sont globuleuses, légèrement pédonculées et munies d'un cercle corné lisse formant calotte hémisphérique d'une hauteur sensiblement égale au tiers de leur diamètre (fig. 17).

Les bras dorsaux, arrondis sur le dessus portent chez les échantillons sub-adultes un léger bourrelet dorsal sur les deux-tiers proximaux. Les membranes de protection latérales ne sont pas plus hautes que les pédoncules. Les bras latéraux 2 et 3 ont une membrane natatoire bien développée, surtout sur le bras 3, leur plus grande hauteur se situant vers le milieu. Les membranes de protection, bien développées sont plus importantes sur le bord ventral de chacun des bras, principalement sur le troisième. Le bras ventral a des membranes de protection et natatoires bien développées sur toute sa longueur.

Les tentacules sont assez courts, à pédoncule cylindrique à la base, robuste ; il s'aplatit dans sa partie terminale et porte une lègère carène externe qui s'arrête au niveau de la massue. La massue, peu élargie débute par une partie plane, interne, finement plissée qui aboutit à une pelote carpale ovale bien délimitée et composée de 6 à 8 ventouses et du nombre de boutons correspondant au coussinet homologue. La partie palmaire de la massue porte deux rangées de 8 à 11 crochets ventraux de petite taille et de 8 à 11 dorsaux beaucoup plus gros, encapuchonnés d'un revêtement de peau (fig. 17 E a, b, c).

TABLEAU VII

Dimensions en millimètres des crochets palmaires (tentacule droit)

0,6	0,9	1,4	2,1	1,9	1,2	0,6	0,3
0,5	0,8	0,9	1,0	1,1	0,8	0,4	0,3

Les crochets des deux rangées longitudinales sont disposés transversalement par deux, pratiquement au même niveau sans décalage longitudinal.

Entre les rangées de crochets et les bords de la massue, se voient 5 petites ventouses dorsales pédiculées, intercalées entre les crochets et 2 à 3 petites ventouses ventrales.

La pointe distale du tentacule porte une pelote de 11 petites ventouses disposées en rangées très obliques.

Les membranes de protection sont très faibles des deux côtés de la surface palmaire. Le bord ventral est bordé dans sa moitié distale par une large membrane allongée, prenant naissance sur le côté ventral de la massue et se prolongeant jusqu'à l'extrémité distale, formant capuchon au-dessus du groupe apical de ventouses.

Le gladius (fig. 17 H a, b, c, d) a une largeur régulière sur presque toute sa longueur. Il s'élargit un peu vers le milieu par ouverture des faces latérales puis se rétrécit à nouveau en relevant ses bords pour se terminer par un petit cône non prolongé par une épine accessoire mais par une petite lame verticale à bord postérieur arrondi en caroncule. Le cône possède de petits renforcements rayonnants intérieurs qui s'ouvrent à la manière d'un parapluie lorsqu'on les libère de la contrainte des chairs.

En vue latérale, il est légèrement courbé, offrant une carène convexe, à bord extérieur légèrement crénelé. Cette carène triangulaire augmente de hauteur vers la partie postérieure où elle occupe plus de la moitié de la hauteur totale. Elle se prolonge à peine au-delà du cône terminal, qui sur sa face ventrale est grenu et comme hérissé de petites aspérités.

La radula (fig. 19 A) est caractérisée par ses dents latérales très longues, ayant plus du double de la hauteur de la médiane et très arquées. Dent médiane longuement triangulaire, munie de deux très petits ectocones. Admédiane droite avec talon externe munie d'une amorce de cuspide.

Mandibules.

La supérieure possède un rostre incurvé assez court lié à l'épaule par un faux angle assez peu marqué. L'épaule elle-même est à peine sinueuse et ne forme pas de processus comme dans l'espèce précédente.

L'inférieure montre un angle très arrondi au passage du rostre à l'épaule.

Coloration : sur les échantillons en parfait état de conservation, la coloration générale est brun-rougeâtre, causée par la juxtaposition de gros chromatophores ovales superficiels ; en lumière rasante, ces chromatophores donnent une impression de léger relief.

Le long de l'axe dorsal, au-dessous de la carène du gladius, les chromatophores sont plus petits, plus serrés et l'on remarque une série linéaire espacée de quelques chromatophores de couleur dense, presque noire. Ces tâches se retrouvent régulièrement jusque chez la larve.

La face ventrale est semée de petits chromatophores bruns. La même coloration se retrouve sur la tête, les bras, le long desquels une série de chromatophores presque noirs longe la face dorsale et se retrouve chez les post-larves.

L'intérieur de la cavité palléale contient les deux organes lumineux classiques des *Onychoteuthis*. Un premier gros organe se trouve sur la face ventrale de la poche au noir, formé d'une lentille arrondie de 1,1 mm de long sur 0,7 mm de large, entouré d'un réflecteur noir. La portion de la poche au noir en avant de l'organe ainsi que le conduit de cette glande sont irisés, de couleur or à cuivrée.

Le second organe lumineux est placé sous le rectum au point de jonction du conduit de la glande au noir et de ce dernier. La lentille est allongée dans le sens du conduit ; elle mesure 9 mm sur 6 et se trouve entourée d'un réflecteur noir. L'irisation elle-même cesse à son niveau.

Contenu stomacal : principalement débris d'Amphipodes, bouchées de Poissons dont les téguments font penser à ceux des *Myctophiidae*, Céphalopodes (*Argonauta* ♂) et divers Crustacés.

Discussion :

Cette espèce, recueillie en grand nombre est très souvent présente dans les estomacs d'*Alepisaurus* des deux régions prospectées (Tuamotu et Nouvelle-Calédonie) et semble vivre en bancs composés d'individus de mêmes dimensions.

L'allure générale de l'animal est assez semblable à celle d'*Onychoteuthis banksi ;* ressemblance renforcée par la présence d'une forte carène dorsale foncée caractéristique de cette dernière espèce. Même chez les échantillons en parfait état de conservation cette carène est marquée, par la teinte foncée du gladius lui-même vu à travers l'épiderme, ainsi que par une bande de chromatophores rougeâtres. Sur les échantillons en début de digestion, le gladius est tout de suite mis à nu. Chez le très jeune individu, le gladius visible à travers la peau est souligné par un alignement de quelques chromatophores de part et d'autre de cette carène. Les chromatophores se continuent le long des bras dorsaux en taches caractéristiques.

L'habitus caractéristique semble être une silhouette fusiforme, les nageoires repliées enroulées autour de la partie postérieure du corps et la tête enfoncée dans le sac palléal jusqu'aux deux-tiers des globes oculaires. Cet aspect de tête enfoncée dans le manteau a été décrit par de nombreux auteurs qui ont eu à s'occuper des larves d'*O. banski* ou d'espèces mises en synonymie avec cette espèce d'apparence cosmopolite. Pourtant, nos échantillons présentent cette attitude caractéristique depuis les jeunes individus de 10 mm de longueur dorsale du manteau, jusqu'à l'animal à gonades bien formées, de 70 mm de longueur dorsale du manteau. D'autre part, la comparaison avec *O. banksi* typique, provenant du Golfe de Guinée et de taille identique, permet d'éviter toute confusion (fig. 18).

Nous sommes ainsi en présence d'une espèce présentant presque tous les caractères du genre : crochets sur les massues, ventouses brachiales à cercle corné lisse, plis nucaux présents, processus dorsal et gladius proéminent, organes lumineux intra-palléaux, habitus semblable à celui des larves d'*Onychoteuthis banksi*. A ces caractères s'opposent des détails importants, comme la présence de rangées de ventouses marginales sur la massue qui est un caractère d'*Onychia* ou

peut être considéré également comme caractère juvénile, de même, l'enfoncement de la tête se retrouve chez les jeunes *Onychoteuthis* ainsi que les très jeunes *Onychia;* la forme de la nageoire, très transverse et peu pointue la rapproche également de celle des jeunes d'*Onychoteuthis*, comme la dimension relative des bras bien inférieure à celle d'*O. banksi* de même taille.

Il semblerait donc, après comparaison avec des *O. banksi* de taille identique en provenance des côtes d'Afrique, que nous ayons à faire à une forme d'*Onychoteuthis* présentant de forts caractères néoténiques.

Dans l'état actuel de conservation des échantillons de ces deux espèces d'*Onychoteuthidae*, il ne m'est pas possible de prendre une position définitive quant à la détermination spécifique d'*Onychia* sp. et d'*Onychoteuthis* sp. De nombreuses espèces plus ou moins valables d'*Onychoteuthidae* du Pacifique ont été décrites, depuis 1824 (O. *uncinata* Quoy et Gaimard) jusqu'à l'heure actuelle (*O. japonica* Taki 1964). Les espèces décrites le siècle dernier, provenant des grandes croisières d'exploration ont vu la plupart de leurs types perdus. Il serait souhaitable qu'un travail effectué tant dans les collections muséologiques que sur le terrain soit entrepris, afin d'obtenir une vue plus claire sur l'ensemble de la famille.

3. Genre **Ancistroteuthis** Gray, 1849

— *Ancistroteuthis lichtensteini* Férussac et d'Orbigny 1839 (fig. 20-22).

ORIGINE DU MATÉRIEL :

Contenu stomacal d'*Alepisaurus* de 834 mm (env. 24° S-166° E) n° 69 et de 1279 mm (20°46 S-166°56 E) n° 79.

Les deux échantillons sont en état de conservation remarquable, surtout l'un d'eux ; le second a malheureusement eu le manteau replié laissant ainsi les mesures du corps peu précises. Tous deux ont la tête séparée du corps. En dehors de quelques coups de dents sur le manteau, aucune mutilation n'est visible.

Les mesures de notre second spécimen, prises sur un animal au corps en parfait état et aux bras relativement rectilignes, sont beaucoup plus sûres et partant, plus comparables avec les mesures données par les auteurs.

Manteau conique régulièrement jusqu'aux deux-tiers postérieurs où il s'affine brusquement pour se terminer en pointe mousse dépassant légèrement les nageoires. La bordure dorsale est presque droite, le cartilage palléal dorsal ne faisant qu'une légère saillie antérieure, la marge ventrale est largement échancrée, à bord ventral presque rectiligne.

Le corps est recouvert de gros chromatophores brun-noirs à rouges sur l'épiderme tandis qu'au-dessous, sur une couche nacrée et chatoyante se trouvent serrés de petits chromatophores noirs. La couche nacrée se remarque surtout sur la région ventrale du corps et les chromatophores sur la face dorsale où ils ont tendance à s'agglomérer sur la ligne médio-dorsale. Sur le dessus des nageoires, ils sont assez espacés, diminuant de taille vers les bords, jusqu'à n'être plus que punctiformes sur les marges.

Les nageoires, rhombiques, mesurent à peu près la moitié de la longueur dorsale du manteau ; le bord antérieur est légèrement incurvé, l'angle latéral arrondi, le bord postérieur d'abord convexe puis concave jusqu'à la pointe.

Le siphon est robuste et muni d'une valvule puissante.

La tête, de petite taille, a la même largeur que le manteau. Les yeux, peu saillants, sont recouverts en partie par une paupière postérieure verticale et deux replis horizontaux formant un fort sinus antérieur au-dessous du milieu de l'œil. Ces replis laissent une ouverture oculaire triangulaire. Sur le cou se trouvent 3 plis longitudinaux, situés sous le niveau de l'œil, reliés entre eux par une membrane transverse. La glande olfactive n'a pas été vue.

La nuque se trouve dépourvue de plis. Je ne pense pas que cette absence soit due à l'action des sucs digestifs du prédateur, le remarquable état de conservation des spécimens et des replis

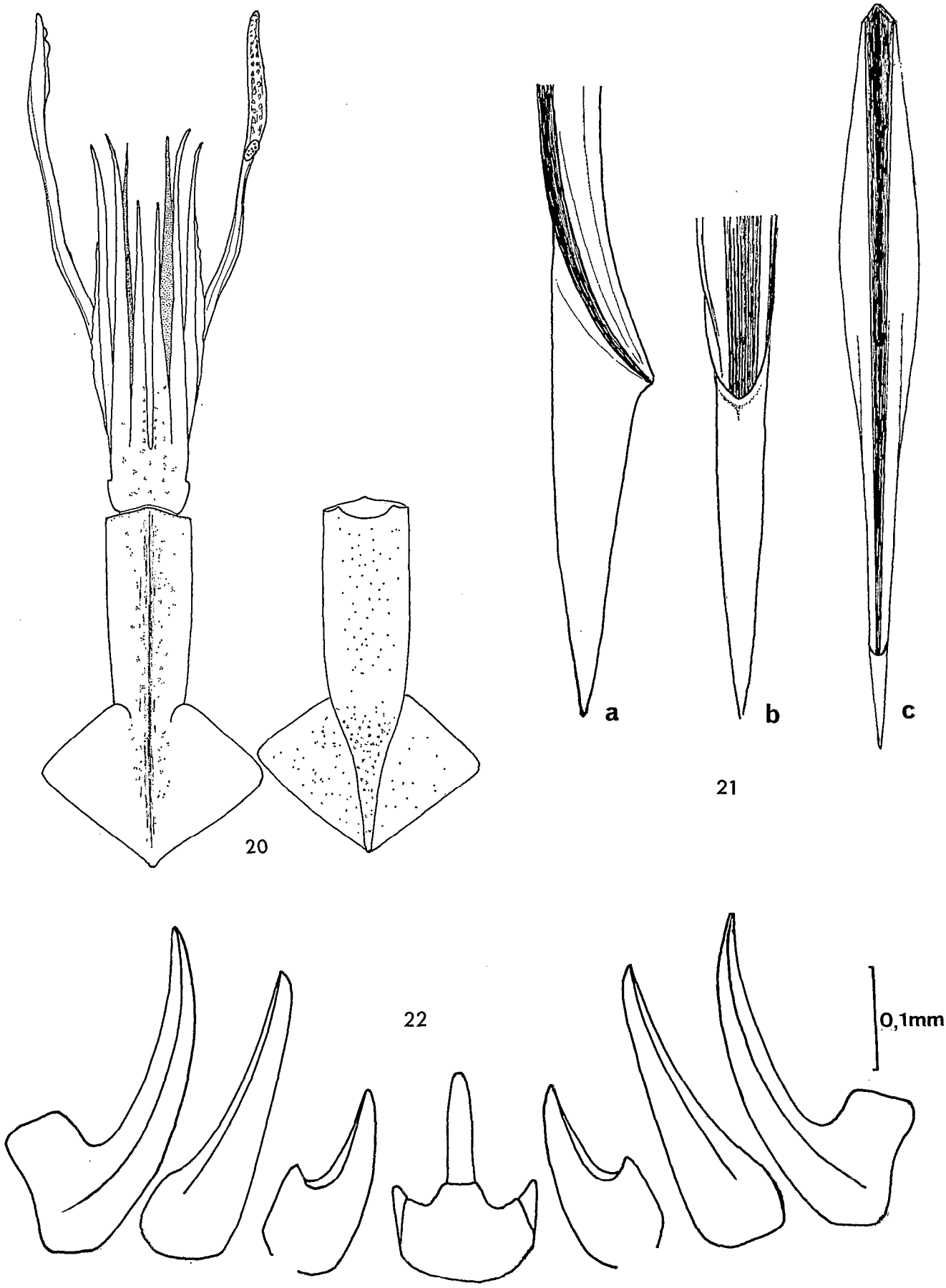


Fig. 20. — *Ancistroteuthis lichtensteini*, LM 80 mm.
Fig. 21. — *Ancistroteuthis lichtensteini*, gladius et cône.
Fig. 22. — *Ancistroteuthis lichtensteini*, radula.

TABLEAU VIII

Mensurations comparées de divers échantillons d'*Ancistroteuthis lichtensteini*.

	n° 69	n° 79	Adam 1962	Voss 1956	Pfeffer 1912														
LM mm..	*80*	*72*	*67*	*61*	*174*	*160*	*155*	*149*	*147*	*146*	*144*	*135*	*132*	*119*	*112*	*97*	*88*	*88*	*67*
LV %....	87,5	96	96																
IM.....	27,5	22,2	29	26,2															
IT.....	16,2 ?	22,2	22,5	26,2															
IN.....	65	64	86	63,3	53	54	53	68	48	58	60	59	54	52	63	72	79	76	80
LN.....	51,3	49,5	58	49,2	64	61	63	68	63	63	63	60	61	61	60	61	58	89	57
O.....	12,5	12,5																	
Br.....	39+	61																	

Bras:	*n° 69*	*n° 79*	*Adam*	*Voss*
% I	78 - 82,5	78 - 75	58- 54	69,5-67,25
II	94 - 80	94,5- 96	66- 68	85,5-88,5
III	87,5- 92,5	87,5- 89	60- 60	82 -82
IV	92 - 95,5	94,5- 90,5	63- 63	80,5-80,5
Lt	144 -159	125 -128	134-134	
Lm	42,2- 42,2	42,2- 42,2	36- 36	

collaires incite à envisager, soit une absence naturelle, qui rejoindrait ainsi celle signalée par Voss, 1956 et non mentionnée par d'ORBIGNY et VERANY (dont je n'ai pu consulter les figures), soit par perte au moment de la section de la tête, section passant juste au niveau de l'emplacement des plis, mais il me semble que dans cette dernière hypothèse, une trace des amorces des plis serait visible. J'inclinerais donc à penser à une absence des plis nucaux.

La membrane buccale, élevée, comprend sept piliers et pointes caractéristiques entourant le disque buccal en forme de rosette, pointes se rattachant à la face dorsale des bras dorsaux et dorso-latéraux et à la face ventrale des bras ventro-latéraux et ventraux.

Le siphon, puissant, est enchâssé dans une profonde dépression de la tête limitée latéralement par une crête se prolongeant jusqu'aux replis collaires. L'organe siphonal a la forme d'un Y renversé dont la branche médiane est la plus large. La valvule du siphon est forte. Les cartilages siphonaux, légèrement incurvés, présentent une gouttière largement ovale, correspondant aux bandes cartilagineuses rectilignes du manteau.

La couronne brachiale est puissante et les bras sont très longs, de formule 2.4.3.1., les bras 2 et 4 étant sensiblement de même taille.

Les bras dorsaux, dépourvus de membranes natatoires, ont de faibles membranes de protection ; les bras dorso-latéraux ne présentent qu'un bourrelet longitudinal aplati à la place de la membrane natatoire ainsi que de faibles membranes protectrices, tandis que les bras ventro-latéraux présentent en outre une membrane natatoire bien développée, de hauteur double de celle des bras dorso-latéraux. Les bras ventraux, dépourvus de membranes de protection possèdent eux aussi une membrane natatoire.

Les ventouses brachiales bisériées, sont grosses à la base des bras, globuleuses, montées sur un court pédoncule et possèdent un cercle corné lisse saillant (diamètre total de la ventouse 1,5 mm, du cercle corné 1,0 mm). La taille des ventouses diminue progressivement le long des bras pour former à leur extrémité une dense couverture de très petites ventouses bisériées.

Les tentacules, plus longs que le manteau, sont minces, aplatis latéralement, et pourvus d'une membrane natatoire longitudinale basse, allant de la base du tentacule jusqu'aux deux-tiers distaux de la massue. La face orale du pédoncule tentaculaire porte une surface plane, finement plissée en avant de la massue et d'une longueur un peu supérieure à celle de cette dernière. Vers la partie basale, cette surface se poursuit par une crête épidermique qui disparaît ensuite.

La massue, à peine plus large que les pédoncules tentaculaires, mesure le tiers de leur longueur. Sa face externe est arrondie.

La base est marquée par une pelote carpale de 13 ventouses et de 12 boutons chez l'échantillon n° 79 et de 12 ventouses et de 10 boutons obliquement alignés chez le n° 69. Elle porte ensuite 15 paires de crochets disposés obliquement de façon à ce que le crochet de la rangée ventrale soit au même niveau que celui de la rangée dorsale. Or, les crochets ventraux augmentant rapidement de taille, l'obliquité des paires, presque transverses à la base, se redresse rapidement jusqu'à être presque longitudinale vers l'extrémité de la massue.

Les crochets de la rangée dorsale augmentent très rapidement de taille jusqu'aux 4e et 5e, puis décroissent lentement. Ceux de la rangée ventrale présentent leur taille maximum entre le 6e et le 8e.

TABLEAU IX

Mesures en millimètres des crochets des massues de l'exemplaire n° 69.

Dr	0,8	1,12	1,28	1,44	1,44	1,28	1,28	1,12	0,96	0,80	0,64	0,48	0,48	0,48	0,32
G	1,12	1,60	1,60	1,76	1,92	2,40	2,40	3,02	1,92	1,60	1,12	×	0,64	0,48	0,32

La massue est bordée par l'extrémité de la membrane natatoire se terminant vers la moitié distale. A ce niveau et un peu ventralement, une autre membrane (membrane de protection) plus haute prend naissance et se termine à la pointe. Dorsalement, une toute petite membrane de protection parcourt la paume de la massue. La massue se termine par 5 rangées obliques de 16 petites ventouses dont les plus distales sont recouvertes comme par un capuchon par un repli issu de l'extrémité de la membrane protectrice. Le cercle corné de ces petites ventouses paraît lisse, bien qu'élargi et semblant évoluer vers la transformation en crochet.

Gladius (fig. 21 a,b, c).

Il a été examiné sur l'exemplaire n° 69 où il se trouve brisé et plié en deux ; mais très aisément reconstituable. Pour une longueur de 80 mm, ses mensurations sont les suivantes :

TABLEAU X

Distance du cône...	0	20	25	30	35	40	50	60	68 mm.	Longueur pointe post.
Largeur mm.....	1,5	3,5	4,5	6,0	7,5	8,2	8,0	6,0	4,0	10,0

Il est donc caractérisé par une forte pointe postérieure aplatie latéralement, chitino-cartilagineuse, très comparable à celle figurée par PFEFFER. Le cône est très petit, plein, et se prolonge vers l'arrière par un rachis étroit très corné. à forte carène dorsale occupant plus du tiers de la longueur du gladius puis, deux expansions latérales s'ouvrent, longuement arrondies, pour avoir leur plus grande largeur au tiers antérieur. L'extrémité antérieure, pointue, est marquée par la terminaison des carènes du rachis.

La mâchoire supérieure possède un rostre long aigu presque droit, légèrement recourbé à son extrémité ; il forme avec l'« épaule » un faux angle incurvé à l'intérieur.
Le rostre de la mâchoire inférieure est court, passant à l'« épaule » sans dent visible.
Les ailes et les parois latérales ne sont pas colorées, cette absence d'obscurcissement devant être dû à l'état peu avancé de développement des échantillons.

Radula (fig. 22). Dent rachidienne à mésocone allongé et solide reposant sur une base presque carrée qui supporte deux ectocones bien individualisés. Admédiane allongée, de section trian-

gulaire, à base longue et ectocone court et aigu. Dents latérales longues, de dimensions sensiblement égales et de section triangulaire. La seconde latérale est peu arquée et porte un talon bien individualisé.

Le sac viscéral ouvert ne présente aucun organe lumineux ni sur la poche à encre, ni sur le rectum. Les organes génitaux ne sont pas développés.

La branchie comporte 61 filaments d'abord gros et bien individualisés, puis extrêmement serrés et petits à l'extrémité de l'organe.

L'estomac, très plein chez l'échantillon n° 69 contenait : 1 jeune *Argonaute* ♂, un grand nombre d'*Amphipodes Hypérides*, des cristallins, ainsi que des débris d'arêtes de *Poissons*. L'estomac n° 79, ne contenait que les débris d'un petit Céphalopode indéterminable — peut-être également un Argonaute — et une bouillie de fragments musculaires et épithéliaux de Poisson, reconnaissables entre autre à leurs arêtes. La coloration bleu-noirâtre des débris épidermiques, donne l'impression qu'ils appartiennent à des *Myctophidae*.

DISCUSSION :

L'allure générale et la couleur de l'animal sont classiques, les mensurations comparées avec celles disponibles ne donnent pas de grandes différences, en dehors des mesures relatives de la nageoire et de l'appareil brachial.

Pour des longueurs dorsales du manteau assez voisines, les dimensions relatives des nageoires de nos échantillons auraient plus tendance à se rapprocher de celui décrit par G. Voss (1956) que celui de l'Angola (W. ADAM 1962) ; de même pour l'appareil brachial qui est très long. Les bras II et IV mesurent presque la même longueur que la longueur dorsale du manteau, alors qu'ils sont bien plus courts dans l'exemplaire de la côte africaine.

Le même rapprochement peut être fait à propos des plis nucaux qui sont décrits par PFEFFER (1912, p. 947), NAEF (1923, p. 327), ADAM (1962, p. 20), alors que Voss (1956, p. 132) n'en a pas observé, et que d'ORBIGNY et VERANY (1) n'en ont pas figuré sur leurs planches.

Le nombre de ventouses et de boutons des pelotes carpales est plus élevé que dans les autres exemplaires décrits.

La massue est longue et porte un nombre de paires de crochets (15) bien supérieur à celui de l'échantillon d'Angola (9), des exemplaires de Méditerranée (10 à 12), mais sensiblement semblable à celui du Golfe du Mexique (14).

La plaque terminale des tentacules contient un nombre de ventouses (16) entrant dans l'éventail donné par PFEFFER (15/18), nombre supérieur à celui indiqué par Voss et inférieur à celui mentionné par ADAM.

Le bec supérieur, aigu et allongé forme un faux angle qui n'est pas figuré par NAEF (pl. 17, fig. 4).

La radula est semblable à celle figurée par NAEF (pl. 15, fig. 2) qui note la cuspide très nette des dents ad-médianes, mais il reproduit les latérales de façon beaucoup plus rectilignes que ce que nous trouvons dans notre exemplaire où elles sont très nettement incurvées. D'autre part, ADAM (1962) figure des dents ad-médianes et des premières latérales très différentes de celles de nos exemplaires.

A ma connaissance, c'est la première fois que cette espèce est signalée dans le Pacifique Sud.

---

(1) In Voss, 1956, p. 132.

4. Genre **Tetronychoteuthis** Pfeffer, 1900

— *Tetronychoteuthis massyae* Pfeffer, 1912 (fig. 23-25).

ORIGINE DU MATÉRIEL :

n° 3 : 22°30 S-163°55 E ; n° 16 : 22°02 S-164°54 E ; n° 25 : 22°43 S-165°23 E.

En provenance d'estomacs de prédateurs, comme tous les échantillons jusqu'à présent connus, nos exemplaires offrent un état plus ou moins bon selon les individus. Tous sont coupés en deux ou plusieurs morceaux, mais facilement reconstituables.

Le n° 3 est en état presque parfait, seules les nageoires sont détériorées et les yeux en mauvais état ; le n° 16 a la couronne brachiale sectionnée au niveau des yeux, le restant du corps, indivis, ayant déjà subi un début de digestion. Le n° 25 coupé en plusieurs morceaux présente un sac palléal replié sur lui-même, repli ayant protégé la nageoire de l'action des sucs digestifs et montrant ainsi sa forme réelle.

TABLEAU XI

Mensurations en % de LM exprimée en m/m

	N° 3	N° 16
LM	37,0	35,0
LV	96,0	91,5
lM	31,4	31,4
lT	23,2	—
lN	37,8	—
lN1	16,2	—
LN	28,4	—
O	18,8	—
Br	47	—

	N° 3	N° 16
I	58,0	54,4
II	74,0	74,5
III	65,0	65,5
IV	70,5	71,5
Lt	15,4	12,9
Lm	43,5	46,0
lm	5,4	5,7

Le corps est cylindrique s'atténuant doucement vers l'arrière où il marque une brusque contraction au niveau et au-dessous de la nageoire. Le bord palléal antérieur a une marge un peu resserrée sur l'ouverture. Cette ouverture presque circulaire, est à peine marquée dorsalement par l'extrémité du gladius et très légèrement échancrée ventralement.

La paroi du manteau est épaisse, ferme et résistante, recouverte par un épiderme portant les tubercules caractéristiques en forme de rosettes à 6 ou 7 pointes montées sur un petit pédoncule (fig. 23 a). L'épiderme du manteau en est recouvert sauf sur la partie postérieure ventrale étranglée ainsi que sur les nageoires.

Entre les points de fixation des nageoires au corps, une petite ensellure boursouflée avance légèrement vers l'arrière, et se trouve porter elle aussi des tubercules. Cette formation, donne un aspect particulier, grenu, au manteau de cet animal et lui confère une couleur grisâtre très douce. La partie dorsale porte de gros chromatophores lie-de-vin, munis parfois en leur centre d'un point plus foncé. Ces gros chromatophores sont limités à la partie médiane et antérieure de la zone dorsale ; latéralement, les taches rougeâtres et noires sont plus petites et ne se retrouvent plus ventralement que dans la région antérieure.

Les nageoires, vaguement cordiformes, sont attachées aux parois latérales du corps au niveau de l'ensellure sus-mentionnée. Un léger auricule antérieur les détache de leur base ; leur bord antérieur, arrondi, presque perpendiculaire au corps, s'incurve vers l'arrière régulièrement et se termine postérieurement à la pointe du corps par une marge transverse ; leur épiderme, très fragile, porte de gros chromatophores lie-de-vin à la partie supérieure, arrangés en triangle médian. Aucun tubercule ne se rencontre dans cette région.

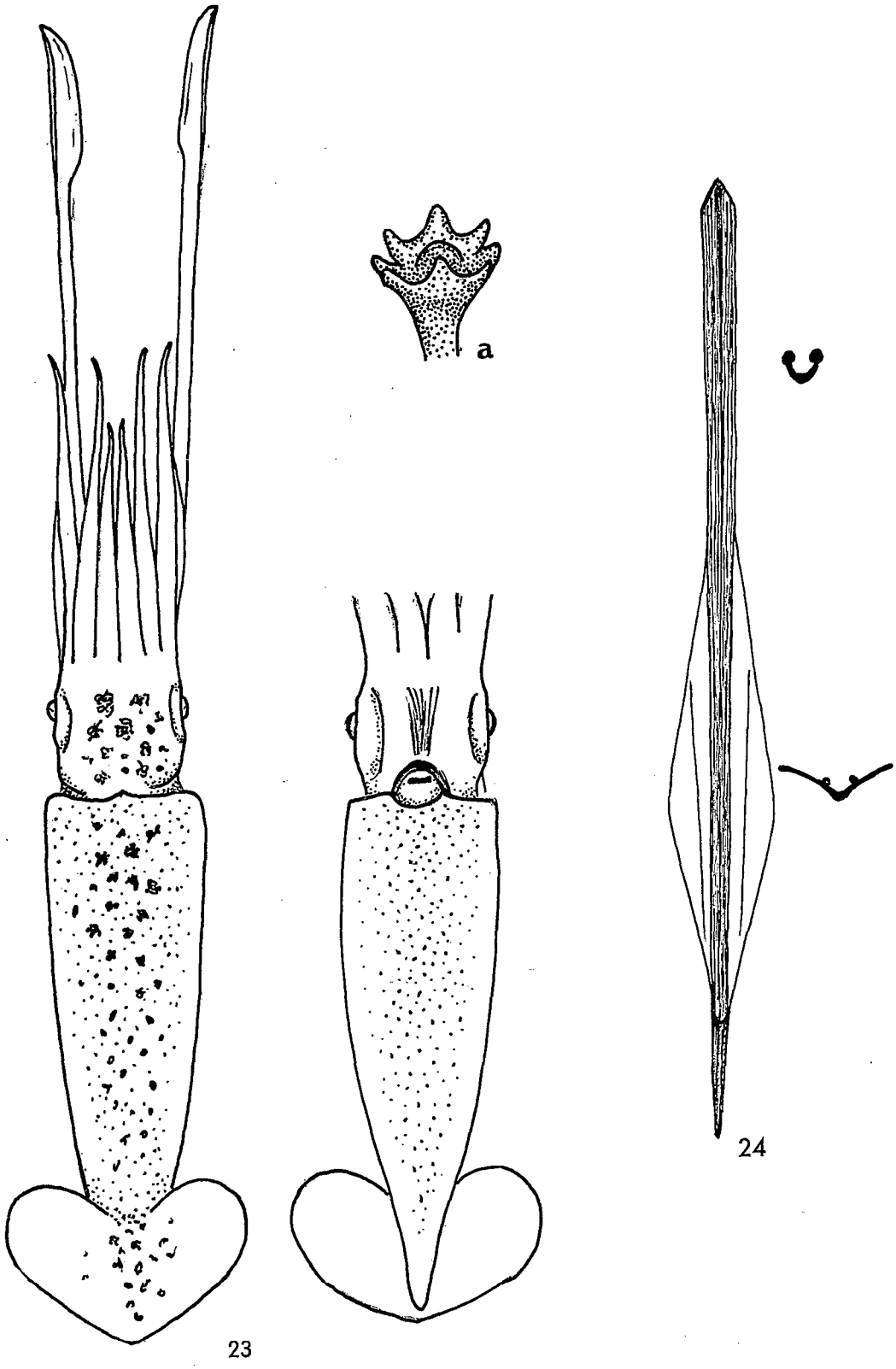


Fig. 23. — *Tetronychoteuthis massyae*, LM 37 mm.
Fig. 24. — *Tetronychoteuthis massyae*, gladius.

Le système siphonal, allongé, porte deux longs cartilages de fixation débordants munis d'une encoche dans laquelle s'emboîte le cartilage palléal linéaire correspondant. Le siphon lui-même est court, assez faible et porte au-dessous d'une valvule importante, un organe siphonal muni d'une crête médiane pourvue de 2 expansions latérales foliacées.

La fossette siphonale est faiblement creusée. La tête, en mauvais état sur tous les échantillons est assez allongée, étroite et marquée par quelques gros chromatophores rougeâtres sur la région dorsale antérieure, accompagnés vers l'arrière d'un assez grand nombre de plus petite taille.

La nuque porte 5 à 6 plis longitudinaux à peine formés mais bien distincts ; la région collaire comporte un pli longitudinal au-dessus de l'œil et 3 plis lamelleux à partir du milieu de l'ouverture oculaire. L'organe olfactif se trouve sur le repli. L'œil est assez grand ; le bulbe oculaire est revêtu d'une pellicule jaune brunâtre irisée, tandis que les bords inférieur et antérieur de l'ouverture cristalline sont ornés d'une demi-spirale de substance blanche compacte allant en épaississant du début à la fin de la spirale. L'allure et la position de cet organe me laissent lui supposer une fonction peut-être lumineuse.

La couronne brachiale est moyennement développée, les bras dorso-latéraux étant les plus longs, suivis des ventraux, à peine plus courts, puis des dorso-latéraux et enfin des dorsaux. La formule brachiale des 2 individus mesurables est : 2-4-3-1, la différence entre les bras étant minime pour les 3 premiers. Seuls les bras dorso-latéraux portent une membrane natatoire bien développée, de largeur égale à celle du bras et occupant la moitié de leur longueur à partir de la base ; elle est renforcée d'épaississements transverses. Les bras ventraux ont un repli chondroïde bas, en place de membrane natatoire.

Les membranes de protection sont réduites à des indentations entre les ventouses.

Les ventouses, bisériées, d'un diamètre de 0,4 mm sur un échantillon de 35 mm de longueur dorsale de manteau, sont portées sur des pédicelles ayant à peu près la hauteur de leur corps.

Le cercle corné est peu visible sur nos échantillons, à peine plus foncé que le restant de la ventouse. D'après l'état de nos échantillons il semblerait que les ventouses aient une ouverture rétrécie par le cercle corné qui ne porte ni papilles, ni dents sur le cercle ou à l'intérieur de l'organe.

Les tentacules ont un pédoncule arrondi sur toute leur longueur (1 fois ½ celle du manteau), leur section est circulaire (diamètre 5,5 % LM). La massue se forme simplement par un aplatissement de la face orale du pédoncule, aplatissement bordé par une élévation épidermique, formant le début de la membrane de protection dorsale qui se prolonge jusqu'à l'extrémité de la massue. Sans élargissement du diamètre du pédoncule et sur l'aplatissement, apparaissent 4 petites ventouses espacées disposées longitudinalement en zig-zag, puis deux groupes de 2 ventouses rapprochées qui passent sans transition à des rangées très serrées de 4 ventouses disposées en oblique, au nombre de 55 groupes. La massue se termine par une pelote distale d'environ 20 très petites ventouses. La massue, à partie externe d'abord arrondie dans la région palmaire, se comprime peu à peu ; vers le tiers distal, le bord dorsal s'élève en une membrane natatoire haute qui le suit jusqu'à l'extrémité. La membrane de protection ventrale est peu élevée (hauteur des ventouses) et munie de piliers de renforcement. Les ventouses pédicellées ont un diamètre maximum de 0,3 mm et leur bord corné qui présente les mêmes difficultés d'observations que pour les ventouses brachiales, paraît démuni de toute denticulation.

La membrane buccale compte 7 pointes ; la pointe dorsale unique se fixe après division sur la face dorsale des bras dorsaux, les autres pointes se prolongent dorsalement sur les bras dorso-latéraux, ventralement sur les ventro-latéraux et ventralement sur les ventraux.

Le gladius (fig. 24) est formé d'un rachis, présentant une côte centrale bien marquée, flanqué de deux épaississements latéraux qui, largement séparés dans la partie antérieure, se rapprochent peu à peu et se rejoignent à l'extrémité postérieure vers son milieu ; deux expansions très transparentes prennent naissance latéralement, s'élargissent en une forme lancéolée et se rejoignent à l'extrémité postérieure vers son milieu ; deux expansions très transparentes prennent naissance latéralement, s'élargissent en une forme lancéolée et se rejoignent pour se poursuivre, sous forme d'une très fine bordure transparente, le long du rachis qui se prolonge en une très longue pointe étroite dans toute la région de la nageoire.

TABLEAU XII

Mensurations du Gladius (en millimètres)

Distance du bord antérieur....	4,8	12,8	16,0	19,2	22,4	25,6	28,8	32,0	35,4	38,6
Largeur.....	2,24	2,4	2,46	2,88	3,30	3,68	4,96	6,25	5,66	1,28

La mâchoire supérieure forme un bec aigu muni d'un faux angle coloré. Les ailes et les murailles sont extrêmement transparentes. La mâchoire inférieure forme un bec court, à léger cran terminal coloré en noir, et muni d'expansions translucides.

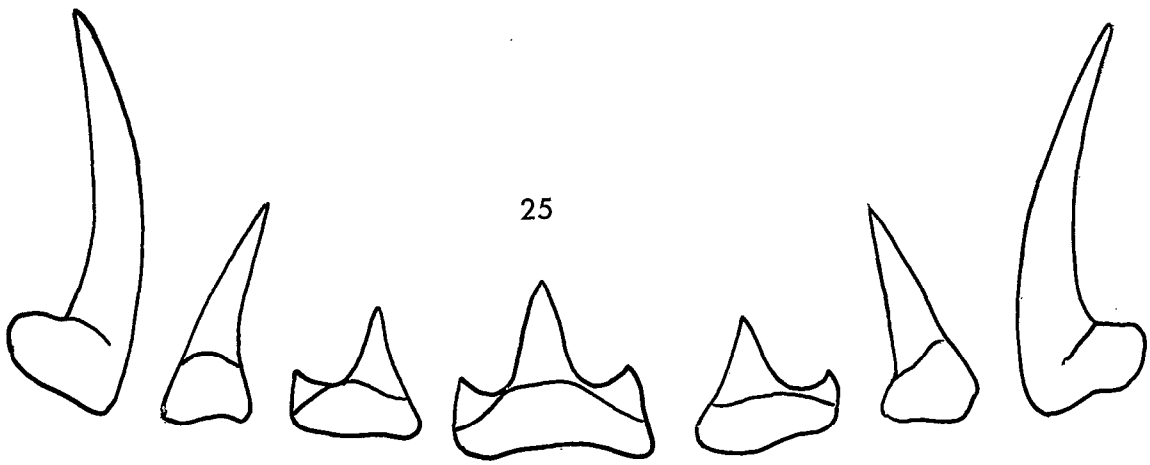


Fig. 25. — *Tetronychoteuthis massyae*, radula.

Radula (fig. 25). Dent médiane à cuspide centrale moyenne, flanquée de deux ectocones aigus et bien développés. Dent ad-médiane pointue possédant un talon externe surmonté d'une petite cuspide légèrement incurvée. Première latérale triangulaire allongée ; seconde latérale légèrement recourbée. Cette radula n'est pas sans analogies avec celle de *Pholidotheuthis adami* Voss 1956. Les glandes génitales ne sont pas développées et aucun organe lumineux n'est apparent dans la cavité viscérale. La poche à encre est par contre très volumineuse, piriforme, munie d'un conduit excréteur latéral. Son épiderme est irisé et chatoyant. Le contenu du sac, coagulé en masses brunâtres contenait mêlées, des masses vertes irisées et couleur rubis, principalement dans la partie postérieure du sac. S'agirait-il d'une encre à propriétés lumineuses ?

Les branchies portent des filaments bordés latéralement d'un liseré blanc pur, permettant un comptage aisé tout au moins dans la région basale ; la région apicale montre des filaments très resserrés et très petits difficilement séparables. Le nombre total des filaments branchiaux semble être très voisin de 47.

DISCUSSION :

En dehors du matériel planctonique de petite taille décrit par ALLAN (1945), cette espèce a toujours été récoltée par l'intermédiaire de prédateurs, Dauphins, Cachalot, Poisson. Sa répartition semble très large dans le domaine mésopélagique. Elle a été rapportée des localités suivantes (*in* CLARKE, 1966) :

Nord de l'île Maurice		(d'ORBIGNY,	1839)	Dauphin
Sud Australie	: 46° S-120° E	(PFEFFER,	1912)	Dauphin
	42°40 S -148°16 E	(ALLAN,	1945)	Filet

Açores	(Clarke,	1956)	Cachalot
Madère	(Rees & Maul,	1956)	Cachalot
Atlantique NW : 46°41 N - 47°16 W	(Rees & Clarke,	1963)	Sebastes mentella
48° N - 15° W	(Pfeffer,	1912)	
Cape Town	(Robson,	1926)	

Il est admis de considérer *T. massyae* comme la forme jeune de *T. dussumieri*, mais la conclusion définitive n'a pas encore été apportée. W. Adam (1950, p. 6-7) passe en revue l'histoire du genre *Tetronychoteuthis*, dont il fait ressortir la position très douteuse.

Son étude peut se résumer ainsi :

A. d'Orbigny décrit en 1839 un *Onychoteuthis dussumieri* dont la massue très étroite ne porte que la trace de deux lignes alternes de crochets au nombre d'une trentaine, à peau chagrinée et bras sessiles canaliculés (Origine : Océan Indien, Ile Maurice). D'après W. Adam, cette espèce pourrait fort bien être un vrai *Onychoteuthis*. Or, Pfeffer, en 1900, crée pour cette espèce le genre *Tetronychoteuthis* et signale un spécimen provenant d'un estomac de Dauphin d'origine inconnue qui a une massue très étroite, toujours dépourvue de crochets qui auraient été disposés en 4 rangées et au nombre d'une cinquantaine. En 1912 d'ailleurs, Pfeffer revient sur sa publication de 1900 et suppose que la massue portait des ventouses et non des crochets.

Il décrit en même temps une espèce à peau grenue, à massue longue ayant 4 rangs de ventouses, à partir d'individus juvéniles de 30 mm de longueur dorsale du manteau.

On pourrait donc avoir : *Onychoteuthis dussumieri* d'Orbigny, qui serait un *Onychoteuthidae*,
Tetronychoteuthis dussumieri Pfeffer 1900, qui serait soit un autre *Onychoteuthidae* soit même un *Pholidoteuthidae*,
Tetronychoteuthis massyae Pfeffer 1912, qui serait peut-être une espèce valable.

Une seule chose demeure certaine : la description de *Tetronychoteuthis massyae*. Pourtant, cette espèce n'est peut-être qu'un jeune de *Pholidoteuthis*, car dans ce genre, on ne connaît que des individus adultes de grande (*boschmai* LM 273 mm) ou moyenne taille (*adami* LM de 159 à 305 mm) et que les petits échantillons immatures ne sont pas connus. Les points de convergence de cette espèce et du genre *Pholidoteuthis* (gladius, radula, massue tentaculaire, etc...) sont au moins aussi nombreux que les points de divergence du genre *Tetronychoteuthis* et des autres genres de la famille des *Onychoteuthidae*. Comme dans bien des cas, il sera nécessaire pour conclure d'obtenir des séries plus complètes ou des échantillons sexuellement mûrs de *T. massyae* dont nous conserverons pour l'instant l'usage.

3. — Famille THYSANOTEUTHIDAE.

1. Genre **Thysanoteuthis**

— *Thysanoteuthis rhombus* Troschel 1857.

Un seul échantillon (n° 87, env. 24° S-166° E) en bon état extérieur de conservation, de 170 mm de longueur palléale dorsale, ne présentant aucune différenciation visible des gonades. L'exemplaire, de taille moyenne, ne présente aucune différence importante avec les descriptions des auteurs (Naef, 1923 — Pfeffer, 1912 — Sasaki, 1929). Le quatrième bras ventral gauche est plus court et plus fin à son extrémité que le bras droit. Bien que les ventouses de la moitié distale du bras soient plus petites que les proximales, je n'ai pas observé les transformations des membranes de protection décrites par Pfeffer, p. 533, l'hectocotylisation de notre échantillon immature, ne faisant probablement que commencer. Il doit être noté aussi, des formations linéaires en bandes plus claires sur la partie dorsale du manteau et de la tête. L'exemplaire est lacéré de coups de dents transversaux indiquant que le prédateur l'a saisi par le travers et l'a mordu à

plusieurs reprises avant de l'ingérer. NISHIMURA (1966) pense que cette espèce, bien qu'ayant des apparences de puissant nageur et malgré la réputation (erronée d'après cet auteur) de calmar volant serait au contraire assez indolente (p. 344). L'auteur explique l'un de leurs noms vernaculaires japonais (Taru-ika = calmar tonneau) par leur apparence semblable à celle d'un tonneau flottant à la surface de la mer.

Les mensurations relatives de notre échantillon sont les suivantes :

LM : 170 mm		I : 33,6	
1M : 27		II : 44,0	
LN : 94,5		III : 70,5	
1N : 32,4		IV : 37,0	
1T : 20,6		Lt : 61,7	
O : 5,9		Lm : 23,5	

4. — Famille CTENOPTERYGIDAE.

1. Genre **Ctenopteryx**

— *Ctenopteryx sepioloides* n. sp. (fig. 26-30).

ORIGINE DU MATÉRIEL : Contenus stomacaux d'*Alepisaurus ferox* capturés à la longue ligne en surface (30 m) n° 14 (27°07 N-178°16 W)-n° 73 et 74 (19°30 S-133°15 W)-n° 77 (18°02 S-136° 17 W).

Cette espèce de petite taille présente l'aspect composite d'un petit sépioide portant autour du manteau la nageoire frangée d'un *Ctenopteryx*. Malgré le très bon état de deux échantillons, ce n'est qu'après comparaison avec du matériel appartenant sans aucun doute à l'espèce *siculus* en provenance du Sud Pacifique et de la côte d'Afrique que je me suis résolu à établir une nouvelle espèce dans le genre *Ctenopteryx*.

TABLEAU XIV

Mensurations en % de la longueur dorsale du Manteau exprimée en millimètres de *C. sepioloides* et de *C. siculus*.

	C. sepioloides n. sp.				*C. siculus* Verany							
	N° 73	N° 74	N° 77	N° 14	Allan 1945	Thiele 1921	Ashworth 1906	Joubin 1900	Jatta 1896	*MWT-IK Pacique Sud* (1)	(2)	(3)
LM.....	15	15	18	19	11	4,5	54	51	20	11	24	19
LN.....	73	86,5	72,5	79	—	—	—	—	—	—	—	—
lM.....	66,5	77	72,5	63	45,5	66,5	39	63	—	45,5	41,5	47
lT.....	46,5	53,5	50	50	18,2	—	40,75	45	—	45,5	41,5	—
I.....	40	50	±50	42	41	—	46	65	25	41	37,5	45
II.....	40	60	±55	47,5	41	—	54	71	37,5	50	41,5	47
III.....	46,5	60	±55	45	41	—	54	61	50	48	40	50
IV.....	60	70	±55	55	45,5	—	52	57	40	55,5	43,5	47
Lt.....	22	16,7	—	90	63,5	—	126	290	50	109	96	—
Lm.....	33,5	33,4	33,4	51,6	—	—	—		50		27	

(1) — Cyclone 5-11 (3°28 S-169°50 E) — 0-1200 m MWT
(2) — Cyclone 3-18 (4°36 S-169°53 E) — 0-1200 m MWT
(3) — Caride 1-78 (0°02 S-146°29 W) — 0-1280 m MWT

La présence de la nageoire latérale permet une classification immédiate dans le genre *Ctenopteryx;* l'allure générale, du manteau, large, ramassée, arrondie à l'arrière, faisant suite à une tête globuleuse munie de bras courts, permet de différencier immédiatement cette forme de l'espèce *siculus* que l'on rencontre également dans les mêmes régions (ALLAN, 1945 et travaux en cours).

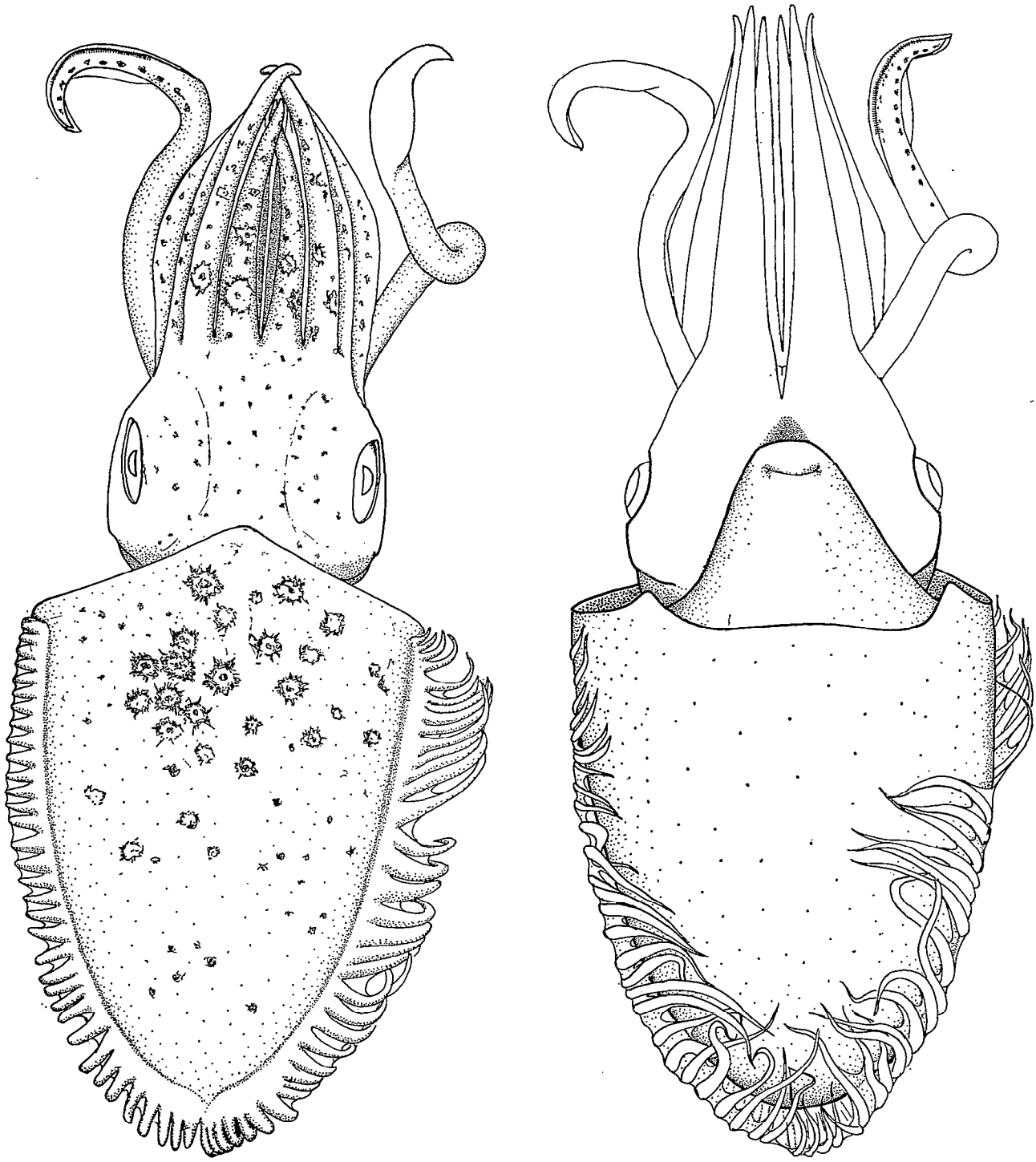
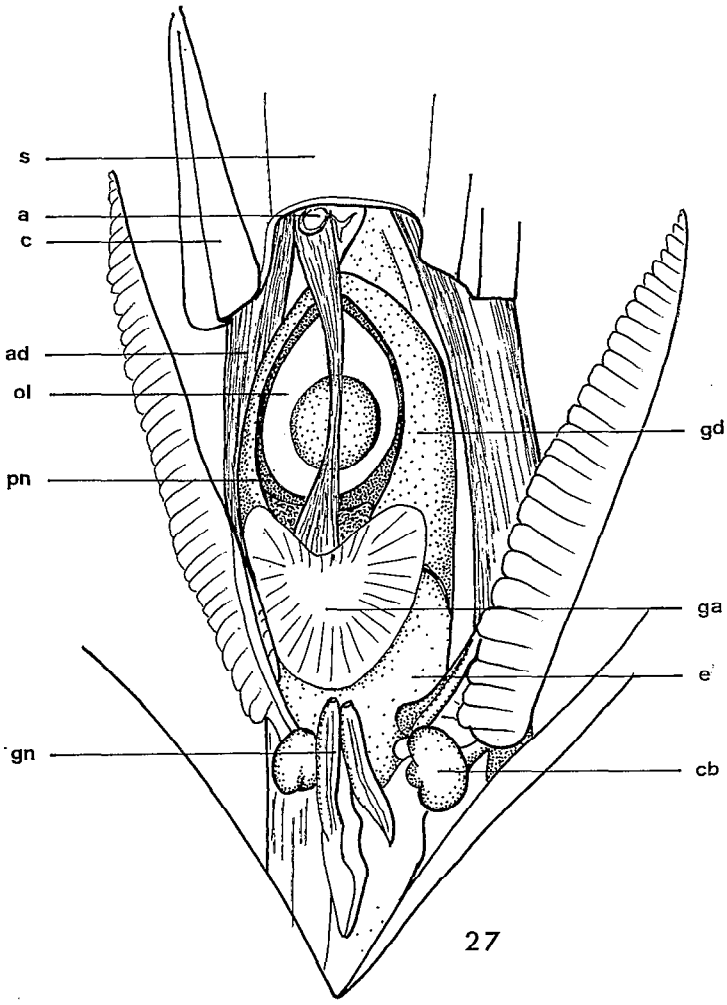
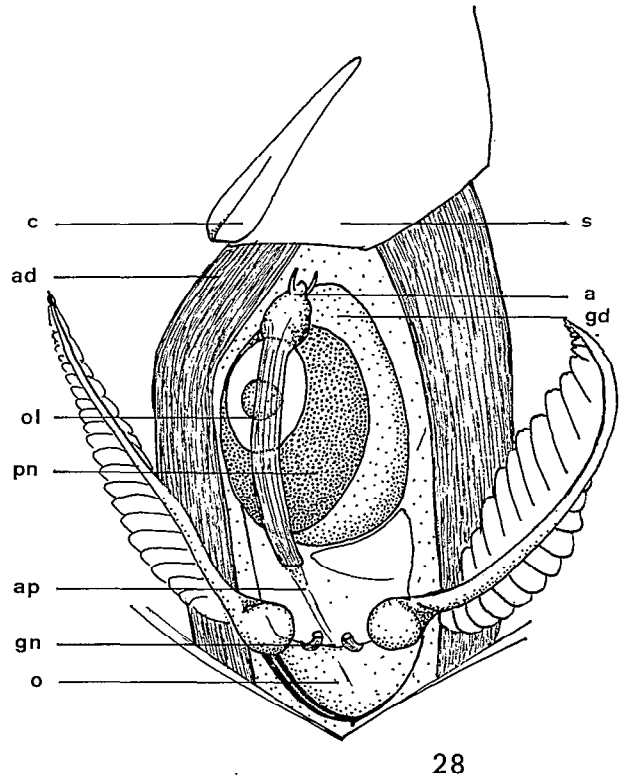


Fig. 26. — *Ctenopteryx sepioloides*, LM 19 mm.

Il est pourtant surprenant que parmi les récoltes effectuées au Midwater trawl dans ces mêmes parages, seule la seconde espèce a été jusqu'à présent rencontrée ; aussi remarquable est la répartition géographique de la nouvelle espèce : l'un des spécimens provient en effet des environs des Iles Midway dans le Pacifique Nord, les autres des îles de la Société dans le Pacifique Sud. Le seul lien commun est d'avoir été la proie d'*Alepisaurus ferox*.





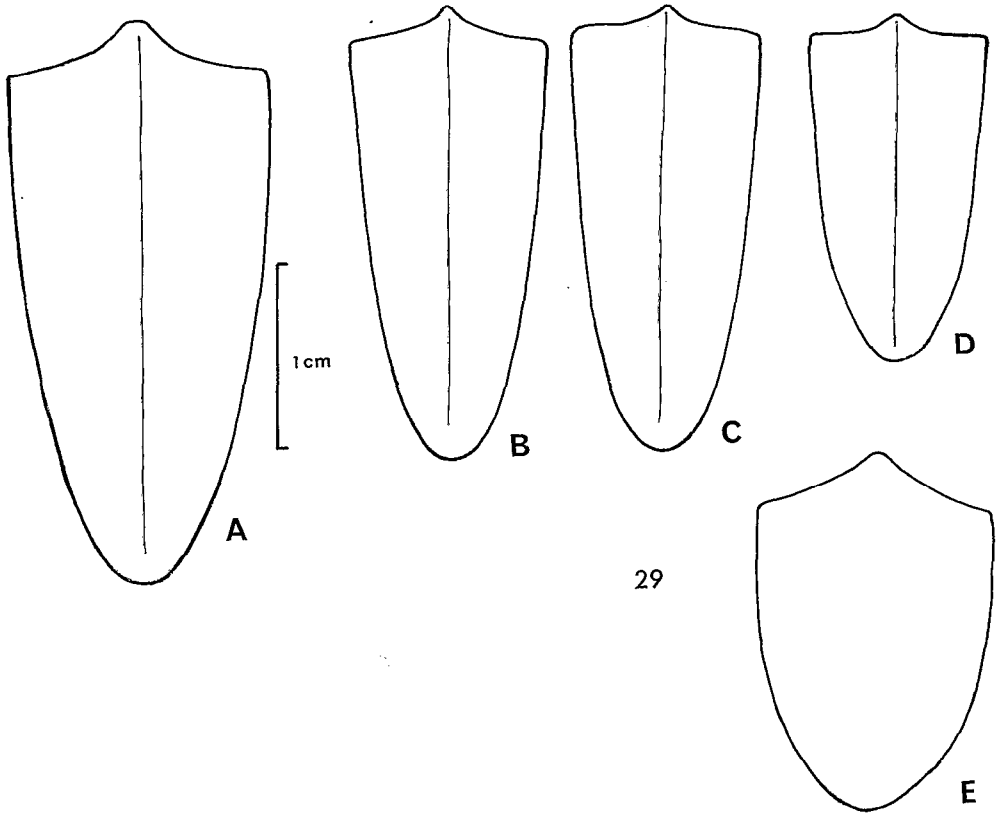


Fig. 27. — *Ctenopteryx siculus*, LM 24, Cy 3/18. Organe lumineux viscéral : a : anus ; ad : adducteur du siphon ; ap : artère palléale ; c : cartilage siphonal ; cb : cœur branchial ; e : estomac ; ga : glande accessoire ; gd : glande digestive ; gn : glande nidamentaire ; o : ovaire ; ol : organe lumineux ; pn : poche du noir ; s : siphon.

Fig. 28. — *Ctenopteryx sepioloides:* LM 19 ; organe lumineux (même légende que la figure 27).

Fig. 29. — Silhouettes à la même échelle de *C. siculus* (A-D) et de *C. sepioloides* (E). *A)* LM 32, Cy 2/1 ; *B)* LM 23, Cy 8/18 ; *C)* LM 23, COA ; *D)* LM 18, CAR 1/78 ; *E)* LM 19, CS 14.

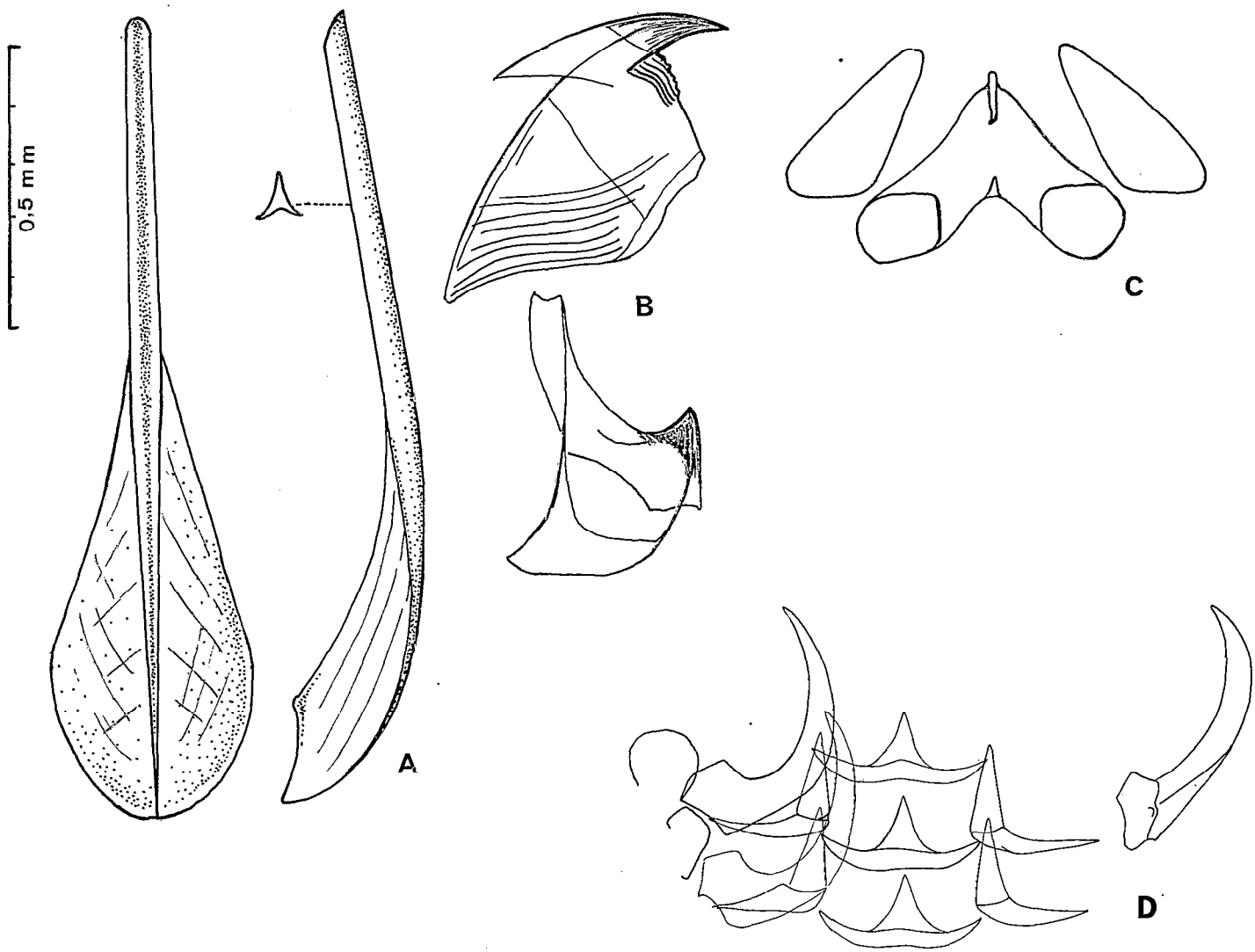


Fig. 30. — *Ctenopteryx sepioloides: A)* gladius ; *B)* mâchoires ; *C)* organe du siphon ; *D)* radula.

Manteau : face supérieure plate, à peine bombée, formant une avancée très nette sur le bord palléal antérieur qui surplombe le cou et la partie postérieure de la tête. Largement ouvert à l'avant, il s'atténue doucement en s'arrondissant vers l'arrière. Sa plus grande largeur antérieure est supérieure à 60 % de sa longueur dorsale (63 à 77 %). Il est bordé par une nageoire latérale occupant toute sa longueur, dont la constitution est caractéristique du genre. Elle est composée d'une trentaine de trabécules transversales par rapport au bord latéral, reliées entre elles par une fine membrane déchirée aux extrémités déliées des franges, mais plus épaisses et ponctuées de petits chromatophores à leur base. Les trabécules petites à l'extrémité antérieure de la nageoire augmentent rapidement de taille pour atteindre 34 % de la longueur dorsale du manteau en son milieu. Elles diminuent ensuite de longueur et contournent la partie postérieure arrondie du corps où la nageoire n'est pas unie à son homologue opposée. Les piliers des nageoires sont issus d'une bande musculeuse plate articulée sur les muscles dorsaux du manteau, bande s'élargissant considérablement vers l'arrière. L'épiderme est recouvert de chromatophores brun-rougeâtres largement étalés en couronnes étoilées centrées d'un point plus foncé.

La face ventrale est plus claire, seulement ponctuée de fines taches brunes. Son bord antérieur est pourvu de deux pointes, latérales au siphon, portant les cartilages palléaux rectilignes et allongés. Son extrémité postérieure est arrondie et tout à fait mousse.

Le siphon est très large, puissant, son extrémité antérieure dépassant l'avant de l'ouverture oculaire. Ses bords latéraux postérieurs portent les cartilages siphonaux de fixation, allongés, légèrement sinueux, formant une gouttière oblique et profonde à l'avant, arrondie et peu marquée à l'arrière. Les plages bordant cette rainure sont granuleuses en lumière oblique. L'organe du siphon présente la forme classique d'un angle dorsal à ouverture postérieure, dont les extrémités des branches portent des épaississements muqueux, tandis que leur jonction s'élève en une crête longitudinale. Deux taches triangulaires ventrales leur font face.

La tête est globuleuse, un peu moins large que l'ouverture palléale, sa longueur prise entre le cou et l'intersection des bras dorsaux est sensiblement égale à sa largeur. Légèrement aplatie sur sa face supérieure, elle présente une dépression ventrale triangulaire à la mesure du siphon. Les yeux sont gros, globuleux, munis d'ouvertures oculaires rondes à sinus antérieur à peine marqué. Leur iris est de couleur dorée cuivrée, entourant un petit cristallin. La face inférieure et interne des globes oculaires porte une large bande orangée vers l'avant, crème vers l'arrière, de fonction supposée photogène. Chez les exemplaires plus jeunes (LM : 11 mm) la bande photogène se décompose en 5 foyers plus ou moins unis entre eux par du tissu doré, foyers qui fusionnent par la suite.

La région collaire présente en arrière de l'œil un pli transverse, et au-dessous à la limite postérieure de la fossette siphonale, un très long lobe olfactif pédonculé. L'appareil brachial est modeste, à bras sensiblement égaux, en dehors des ventraux un peu plus longs. Tous les bras sont plus ou moins comprimés transversalement, leur face orale étant réduite par rapport aux faces latérales lisses et allongées.

Les bras dorsaux, arrondis extérieurement, portent 4 rangs obliques de très petites ventouses très serrées, au nombre d'environ 50 rangées. Ils sont pourvus d'une petite membrane externe de protection et d'une membrane interne plus basse. Comme sur tous les échantillons en provenance de contenus stomacaux d'*Alepisaurus*, les cercles cornés des ventouses sont détruits et déformés, seul l'aspect en double entonnoir subsiste sans qu'aucun détail précis puisse être relevé.

Les dorso-latéraux, ont une membrane de protection très large, ayant le triple de la hauteur des ventouses ; les bras sont munis d'une membrane natatoire basse allant jusqu'à leur extrémité apicale.

Les ventro-latéraux, pourvus d'une large membrane natatoire latérale, possèdent également une membrane latérale ventrale importante. Les ventouses, comme sur les bras précédents, sont au nombre de 4 par rangée, peut-être un peu plus nombreuses vers les pointes des bras, mais leur état ne me permet aucune certitude.

Les bras ventraux, ont une face ventrale plate, à base large et pourvus d'une membrane natatoire provenant du repli entourant la base du tentacule. La face orale est entièrement lisse et brillante sauf une étroite plage portant 2 rangées de petites ventouses, plus ou moins alignées à la base des bras.

Les tentacules sont assez épais, assez courts (ceux du n° 14 ont subi une macération et un allongement dus à un début de digestion) pourvus d'une massue à peine plus large qu'eux-mêmes. Elle porte une petite membrane natatoire limitée à sa moitié apicale et une membrane protectrice basse. Les ventouses recouvrent la partie palmaire en rangées très nombreuses et très serrées formant un revêtement continu.

Les membranes protectrices des massues tentaculaires et des extrémités brachiales portent de fins sillons perpendiculaires à leurs bords, contenant des chromatophores fins et allongés, conférant à ces régions une allure palissadique.

La membrane buccale est blanche et munie de 7 piliers et 7 pointes ayant une disposition normale. La membrane entourant le bec est également blanche et forme de gros bourrelets radiaires.

Les mâchoires sont faibles et larges (fig. 30 B).

La radula (fig. 30 D), examinée chez un seul exemplaire (LM 14 mm), présente une grande dent médiane triangulaire, à très longue base transversale légèrement recourbée vers le haut aux

extrémités. En dehors de ces protubérances, on ne distingue aucune cuspide latérale. La dent ad-médiane est haute, triangulaire, portée par l'extrémité interne d'une très longue base ne formant aucune autre cuspide sur sa partie externe. Aucune première latérale n'est visible, seules les secondes latérales courbées se rencontrent immédiatement à la suite, suivies par une plaque accessoire.

Le gladius (fig. 30 A), présente la forme caractéristique figurée par NAEF (1923), en forme de large cuiller, au manche à section triangulaire.

La cavité palléale (fig. 28), montre des organes ramassés, situés entre les deux puissants muscles rétracteurs des siphons. Au-dessus de la glande digestive jaune bronzée, la poche du noir occupe presque toute la surface faisant une saillie arrondie, elle est traversée en surface par le rectum qui se termine par deux lèvres papillées au niveau de l'ouverture siphonale.

Entre la poche à encre et le rectum se trouve un volumineux organe jaunâtre contenant une sphérule plus claire ayant tout à fait l'apparence d'un organe lumineux viscéral, l'organe de 2,5 × 1,75 mm est légèrement bombé et se trouve enchâssé dans la face supérieure de la poche du noir.

Il ne m'a pas été possible de discerner la glande accessoire signalée par NAEF en arrière de l'intestin, alors qu'elle est parfaitement visible sur un exemplaire de *C. siculus* typique (fig. 27). En arrière de l'estomac se voient les deux petites glandes nidamentaires et de part et d'autre, les cœurs branchiaux se prolongeant par des branchies assez longues qui comportent de 20 à 25 filaments. L'ovaire en formation est logé dans la cavité du gladius, dans la portion tout à fait postérieure du manteau. Cette dernière région, ainsi d'ailleurs que l'ensemble des viscères, est beaucoup plus courte et concentrée que chez *C. siculus* typique.

DISCUSSION :

Comme il l'a été indiqué plus haut, c'est après quelques hésitations que je me suis résolu à nommer cette espèce de *Clenopterygidae*, hésitations dues d'abord au mauvais état de l'appareil de fixation des ventouses dont les anneaux cornés ont été détruits par les sucs digestifs du prédateur, puis par l'absence de caractères distinctifs tranchés, enfin également par l'absence de matériel de comparaison en bon état. Il est en effet difficile d'obtenir ces espèces fragiles en parfait état de conservation et aucun des échantillons présents dans nos collections ne possède un revêtement en parfaite intégrité. Je pense qu'il faut donc mettre aussi sur le compte du mauvais état probable des récoltes, la non-observation de l'organe lumineux viscéral qui, s'il est visible sur notre espèce, l'est encore beaucoup plus chez les *C. siculus*, provenant du Golfe de Guinée ou du Pacifique Sud, en notre possession (fig. 27-28). Il prend là l'aspect et la couleur d'un « œuf au plat » posé sur une poche au noir jouant le rôle de réflecteur et ne débordant un peu plus l'organe que par sa partie postérieure.

Si nous examinons le tableau XIV des mensurations, nous nous apercevons que la largeur du manteau n'excède 50 % de sa longueur que chez nos quatre échantillons ainsi que chez celui mentionné par THIELE (1921), qui d'ailleurs fait remarquer, page 454, en le comparant à celui de même taille figuré par PFEFFER (1912, pl. 27, fig. 19-20) « *dabei hat er einen Durchmesser von 3 mm und ist hinten kurz zugespitz, demnach ist er deutlich breiter als in der bezeichneten Abbildung* » (Je pense que nous pouvons éliminer *C. cyprinoides* de JOUBIN, la sévère digestion des fragments composant le type ont pu, comme le suggèrent ASWORTH et HOYLE pour les bras et tentacules, distendre les parties musculeuses).

Ce n'est pourtant que par ce caractère de raccourcissement du corps que l'on peut différencier au premier coup d'œil cette espèce de la forme classique (fig. 29), ainsi que par le bord antérieur du manteau surplombant la tête de façon bien plus nette que chez *C. siculus*. Il est regrettable qu'il n'ait pas été possible de figurer les détails des ventouses des bras et des tentacules corrodés par les sucs digestifs d'*Alepisaurus*.

RÉPARTITION : sur 160 contenus stomacaux d'*Alepisaurus*, provenant de la région des Tuamotu et de celle de Nouvelle-Calédonie, seuls 4 estomacs récoltés dans une zone intertropicale (de 27° N à 20° Sud) limitée par les méridiens 180 à 130° W, contenaient la nouvelle espèce, et aucun ne renfermait *C. siculus*.

5. — **Famille ENOPLOTEUTHIDAE.**

1. Genre **Abraliopsis**

— *Abraliopsis* sp.

N° 14 (27°07′ N-178°16′ W) 2, LM : 7 mm ; n° 16 (22°02′ S-164°54′ E) 11, LM : 5,5 ; n° 22 (22°54′ S-164°38′ E) 2 mauvais état ; n° 38 (15°06 S-178°27 W) 1, LM : 11 ; n° 44 (21°25 S-173°35 W) 5, LM : 8 ; n° 45 *(id.)* 9, LM : 10 ; n° 48 *(id.)* 1, LM : 9 ; n° 67 (22°00 S-164°43 E) 4 très jeunes en mauvais état ; n° 72 (22°18 S-164°46 E) 1, LM : 5.

Spécimens juvéniles ayant les bandes de photophores non encore bien fixées, les organes lumineux superficiels, confondus avec les organes sous-épidermiques masquant ainsi la sériation.

Les alignements de la face ventrale du manteau assez peu marqués incitent à rapprocher ces jeunes formes de l'espèce adulte récoltée au Mid water trawl dans la même région (à l'étude).

2. Genre **Pterygioteuthis**

— *Pterygioteuthis giardi* Fischer 1896 : n° 72 (22°18 S-164°46 E) 2, LM : 16 ; ♂, ♀ glandes nidamentaires occupant presque toute la cavité palléale jusqu'au-dessus de la région cardiaque. Spermatophores présents chez le ♂.

3. Genre **Abralia**

— *Abralia* sp. n° 42 (21°25 S-173°35 W) 1, LM : 10 : très jeune spécimen aux tentacules et bras encore entièrement couverts de ventouses, dont les anneaux cornés ont disparu.

4. Genre **Enoploteuthis**

— *Enoploteuthis reticulata* n. sp. (fig. 31-37).

N° 26 (22°43 S-165°23 E) ; n° 29 (20°40 S-168°20 E) ; n° 31-32 (19°26 S-168°19 E) ; n° 34, 1 tête (18°20 S-167°14 E) ; n° 42 a, 42 b (21°25 S-173°35 W) ; n° 51 (19°53 S-173°04 W) ; n° 72, 1 tête (20°18 S-164°46 E) ; n° 73 a, 73 b (19°30 S-133°15 W) ; 82 (22°58 S-165°00 E) ; n° 83 a, 83 b (22°04 S-164°04 E).

Pour comparaison et description, trois échantillons des campagnes Carides en cours d'études ont été inclus dans le lot : CAR I/52 (0°02 S-135°48 N) ; CAR III/29 (0°02 S-136°14 W) ; CAR III/150 (0°15 S-144°07 W).

Parmi les *Enoploteuthidae* pouvant se rattacher à ce genre, 12 échantillons complets et deux têtes d'animaux présentant des caractères morphologiques particuliers ont été trouvés en bon état de conservation. Ces caractères, perceptibles au premier coup d'œil, auraient permis à eux seuls, d'isoler ces échantillons des 6 espèces d'*Enoploteuthis* considérées comme bonnes. Par chance, parmi les centaines d'*Enoploteuthidae* récoltés au Mid water trawl lors des campagnes de l'ORSOM III et du CORIOLIS, se trouvent 3 exemplaires en bon état, de taille sensiblement équivalente à celle des animaux provenant des contenus stomacaux d'*Alepisaurus*, et même un individu beaucoup plus petit, mais montrant les taches caractéristiques de cette nouvelle espèce. La description suivante sera basée sur un exemplaire considéré comme type et provenant de la campagne Caride III/150, description complétée par un échantillon un peu plus grand (n° 31) provenant des contenus stomacaux (Longueur palléales dorsales 27 et 29 mm).

Le manteau est conique, assez largement ouvert à l'avant, donnant une largeur supérieure au

tiers de sa longueur. Les côtés, presque parallèles, se rapprochent assez brusquement au niveau antérieur des nageoires pour se terminer par un cône transparent bien détaché. Les rapports entre la longueur dorsale du manteau et la longueur palléale antérieure à la nageoire, la nageoire elle-même et le cône terminal sont d'environ 50, 30 et 15 %.

Le bord dorsal du manteau porte une légère pointe mousse surplombant le cou, le bord ventral montre deux pointes bien détachées portant les cartilages de fixation.

Les nageoires assez petites ont leur bord antérieur convexe, les pointes latérales arrondies et le bord postérieur à peine concave. Le lobe antérieur détaché est arrondi et court.

Le siphon est large et court, sa paroi latérale est prolongée dorsalement par un repli collaire, aboutissant au cartilage dorsal.

La face dorsale du siphon est reliée à la tête par deux brides en forme de Λ entre lesquelles se trouve un bouton blanchâtre.

Le cartilage siphonal est allongé, arrondi aux extrémités, creusé d'une dépression rectiligne médiane. Le cartilage palléal homologue ne forme qu'une ride aboutissant à l'extrémité de la pointe du bord palléal ventral.

La tête est allongée (environ la moitié de LM) et presque aussi large que la largeur du manteau. La fossette siphonale est profonde, limitée latéralement par un bord aigu se continuant en arrière en une crête lamellée, surmontée le long du cou par deux crêtes obliques. Le dessus de la tête est bombé et les yeux latéraux, grands, se placent en avant de son milieu. Ils possèdent un sinus antérieur bien marqué. L'iris est de couleur cuivrée, bronzée, et le bord ventral du globe porte 7 à 8 petits photophores orange, alignés, encadrés par un organe plus gros à chaque extrémité.

Les bras, remarquables par leur longueur, sont sub-égaux ; ils portent deux rangs de crochets anguleux, dont les paires, espacées à la base des bras, se rapprochent puis s'ordonnent en une ligne zigzagante tendant chez certains à devenir rectiligne à partir des deux-tiers antérieurs des bras. L'extrémité, fine, est garnie de 12 à 14 paires de petites ventouses hémisphériques pédiculées (fig. 34). Leur ouverture est munie d'une couronne cornée de fixation formée de baguettes radiales, remplacées latéralement et proximalement par un pavage de plaques vaguement hexagonales qui, chez les spécimens les plus âgés, rejoignent les plaques distales en suivant le bord intérieur des baguettes. Les plaques augmentent de taille de l'extérieur vers l'intérieur et sont pourvues d'un bouton corné central, bouton s'allongeant sur les plaques centrales jusqu'à devenir une épine aiguë au voisinage des dents proprement dites du cercle et en nombre égal à celui de ces dents. Ce cercle possède de 7 à 9 longues dents mousses disposées le long de la demi-circonférence supérieure et leur longueur est telle que leurs pointes peuvent presque s'aligner sur un diamètre du cercle, les dents latérales étant donc les plus petites.

Les crochets (pl. I, fig. 3) sont au nombre de 34 sur les bras IV, de 24 sur les bras III et V, et de 22 sur les bras dorsaux, avec 12 à 14 ventouses apicales.

Les bras ventraux, puissants à la base, s'effilent graduellement en une pointe fine, et sont bordés sur toute leur longueur par une membrane basse.

Les ventro-latéraux, de même constitution, portent une membrane natatoire assez développée. Les autres bras sont arrondis ; je n'ai pu voir de membrane de protection.

Les tentacules (fig. 37) sont grêles, assez courts, aplatis et portent une massue peu différenciée en largeur. Elle comporte un appareil de fixation allongé composé de 5 à 6 ventouses à bord corné lisse, ainsi que les boutons charnus correspondants. La paume présente 7 couples de crochets (fig. 35), s'alignant vers l'extrémité de la massue qui se termine par 5 paires de ventouses présentant le même arrangement denticulé que les ventouses brachiales (pl. I, fig. 4). La membrane péribuccale, fixée de façon normale (les bras ventraux fixés par les côtés dorsaux) comporte 8 languettes blanches papuleuses intérieurement.

La radula (fig. 36) possède une dent rachidienne lancéolée, forte, pourvue latéralement d'un ectocône crochu. La base de la dent est quadrangulaire. Les dents admédianes sont courtes et larges à base arrondie, les premières latérales un peu plus longues, sont également un peu arquées, les secondes latérales sont presque rectilignes et allongées.

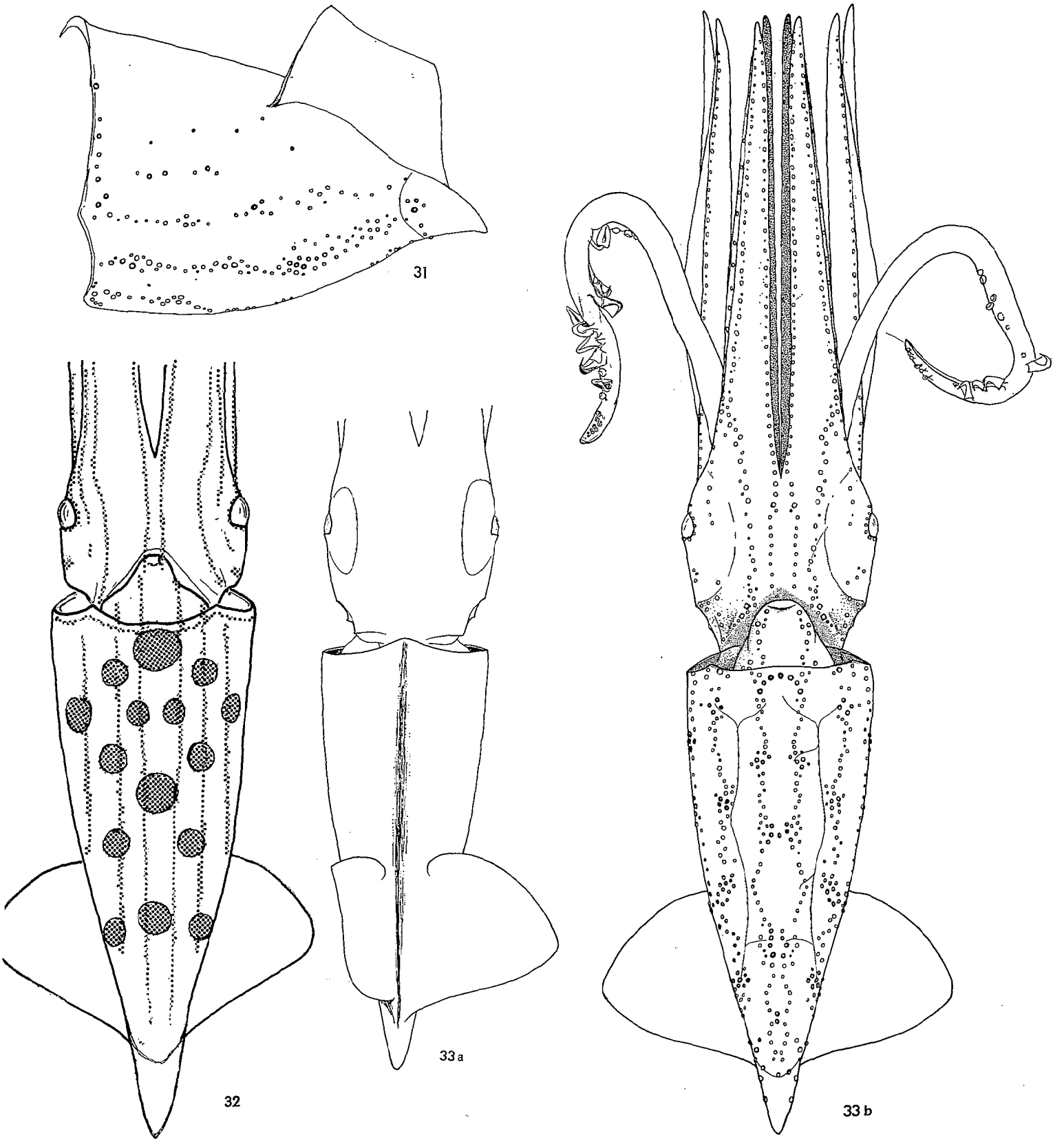


Fig. 31. — *Enoploteuthis reticula*, manteau face latérale, juvénile.
Fig. 32. — *Enoploteuthis reticula*, schéma de la disposition des organes lumineux.
Fig. 33. — *Enoploteuthis reticula : a)* vue dorsale ; *b)* vue ventrale.

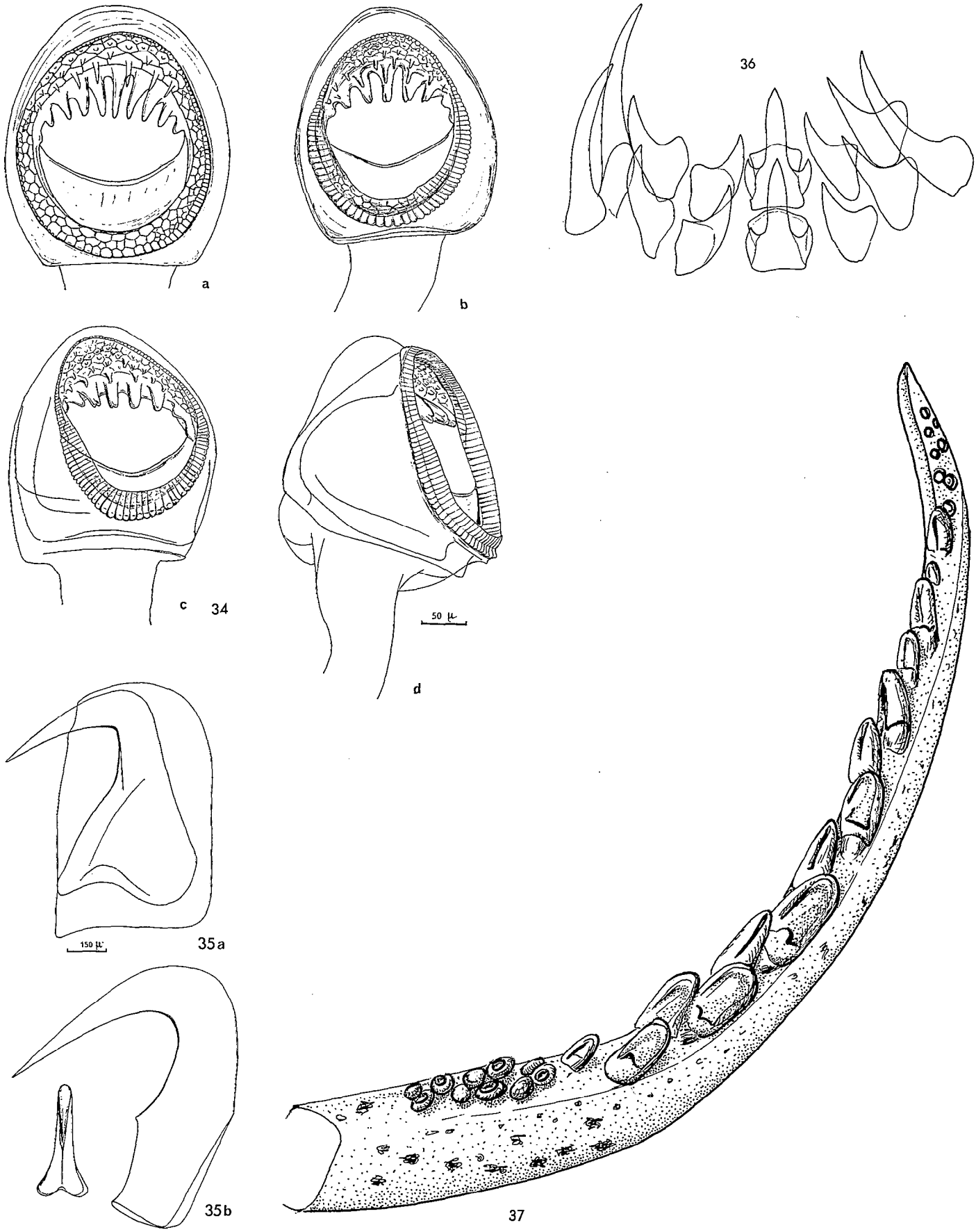


Fig. 34. — *Enoploteuthis reticulata: (a-d)* ventouses des bras III.
Fig. 35. — *Enoploteuthis reticulata: (a-b)* crochets bras III (hauteur moyenne 1 mm).
Fig. 36. — *Enoploteuthis reticulata,* radula.
Fig. 37. — *Enoploteuthis reticulata,* massue tentaculaire gauche.

TABLEAU XV

Mensurations de *E. reticulata* en % de la longueur dorsale du manteau exprimée en millimètres.

	CAR I/52	CAR III/150	N° 29	N° 31	N° 82
LM	*22,0*	*27,0*	*25,0*	*29,0*	*24,0*
lM	48,0	42,5	36,0	33,0	35,4
lT (*)	45,5	33,4	40,0	33,0	29,0
LN	45,5	41,0	44,0	38,0	37,5
LN+Q	57,0	56,0	56,0	55,0	45,0
lN	82,0	78,0	74,0	67,0	67,0
I	86,5	92,5	96,0	72,5	100,0
II	105,0	85,5	100,0	76,0	104,0
III	100,0	81,5	98,0	84,5	108,0
IV	91,0	89,0	102,0	88,0	96,0
Lt	114,0	100,0	100,0	103,0	113,0
Lm	29,6	22,0	30,0	27,6	23,0

* Très souvent en mauvais état. — Yeux exorbités.

L'arrangement des photophores est très particulier et permet une reconnaissance immédiate. Deux sortes d'organes lumineux sont présents dans les alignements : de gros photophores sphériques de 0,2 mm de diamètre apparaissant foncés de par leur revêtement noir extérieur et de petits organes plus clairs et plus petits.

Les sphères foncées sont groupées en amas de 5 à 8 dans des dépressions du manteau reliées par une branche du nerf palléal, bien visible chez les échantillons provenant des contenus stomacaux (attaque des tissus). Les sphères claires, sont alignées en bandes joignant les groupes d'organes foncés.

Sur les faces ventrales et latérales du manteau on peut distinguer :

— 1 bande simple transverse, suivant le bord palléal et ne dépassant pas en hauteur le niveau des yeux.

— 4 bandes longitudinales simples chez le type, plus ou moins doubles chez les échantillons plus grands, laissant entre elles des champs dépourvus entièrement de photophores, d'une largeur de 1 mm. La bande médiane est claire. Seules les deux bandes centrales sont plus ou moins anastomosées à la partie postérieure.

Les groupes foncés sont alignés le long des bandes précédentes ; on distingue immédiatement (fig. 32) :

— 1 groupe antérieur près du bord palléal,

— 1 groupe central avec photophores symétriques,

— 1 groupe postérieur, ce groupe joignant les 2 bandes centrales.

Également sur les bandes centrales, mais isolé, se trouve un groupe antérieur.

Les premières bandes latérales portent 4 groupes alignés. Sur les côtés (fig. 31) quelques autres gros photophores foncés se voient, isolés, et peuvent peut-être former de nouveaux groupes sur les animaux de plus forte taille.

La face dorsale, dépourvue de photophore, est colorée en brun par de gros chromatophores.

Le siphon porte ventralement 4 séries de petits photophores en continuité sur les bandes palléales, ainsi que dorsalement 2 séries de part et d'autre de la bride siphonale, formées de 3 organes antérieurs et de 5 à la base du siphon.

La tête est parcourue par des séries simples de gros et de petits organes lumineux plus ou moins alternés. De part et d'autre d'une bande médiane dépourvue de photophores on trouve :

— 1 bande d'organes prenant naissance dans la cavité siphonale et rejoignant directement le bord interne des bras ventraux.

— 1 bande commençant à l'extrémité postérieure de la crête siphonale contournant la fenêtre oculaire et se poursuivant sur le côté externe des bras ventraux.

— 1 bande latérale, interrompue au niveau de la fenêtre oculaire et se continuant le long de la membrane nàtatoire des bras IV.

— Enfin un demi-cercle bordant la paupière inférieure de l'œil, remontant à l'avant au-dessus du sinus et se prolongeant le long du bord externe du bras III.

Par chance, un jeune de 14 mm de longueur dorsale du manteau a été trouvé dans un trait de Mid water trawl (CAR III/29) ; son corps est court sacciforme, à cône postérieur peu évolué, les crochets des tentacules ne sont pas encore entièrement développés. Il est remarquable que l'ornementation du manteau ne compte pratiquement que les gros photophores foncés groupés en amas, les petits organes n'étant pas encore visibles. Il semblerait donc, que ces groupes enfoncés dans des dépressions de la face ventrale du manteau apparaissent très tôt, puis au cours de la croissance, les lignes de photophores de jonction se développent, liant longitudinalement les amas entre eux d'abord par une ligne simple d'organes, puis par développement de nouvelles sphères claires, les lignes s'épaississent et tendent à rejoindre les amas foncés voisins. C'est ce stade ultime que nos échantillons non adultes présentent. Si ce processus se poursuit, il est possible que l'on assiste avec la croissance de l'animal à un ennoyage des groupes foncés par les bandes de liaisons. Ainsi dans les collections des campagnes CARIDE se trouve un gros *Enoploteuthis* (LM : 60 mm) présentant un tel arrangement linéaire des organes lumineux sur plusieurs rangs et sans que les groupes foncés puissent être décelés. Seuls quatre organes affrontés sur la ligne médiane claire, à l'emplacement du second groupe central de notre espèce, pourraient inciter à penser que nous sommes en présence de l'adulte de l'espèce (*). Il faut espérer que d'autres échantillons de tailles intermédiaires viendront par la suite fournir une réponse à cette question.

TABLEAU XVI

Dimensions relatives (% LM) des bras et des nageoires des différentes espèces d'*Enoploteuthis*.

	leptura Leach 1817	*chuni* Ishikawa 1914	*galaxias* Berry 1918	*dubia* Adam 1960	*anapsis* Roper 1964	*theragrae* Taki 1964	*reticulata* Rancurel
Bras....	68,0	71,5	64,0	114,0	66,0	50 (**)	100,0
LN.....	44,0	74,5	55,5	58,5	65,0	50,0	38,0
IN.....	80,5	81,0	68,0	100,0	71,5	63,0	63,0

(*) La présence de cet échantillon de grande taille appelle deux constatations : d'abord un fait malheureusement bien connu, celui de la fuite des gros animaux rapides devant les petits MWT manœuvrés avec lenteur, qui ne fournissent qu'une image imparfaite de la biocoenose dans laquelle le filet travaille, ensuite il doit être noté que le manteau de cet échantillon a été recueilli lors du trait CAR III/49 et la tête au cours de CAR III/51, l'armature brachiale, au demeurant détériorée ayant dû rester accrochée aux mailles de l'engin et le corps être coupé en deux, soit par les manœuvres du filet, soit par effet hydrodynamique.

(**) Proportion donnée par TAKI, p. 286 qui doit correspondre à une moyenne de ses 5 échantillons. Le rapport fourni par le tableau p. 282 donnerait 62 %.

Si l'on rapproche maintenant *E. reticulata* des 6 autres espèces d'*Enoploteuthis* reconnues valides, la longueur relative des bras de la nouvelle espèce, la sépare immédiatement de toutes les autres, sauf *dubia*, qui s'en différencie par l'attache particulière des membranes buccales aux bras.

D'autre part, les proportions des nageoires sont bien inférieures à toutes celles relevées. Enfin, la disposition des photophores sur la face ventrale du manteau, arrangés en groupes enfoncés dans une cuvette de la paroi palléale est unique.

En résumé, cette espèce peut être définie par les caractères suivants :

— arrangement de 5 à 8 photophores en amas régulièrement disposés, enfoncés dans le tégument, reliés par des bandes de photophores plus petits et plus clairs,

— 3 amas médians reliés par 2 bandes longitudinales confluentes en arrière.

Puis de part et d'autre :

— 1 groupe latéral uni à la bande médiane ;

— 3 groupes latéraux unis au précédent et à la bande médiane, formant une réticulation ;

— 3 groupes sur les faces latérales ;

— 2 grandes branches symétriques du nerf palléal unissent ces groupes ;

— bras longs, environ 100 % de la longueur du manteau et sensiblement égaux ;

— nageoires petites (LN 36,4 %, IN 67 %) ;

— tentacules minces, plats, avec 12 à 14 crochets de petite taille ;

— appareil de fixation allongé, avec 5 à 6 ventouses ;

— tête parcourue par 4 bandes complètes de photophores et 2 bandes interrompues ;

— bras ventraux, longés par 3 alignements et latéro-ventraux par 1 bande de photophores unisériés.

6. — Famille OCTOPOTEUTHIDAE.

1. Genre Octopoteuthis

— *Octopoteuthis sicula* Ruppell 1844 (fig. 38).

ORIGINE DU MATÉRIEL :

N° 3 : 2 échantillons (22°30 S-163°55 E) ; n° 14 : 1 tête isolée (27°07 N-178°16 W) ; N° 21 : 2 exemplaires (22°54 S-164°38 E) ; n° 26 : deux morceaux très abîmés (22°43 S-165°23 E) ; n° 69 : débris (env. 24°00 S-166°00 E) ; n° 86 (sans indication de provenance).

TABLEAU XVII

Dimensions relatives de nos échantillons, par rapport à la longueur dorsale du manteau en millimètres, et comparées à celles indiquées par différents auteurs.

N°	3_1	3_2	21_1	21_2	86	Adam			Robson
						1952	1960	1960	1948
LM	40	30	22	35	41	137	132	122	⩾ 26
LN	90	90	100	88,5	100	91	98	94	84
IN	120	127	150	134	144	100	127	115	130
I	84	98	114	97,5	—	79	—	—	—
II	110	—	155	114	129	—	106	—	—
III	100	—	132	93	—	—	—	—	36
IV	80	107	118	68,5	85,5	78	—	—	—

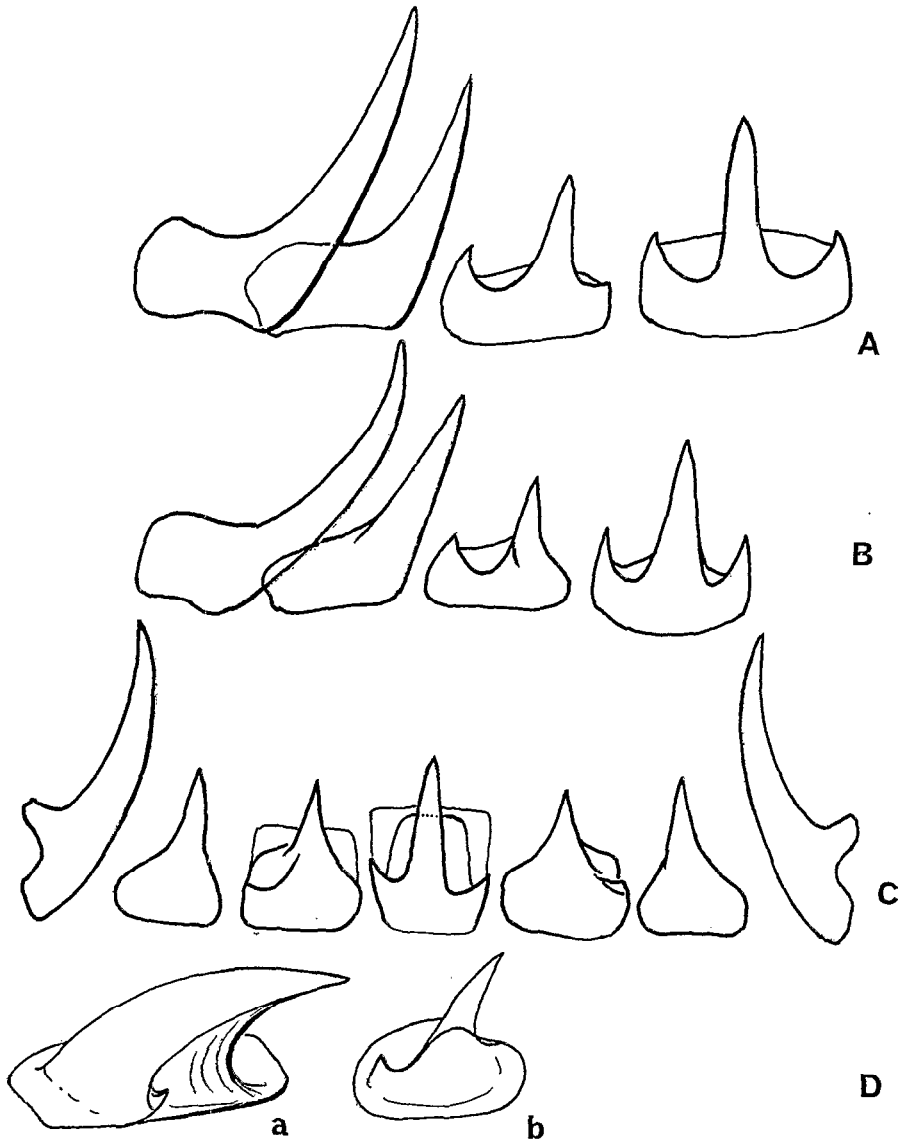


Fig. 38. — Radula d'*Octopoteuthis sicula*: *A)* Golfe de Guinée, LM 57 mm ; *B)* Golfe de Guinée, LM 37 mm ; *C)* Pacifique Sud-Ouest, estomac d'*Alepisaurus*, n° 21 ; *D)* détails des denticules de la radula ; a : dent rachidienne ; b : dent admédiane.

Les 8 échantillons sont très abîmés, coupés et pliés, mais permettent une reconnaissance aisée de l'espèce. La partie extérieure du tégument a été en partie décapée par les sucs digestifs d'*Alepisaurus* et l'aspect des animaux est légèrement inhabituel. Au lieu d'observer le corps enveloppé de la couche chondroïde plus ou moins fibreuse habituelle, le manteau, les nageoires et la tête montrent le tégument basal de cette couche, mettant en surface les chromatophores rouges et brunâtres dont il est parsemé. La teinte générale est pâle, jaunâtre, loin du beau brun-rouge profond des échantillons fraîchement récoltés.

Dans la plus grande partie des cas, tous les bras étaient entiers, la partie terminale fusiforme n'ayant pas eu l'occasion de se séparer de la base du bras comme c'est le cas lors d'une pêche au

filet. Sur l'échantillon n° 21_1, les trois bras droits supérieurs ont été rompus, antérieurement à la capture, et ont commencé à régénérer sur une longueur de 2 à 3 mm.

Les bras sont encore presque tous enveloppés de tissu chondroïde formant une carène élevée sur la face externe d'au moins le diamètre du bras lui-même. Les membranes de protection sont rudimentaires et ondulées.

Les crochets encapuchonnés, au nombre d'environ 52 à 54, sont disposés par paires obliques à la base du bras sur 5 à 6 paires, puis l'obliquité augmentant, l'alignement des crochets passe par un stade en zigzag de part et d'autre d'un sillon médian, et se termine par une succession en ligne droite (sillon ?). Entre les crochets et la partie fusiforme se trouvent 2 paires de petites ventouses.

Les ventouses intercalaires ne se rencontrent que de façon sporadique et souvent sont complètement absentes.

L'intérieur de la cavité palléale montre les deux organes probablement lumineux indiqués par ADAM (1952) à la suite d'APPELLOF (1889), CHUN (1910), PIERANTONI (1935), situés de part et d'autre du rectum sous les *musculi recti abdominalis* et sous la glande du noir. Mais ces organes apparaissent ici exceptionnellement gros, faisant saillie de la bordure latérale des muscles sous forme d'une double boule jaunâtre de 4 mm de diamètre, séparée par la trace du rectum très rétréci à cet endroit. Sur des échantillons en provenance du Golfe de Guinée, de taille il est vrai sensiblement plus grande, ces organes sont de dimension proportionnellement bien inférieure et ne débordent pas des bandelettes musculaires. Il est possible que le diamètre de ces organes reste pratiquement constant au cours de la croissance et que, chez les animaux examinés par W. ADAM de taille très supérieure aux nôtres, les organes envisagés restent relativement petits.

Parmi les autres formations d'apparence photogène décrites par les auteurs chez *Octopoteuthis* et *Octopodoteuthopsis*, il nous a été possible de n'en retrouver qu'une seule. Cette lacune est probablement due au mauvais état extérieur du tégument de nos échantillons. La formation retrouvée est celle décrite par G. VOSS (1956) et W. ADAM (1960) située vers le quart ou le cinquième postérieur ventral du manteau. Ces auteurs décrivent deux organes blanchâtres situés de part et d'autre de la ligne médiane et de 1 mm environ de diamètre. Sur nos exemplaires de la côte d'Afrique en très bon état, les deux corps bien visibles enfoncés dans le tégument sont enveloppés d'un ménisque de tissus hyalins, faisant saillie dans le tissu chondroïde externe. Si l'on ouvre le manteau médianement, on peut voir la couche de chromatophores qui suivait l'épiderme palléal se décoller pour envelopper la formation hyaline contenant les corps blanchâtres.

L'organe dorsal du siphon a la forme d'un V inversé, à base des branches arrondies et légèrement sinueuses ; elles sont surélevées par rapport à une partie basilaire à bords plus rectilignes. La partie centrale présente une crête triangulaire libre et allongée analogue à celle figurée par ROBSON (1948) chez *O. nielseni*. Les plaques latérales, pliées en deux suivant leur grande longueur, ont une forme ovalaire à partie antérieure plus étroite.

Le gladius est très mou, sans aucune rigidité ; il se compose d'un rachis étroit, pointu et isolé des expansions latérales en avant. Deux expansions foliacées, translucides et papyracées le bordent sur toute sa longueur restante, atteignant chacune à peu près 5 fois la largeur du rachis vers le milieu. Ces expansions se rejoignent à l'avant en se repliant ventralement, et forment une espèce de demi-cornet se terminant par un petit onglet punctiforme. L'aspect général de ce gladius n'est pas sans évoquer l'apparence d'une larve leptocéphale.

La radula (fig. 38) est pratiquement identique à celle figurée par ROBSON (1948) pour son *O. nielseni*, même base plate entourée d'une collerette et admédiane carrée.

Comparée aux radula des *O. sicula* de la côte occidentale d'Afrique en cours d'étude, de légères différences sont évidentes : chez les animaux de taille sensiblement égales, les dents des échantillons du Pacifique sont plus étroites et plus longues. La base des dents rachidiennes et admédianes se projette en avant de près des trois-quarts de la longueur du mésocone, les ectocônes latéraux sont basaux et peu développés. Les dents latérales sont plus petites et à talon peu développé. Chez les exemplaires africains, la base de la dent est moins longue et les ectocônes des

dents médianes et admédianes sont plus étirés dans le sens transversal, tandis que les ectocônes sont plus longs et plus aigus, pour des dents de rang sensiblement semblable sur les différentes radula.

Par contre, sur aucun de nos exemplaires tant pacifiques qu'africains nous n'avons retrouvé les dents supplémentaires figurées par W. ADAM (1952) provenant d'un individu beaucoup plus grand que ceux dont nous disposions.

Il semblerait donc, qu'une parfaite analogie puisse se remarquer entre les 7 échantillons et les deux décrits par ROBSON en 1948 des environs des Galapagos ainsi que des différences sensibles mais difficilement codifiables avec *O. sicula*. Mais l'état de nos exemplaires, est vraiment trop précaire pour que nous ne puissions qu'espérer la récolte de matériel en bon état afin de revoir cette question avec plus de certitude.

2. Genre **Taningia**

— *Taningia danae* Joubin 1931.

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 14 (27°07 N-178°16 W).

L'espèce n'est représentée que par une seule tête de petite taille, portant une couronne brachiale en bon état, avec en particulier les bras II terminés par les organes lumineux caractéristiques (JOUBIN, 1931-CLARKE, 1967). Il semblerait que ce soit la première fois que cette espèce connue de l'Atlantique et de l'Océan Indien, est signalée dans le Pacifique Central.

7. — Famille **HISTIOTEUTHIDAE.**

1. Genre **Calliteuthis**

ORIGINE DU MATÉRIEL :

N° 79 : 20°46 S-166°56 E-1 juv. LM 17+1 échantillon sans référence : tête séparée.

Seulement deux représentants de cette famille ont été collectés dans les estomacs d'*Alepisaurus*. Leur très mauvais état ne permet pas une détermination spécifique dans l'état actuel de nos connaissances des *Histioteuthidae* du Pacifique. Il s'agit tout d'abord d'un jeune de 17 mm de longueur palléale dorsale, au manteau allongé, presque cylindrique, se terminant par un arrière arrondi, surmonté de deux nageoires d'assez grande taille. Les photophores encore présents sur la face ventrale du manteau sont grands et au nombre d'une quinzaine autour de l'ouverture palléale.

La tête est large, la surface ventrale presque dépourvue d'organes lumineux décapés par les sucs digestifs. Les bras, pourvus de ventouses de taille respectable sont presque égaux et d'une longueur voisine de celle du manteau. Les tentacules presque détruits portent des massues pointues qui étaient garnies de ventouses de taille moyenne, subégales sur le manus, beaucoup plus petites sur le bord et la pointe.

Il s'agit très probablement d'un exemplaire juvénile de *Calliteuthis celetaria* s.l. Voss 1960.

Le second échantillon, malheureusement dépourvu de références d'origine, ne comprend qu'une tête sectionnée dans la région oculaire dont les plus longs bras mesurent 120 mm. D'après les caractères des photophores et la comparaison avec des échantillons entiers provenant de récoltes au Midwater Trawl, je pense pouvoir attribuer à *C. döfleini* Pfeffer cette couronne brachiale, bien que le décompte et l'arrangement des photophores des bras ventraux soit légèrement différent de celui indiqué par PFEFFER et par SASAKI.

8. — Famille **CHIROTEUTHIDAE.**

1. Genre **Chiroteuthis**

— *Chiroteuthis sp.*

Un échantillon (n° 99, 23°31-165°53 E) assez digéré, dont le manteau semble allongé par l'action des sucs digestifs, forme tout le matériel représentant cette famille, par ailleurs convenablement représentée dans les traits de Midwater Trawl.

Si l'on peut juger sur le matériel présent, nous nous trouvons devant un jeune *Chiroteuthis* de 80 mm de longueur dorsale du manteau, au corps mince, allongé, terminé par une nageoire ronde, large (27 × 26 mm), la pointe postérieure du gladius étant cassée. Les cartilages de fixation siphonaux ne présentent aucune constriction interne, mais forment un ovale régulier, à creux dissymétrique dans le sens longitudinal, ayant la forme d'un os de Seiche. La tête de largeur moyenne (9 mm) est séparée du manteau par un « cou » composé de tissus attaqués par la digestion. Les yeux, ovales, munis d'un processus ventro-postérieur, ne portent aucun organe lumineux mais sont revêtus entièrement d'un tissu fibreux de couleur bronze cuivré qui peut être détaché par plaques. Aucune trace des nombreux organes lumineux habituels ne peut être vue. Les bras, sont dans l'ordre 4.3.2.1. (respectivement 105, 35, 30, 30 mm), les ventraux considérablement développés, portent de très petites ventouses pédonculées, disposées pratiquement sur un rang. Aucun organe lumineux argenté (vésicules réfrigentes de Joubin) ne peut se voir le long de ces bras, qui sont marqués à leur place par des taches brunes.

Les ventouses des autres bras sont assez grosses, et leur cercle corné détruit par l'action de la digestion.

Les tentacules ont une tige épaisse, dépourvue d'organes lumineux et de ventouses et portent une massue à peine élargie, garnie d'une faible membrane natatoire. Les ventouses, disposées en 4 rangées obliques, sont portées par un pédoncule très court, leur donnant l'apparence de ventouses sessiles.

Le siphon est enflé à sa partie basale par un organe siphonal très développé mais de forme indistincte sur l'échantillon. Aucun organe lumineux n'a été trouvé sur la poche à encre qui est allongée en languette et recouverte entièrement par un rectum volumineux.

Il s'agit bien sûr d'un individu jeune, mais de taille suffisamment grande pour pouvoir fournir des caractères morphologiques valables et je ne pense pas que l'action des sucs digestifs ait pu faire disparaître entièrement les organes lumineux oculaires, viscéraux et brachiaux.

Si l'on suit Voss (1967) qui, raisonnablement, ne veut reconnaître que 5 espèces caractérisées de grande taille, outre les deux espèces nouvelles décrites dans son travail *(veranyi, lacertosa, picteti, imperator, macrosoma, capensis* et *joubini)* on ne pourrait envisager qu'un rapprochement avec *capensis* par l'absence d'organe lumineux viscéral, mais la présence chez cette dernière espèce de deux bandes lumineuses oculaires l'en éloigne. Il ne resterait que *macrosoma* pour lequel Goodrich ne donne aucune indication sur les organes lumineux oculaires et viscéraux. Il mentionne des taches pigmentées convexes sur la face interne des bras ventraux qu'il assimile aux « vésicules réfringentes » de Joubin.

On peut penser que le silence de l'auteur sur la présence des organes lumineux oculaires très visibles habituellement implique leur absence.

On serait donc tenté de rapprocher notre espèce de *macrosoma* arguant de l'absence dans la description de Goodrich, de mention d'organe lumineux. Mais l'état de notre matériel et l'absence de toute pièce de comparaison ne permettent pas d'aller plus avant dans cette assimilation.

9. — Famille LEPIDOTEUTHIDAE.

1. Genre **Lepidoteuthis**

— *Lepidoteuthis grimaldii* Joubin 1895 (fig. 39-40, pl. I, fig. 1-2).

Provenant d'un bocal renfermant les contenus stomacaux groupés de 6 *Alepisaurus* de 640 à 1341 mm de longueur standard pêchés à la longue ligne entre 110 et 195 m de profondeur par 16°27 S et 166°22 E (référence n° 101).

L'échantillon malheureusement coupé au-dessus de la nageoire est en très bon état en ce qui concerne le manteau restant, la tête et l'appareil brachial.

D'après les figures des auteurs, en particulier CLARKE (1964), il semblerait que la proportion de la tête et des bras par rapport à la longueur dorsale du manteau soit assez voisine de 65 %, tant pour un animal adulte de 970 mm que pour un juvénile de 85 mm. On peut donc estimer grossièrement la longueur dorsale du manteau de notre exemplaire à 230 mm en nous servant de cet indice.

Les mensurations relevées en millimètres sont les suivantes :

TABLEAU XVIII

LM	: >90	I	: +65
lM	: 30	II	: ⩾95
lT	: 30	III	: 90
hT	: 22	IV	: 98
L œil	: 8		
h œil	: 11	long. tête+bras = 152	

Le manteau, coupé à sa partie postérieure au-dessus de la partie glabre de la nageoire est aplati et légèrement replié dans le sens de la longueur, position qui a dû protéger une partie des « écailles » de l'action des sucs digestifs.

Le bord palléal antérieur dorsal est régulièrement convexe, le bord ventral également, sans sinus bien marqué ni pointes latérales, la marge palléale est mince et bordée par des écailles plus petites.

Les formations épidermiques caractéristiques sont bien conservées et semblent présenter une formation intermédiaire entre celle décrite par CLARKE et celle mentionnée par CLARKE et MAUL (1964).

L'aspect général est pratiquement semblable à celui du manteau de l'adulte, représentant un « pavage » diagonal, formant des lignes spirales autour du corps. La section des écailles forme presque un carré dont les bords sont peu à peu jointifs avec ceux des écailles voisines, seuls les angles légèrement serrés s'arrondissent, donnant à certains groupes des aspects hexagonaux. Nous n'avons pas remarqué de recouvrement des écailles antérieures par les postérieures. Sur toutes les parties du manteau elles sont rangées les unes à côté des autres, leur hauteur supérieure au côté de leur section transversale, leur donne l'aspect très frappant de graines de grenade en place, aspect renforcé par la couleur rougeâtre de l'épithélium.

Dans les parties ayant subi un début de digestion, la partie externe des écailles est blanche, transparente, formée d'un réseau entrecroisé de fibres, le tout entouré d'un épithélium transparent parsemé de gros chromatophores bruns à lie-de-vin. La surface de ces écailles est plate sans dépression ni coloration plus intense, telles celles vues sur les clichés des exemplaires de Madère. Par contre, la région ventrale présente dans un pli accidentel des surfaces ayant été protégées des sucs digestifs. Sur ces aires, on voit nettement un recouvrement complet de la papille par l'épithélium latéral muni comme lui de chromatophores rougeâtres (pl. I, fig. 2).

Sur la face externe de toutes ces écailles se remarquent de petites sphères blanches au nombre de 2 à 3, situées au-dessous de l'épithélium coloré, et donc particulièrement visibles sur les « écailles

desquamées ». Ces formations doivent correspondre aux « cornes » signalées et figurées par CLARKE (1964, fig. p. 71, fig. 2) elles sont prolongées vers l'intérieur de l'écaille par des filaments (nerveux ou musculaires).

La face interne des écailles est revêtue également d'un épithélium reposant sur une basale musculaire. Les parties dépourvues d'écailles perdues par arrachement ne présentent aucune trace, mais seul se voit l'épithélium fin marqué de chromatophores enveloppant la paroi musculaire.

La tête a sensiblement la largeur du manteau, elle est assez allongée et comme l'appareil brachial, d'apparence cartilagineuse et rougeâtre. Sa face inférieure est marquée profondément par le sillon de la gouttière siphonale triangulaire sans bords bien définis ; vers l'avant elle se poursuit entre les yeux et forme, avec les plis inférieurs des globes oculaires, des replis semblables à ceux observés sur la face inférieure des têtes d'*Octopodoteuthis*, elle est plus ou moins en liaison avec un sillon profond provenant de la jonction des bras ventraux.

Les globes oculaires sont grands, occupant presque toute la face latérale de la tête. Le bord postérieur est marqué par un épaississement blanchâtre semi-lunaire, mou, certainement recouvert par l'épiderme sur le vivant (pl. I, fig. 1). Cet épaississement, qui correspond à la « tough membrane » de CLARKE et MAUL, est très semblable à la plaque postérieure de l'orbite des *Octopodoteuthidae* également, et assimilé par ADAM (1952) et VOSS (1956) à un organe lumineux.

L'ouverture oculaire est arrondie, un peu tronquée en arrière et possède sur son bord un sinus bien marqué infra-médian. Nous n'avons pu voir le bourrelet musculeux rencontré chez l'adulte.

Par contre, le tissu lacuneux présente un épaississement partant du sinus oculaire et se prolongeant en direction de la membrane natatoire du bras latéro-ventral. Cet épaississement blanchâtre et dépourvu de chromatophores est probablement le précurseur du bourrelet musculaire signalé. Si l'on soulève la couche épidermique incolore, on révèle un réseau de grosses fibres musculaires très espacées, qui entourent le bras transversalement en provenance de la face orale du bras. Ces gros troncs musculeux sont croisés à angle droit par un réseau de fibres musculaires relativement peu serrées et anastomosées par place et très sinueuses, les gros troncs émettent des rameaux qui viennent s'unir aux fibres sinueuses longitudinales.

Au niveau de l'épaississement blanchâtre, les gros troncs s'arborisent en se subdivisant très rapidement en un grand nombre de fibres entrecroisées qui viennent rejoindre les mêmes dendritications provenant de la subdivision des gros troncs de la face opposée du bras dans un conjonctif lacuneux plus dense que d'ordinaire.

Les autres bras présentent également des fibres musculaires transversales et longitudinales, mais qui sont beaucoup plus minces, plus irrégulières et beaucoup moins organisées.

Le rôle de cet appareil ne semble pas être en relation avec une modification quelconque des ventouses des bras latéro-ventraux.

Pour vérifier la présence du lobe infra-orbitaire, nous avons dû sectionner les paupières supérieure et inférieure et soulever complètement le globe oculaire. Un coussin d'apparence muqueuse recouvert d'un épiderme fin à petits chromatophores, fait saillie à l'intérieur de l'orbite et se termine par une seule pointe dirigée vers l'arrière. L'épiderme de ce coussin semble être en continuité avec celui recouvrant la partie musculaire des bras.

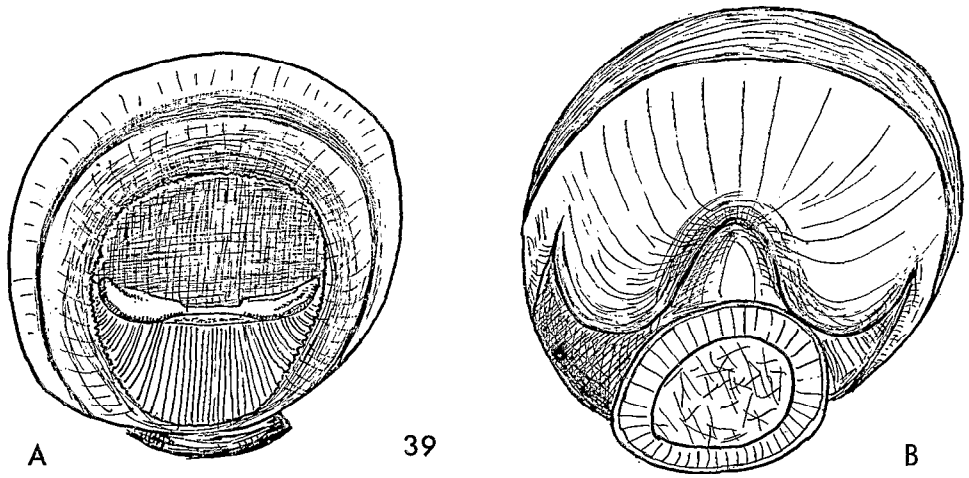
La face supérieure de la tête est plate.

La région nucale est non plissée et la collaire montre en arrière du siphon la prolongation des bords de la gouttière siphonale sous forme de crêtes hautes, anguleuses, rejointes par une côte en provenance de la face supérieure, formant une zone triangulaire.

Le cartilage est semblable à celui de l'adulte.

Les cartilages siphonaux sont mous, longuement ovales, avec une dépression médiane plus prononcée et légèrement variquée sur leurs bords ventraux. La partie postérieure est arrondie, sans trace de bifurcation. Le siphon est robuste à bord antérieur arrondi, marqué par quelques chromatophores allongés longitudinalement sur le bord, latéralement se trouvent de larges poches accessoires.

L'organe siphonal montre une tache dorsale à crête médiane à sa partie antérieure et deux



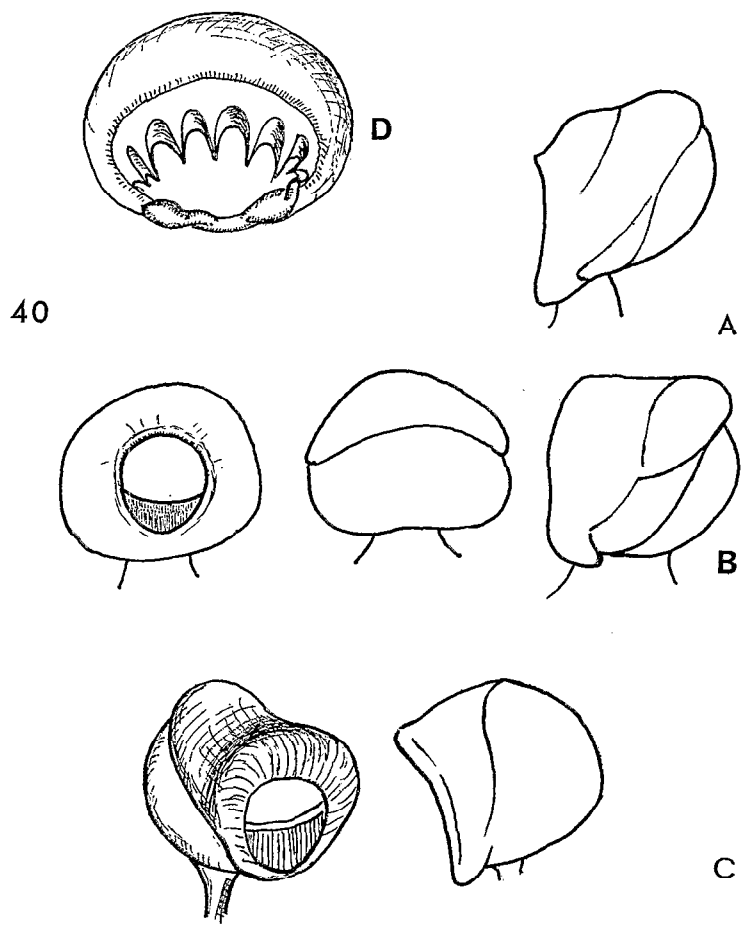


Fig. 39. — *Lepidoteuthis grimaldii*, ventouses brachiales, bras III : *A)* face ; *B)* dos.
Fig. 40. — *Lepidoteuthis grimaldii*, ventouses : *A)* subdistale; *B)* proximale, vue de profil, face et dos ; *C)* médiane ; profil et vue cavalière ; *D)* cercle corné montrant les dents cachées par les bourrelets charnus sur les figures précédentes.

taches ventrales peu distinctes. Le tissu constitutif est surélevé et se détache par lambeaux. Aucune structure tubulaire n'a été vue dans la partie antérieure de l'organe.

Les bras sont longs et épais, à corps musculaire arrondi ; ils sont revêtus sur leurs faces externes d'une couche membraneuse lacunaire limitée extérieurement par un épiderme mince, clair et séparé des muscles sous-jacents par une basale à chromatophores de grande taille.

La couche membraneuse lacunaire est en partie abîmée et les carènes qu'elle formait sont quelque peu indistinctes.

Les bras ventraux sont aplatis extérieurement, très enveloppés de tissu lacuneux qui forme une carène épaisse et molle.

Les ventouses, de petites tailles, sont alignées en 2 rangs alternes marginaux, le pédoncule étant en prolongement d'un bourrelet plus médian. L'ouverture des ventouses est tournée vers l'extérieur. Les membranes de protection sont basses et munies d'une pointe faisant face à la ventouse et liée au pédoncule. Les ventouses, au nombre de 57 paires, sont de taille légèrement plus faible à la base des bras, elles gardent sensiblement un diamètre de 2 mm sur la plus grande longueur du bras puis diminuent graduellement jusqu'à la pointe.

Les bras ventro-latéraux ont une texture analogue et sont munis d'une membrane natatoire constituée de tissu mou, bien développée, présentant sa plus grande hauteur vers le milieu du bras, s'atténuant ensuite (largeur totale bras+membrane : 11 mm). Les ventouses sont au nombre de 53 paires, les membranes sont de hauteur moyenne.

Les bras dorso-latéraux présentent une membrane natatoire en mauvais état et des membranes de protection pouvant recouvrir latéralement les ventouses. Ces bras ayant leur extrémité coupée nous n'avons pu compter que 47 paires de ventouses.

Les bras dorsaux incomplets, ont des membranes de protection basses.

La membrane buccale est haute munie de 7 pointes à fixation normale et forme 2 pointes ventrales séparées. Sa couleur est celle des bras sur sa face externe, non colorée intérieurement.

Le bulbe buccal est également incolore à surface mamelonnée. Toutes les ventouses arrivent jusqu'au niveau de la membrane buccale.

Les ventouses (fig. 39-40) sont très semblables tout au long des bras, elles ne diffèrent que par leur taille. L'échantillon examiné présente sur toutes ses ventouses un anneau membraneux entourant l'ouverture de l'organe et cachant entièrement les denticules distaux. La face interne de cet anneau (*Haftring* de NAEF) porte des cannelures ou bâtonnets chitineux qui joignent son bourrelet externe à l'anneau corné proprement dit. Sur une ventouse *in situ*, les bâtonnets ne sont visibles que sur la moitié proximale de la ventouse où ils remontent du bord distal jusqu'au rebord corné médian de l'anneau denté ; sur le restant du pourtour, seules les extrémités des bâtonnets chitineux sont visibles sur le bord de la ventouse.

Ces formations classiques mais souvent peu apparentes, ne sont mentionnées ni chez l'adulte, ni chez le jeune. Elles présentent un aspect différent de celui figuré (pl. 6, fig. A, CLARKE et MAUL, 1964).

Les ventouses proximales sont presque sphériques et de taille à peine inférieure aux ventouses médianes qui présentent bien un aspect de casque mais qui semblent bien plus allongées que sur les photos publiées par CLARKE et MAUL qui paraissent d'une forme plus sphérique. Il en est de même pour l'ouverture des ventouses largement bâillante et presque circulaire chez l'adulte ; elles présentent un aspect à demi obstrué. Sur celles de notre spécimen, le bourrelet retourné du bord proximal de l'anneau corné coupe presque l'anneau en son diamètre.

Les dents, le plus souvent au nombre de 7, ont une racine prenant assez loin sur l'anneau corné (fig. 30 E) qui l'accompagne et la joint à la voisine par une espèce de palmure. J'ai rencontré parmi les ventouses médianes des bourgeonnements dus probablement à l'action des sucs digestifs du prédateur.

Le muscle interne de la ventouse présente un aspect bombé, lisse lors de l'extraction de l'anneau.

Les plus grosses ventouses ont un diamètre d'environ 2 mm dans leur plus grande hauteur.

Le nombre de ventouses sur les bras, entre bien dans les limites signalées par CLARKE qui

note 60 ventouses chez le jeune, pour 160 environ chez l'adulte. Or, notre échantillon qui se place approximativement au quart inférieur de sa croissance, possède déjà plus de 60 % du nombre de ventouses de l'adulte, ce nombre de 106 pour les bras ventraux indique de plus que la croissance des bras, donc de l'accroissement du nombre des ventouses qui se prolongent jusqu'à l'extrême pointe, n'est pas une fonction linéaire de la croissance du manteau.

ANATOMIE INTERNE.

Seule la partie antérieure des viscères est complète et en bon état. Lors de l'ouverture de la cavité palléale apparaît le grand muscle abdominal recouvert par un épiderme incolore reliant la partie postérieure de la poche palléale, absente sur notre échantillon, à la région anale. Le muscle, large, bien développé, mince, recouvre les organes soit par lui-même, soit par la pellicule épidermique enveloppante. Une striation transversale de bandes irrégulières brillantes et mates lui donne un aspect tendineux.

Le rétracteur gauche du siphon présente à sa base postérieure élargie un réseau de bulbilles papilleuses à son contact avec la base de la branchie, l'endothélium de la région comprise entre le rétracteur du siphon et la branchie est revêtu d'une couche variqueuse d'apparence spumeuse, formant des plis irréguliers mais orientés vers la base de la branchie. Ce revêtement ressemble de façon frappante à celui constitutif de l'organe siphonal et desquamant comme lui. La région postérieure à la branchie porte également ce revêtement, mais réparti de façon uniforme, sans plissements. Après raclage, le tissu musculaire intérieur du manteau apparaît. Si le revêtement infrapalléal peut faire songer à une altération de l'endothélium, les papilles présentes sur la base du rétracteur sont nettement structurées et font certainement partie d'une formation histologique particulière.

Les autres organes se limitent à l'appareil branchial où nous avons trouvé 30 filaments branchiaux, aux appareils rénal et cardiaque et sont semblables à ceux décrits par les auteurs.

DISCUSSION.

Les récoltes de *Lepidoteuthidae*, famille réduite à un seul genre monospécifique *L. grimaldii* Joubin 1895, se sont limitées, en dehors de 2 jeunes spécimens pris au filet (CLARKE 1964), aux animaux provenant de contenus stomacaux de prédateurs profonds (Cachalot, *Grampus*, *Aphanopus carbo*, *Thunnus obesus*) capturés dans l'Atlantique Nord (Açores, Madère) et dans l'Atlantique Sud (31°11 S-33°13 W) (CLARKE, 1966). Notre échantillon est donc le premier signalé du Pacifique Sud, entre les Nouvelles-Hébrides et la Nouvelle-Calédonie.

Malgré une comparaison soigneuse de notre exemplaire avec les descriptions des auteurs et la documentation photographique heureusement abondantes (1). Les différences relevées ne sont que des points de détails pour la plupart et seules celles relatives aux ventouses pourraient faire seulement envisager la création d'une race géographique pacifique.

On peut essentiellement mentionner :

— la confirmation de la couverture des papilles squameuses par un épiderme coloré ;

— la hauteur des papilles cutanées qui ont une apparence de graines de grenade plutôt que d'écailles ;

— la présence d'un sinus oculaire bien marqué.

— l'absence de bourrelet musculeux à la place du sinus habituel. On notera pourtant une région préoculaire bien différenciée dans la structure du tissu lacuneux et renfermant de grosses fibres musculaires s'arborisant à sa surface.

---

(1) J'ai grand plaisir à remercier J. CADENAT qui m'a bien amicalement communiqué les doubles des clichés pris par lui-même à Madère du *Lepidoteuthis* figuré par CLARKE et MAUL, 1964. La netteté de ces photos, dont j'ai pu obtenir de forts agrandissements, m'a été d'une aide précieuse, en l'absence de matériel de comparaison.

— la présence d'un coussin muqueux à une pointe, recouvert d'un épithélium coloré, à la face interne antérieure de l'orbite ;

— l'augmentation rapide du nombre de ventouses par rapport à la taille de l'échantillon ;

— la présence d'un anneau de bâtonnets chitineux, sur le bord des ventouses, recouvrant toute la moitié proximale de l'ouverture de la ventouse ;

— l'ouverture des ventouses réduite en hauteur par un bourrelet chitineux presque médian ;

— le prolongement des racines des denticules en arrière de l'anneau corné, et la palmure interdenticulaire.

10. — Famille **CRANCHIIDAE.**

1. Genre **Cranchia**

— *Cranchia scabra* Leach 1817.

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 48 (21°25 S-173°35 W), n° 28 (24°22 S-172°33 E).

Deux exemplaires d'assez grande taille (48 et 50 mm de longueur dorsale du manteau), en assez bon état.

2. Genre **Liocranchia**

— *Liocranchia reinhardti* Steenstrup 1856.

ORIGINE DU MATÉRIEL :

N° 22 (22°54 S-164°38 E), n° 36 (16°27 S-166°22 E), n° 63 (22°45 S-164°34 E), n° 67 (22°00 S-164°43 E), n° 72 (22°18 S-164°46 E), n° 98 (24°03 S-170°58 E).

Deux échantillons de taille moyenne et 7 spécimens juvéniles en assez mauvais état, présentant les caractéristiques de l'espèce, les jeunes ayant leur corps globuleux comprimé et écrasé.

3. Genre **Taonidium**

— *Taonidium ? pacificum* Robson 1948.

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 69 (env. 24°00 S-166 E), n° 70 (env. 24 S-166° E), n° 75 (19°30 S-133°15 W).

Échantillons se réduisant à trois spécimens très abîmés, mais généralement reconnaissables, attribués avec doute à l'espèce de ROBSON, l'état des anneaux des ventouses et la forme générale laissant fort à désirer.

ORDRE : *OCTOPODA*

1. — Famille **BOLITAENIDAE.**

1. Genre **Japetella**

— *Japetella diaphana* Hoyle 1855.

ORIGINE DU MATÉRIEL :

N° 13 (23°01 S-166°09 E), n° 14 (27°07 N-178°16 W), n° 37 (15°43 S-166°09 E), n° 68 (22°18 S-164°46 E), n° 83 (22°04 S-164°40 E).

Tous les échantillons en mauvais état, mais aisément reconnaissables par la couronne brachiale et en général par une partie de la tête, le restant du corps est écrasé et dilacéré. Il s'agit

pour la plupart d'animaux de taille moyenne dont les bras les plus longs mesuraient respectivement : 27, 29, 21, 34, 62 mm correspondant d'après le tableau I de THORE (1949) à des exemplaires de longueur totale approximative de 120, 60 et 70 mm, donc d'après cet auteur (p. 21) à des animaux adultes ou subadultes vivants à des profondeurs supérieures à 330 mètres, zone à partir de laquelle cette espèce adulte commence à être présente et d'où son nombre va augmenter pour présenter un premier maximum à 1 750 mètres.

2. Genre **Eledonella**

— *Eledonella pygmaea* Verrill 1884.

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 69 (env. 24°00 S-166°00 E), n° 96 (22°21 S-163°00 E).

Une couronne brachiale et un exemplaire entier en très mauvais état dont les troisièmes bras droits portent trois grosses ventouses distales caractéristiques du mâle de cette espèce.

—? *Eledonella pygmaea* (fig. 41-44, pl. II, fig. 1-3).

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 18 (20°50 S-163°38 E), n° 97 (22°58 S-165°00 E).

Le premier échantillon est représenté par un animal en parfait état de conservation dont l'aspect est très différent de toutes les représentations d'*E. pygmaea*.

Ses tissus très gélatineux, tremblotants, ont une coloration assez inhabituelle : corps blanc laiteux, parsemé de quelques très petits chromatophores vers l'avant, couronne brachiale couleur lie-de-vin foncée, cette couleur étant due à une couche très dense de chromatophores couvrant l'intérieur du velum et des bras et donnant par transparence au travers des tissus des bras cette couleur foncée antérieure. Les yeux sont noirs à cristallin blanc.

TABLEAU XIX

m/m		% LM	m/m		% LM	m/m	% III
L	90		I	34	85	A — 17	38
LM	40		II	37	92	B — 20	44,5
lM	30	75	III	45	113	C — 20	44,5
lT	24	60	IV	37	92	D — 17	32
O	6					E — 5	11
bras III ⌀ Ventouses extra-vélaires						2	— 5
espacement						1,75	
⌀ Ventouses intra-vélaires						1,25	
espacement						4	

Le manteau, aussi long que large, est tout à fait sacculaire ; les parois épaisses sont constituées par deux couches épithéliales largement séparées par une gelée claire qui contient des fibrilles musculaires lâches, transversales, unissant les parois. Par transparence, on distingue vaguement la masse viscérale. L'ouverture palléale est très large, remontant latéralement au-dessus des yeux.

Le siphon, entièrement enrobé par le tissu gélatineux qui ne laisse que la lèvre antérieure de libre, arrive au niveau antérieur des yeux. L'organe siphonal n'est absolument pas marqué, seule une rainure souligne la base inférieure de la lèvre antérieure du siphon.

La tête est frappante par sa largeur et sa brièveté. Les yeux apparaissant très petits en vue dorsale, sont ennoyés dans le tissu hyalin percé d'une pore en avant du cristallin ; en vue latérale, ils sont ovales et le cristallin proéminent est entouré par deux demi-paupières en forme de croissants brun foncé.

Les bras sont longs, repliés sur eux-mêmes chez l'animal fixé, d'apparence tubulaire, clairs extérieurement, ils sont effilés après leur sortie du velum. Leur formule est normale : 3.2. = 4.1.

Les ventouses sont assez basses, peu larges, enrobées dans le tissu gélatineux jusqu'à leur constriction médiane. Les premières ventouses sont largement éloignées (6 mm) de l'ouverture buccale qui s'ouvre au centre d'un disque présentant des teintes blanchâtres au milieu de la coloration lie-de-vin foncé générale de l'intérieur du velum. Sur les bras III, les 5 premières ventouses, de diamètre inférieur aux ventouses distales (1.25 pour 2 mm), sont espacées de 4 mm puis se rapprochent au fur et à mesure de leur élargissement jusqu'à n'être plus séparées que par une distance inférieure à un diamètre. Les plus grandes se situent au niveau des 5 à 7e, immédiatement après le bord du velum. Sur les bras ventro-latéraux, environ 17 ventouses peuvent être comptées, compte non tenu de l'extrême pointe des bras, abîmées.

Le velum est très large, très enveloppant, de formule : B = C. A = D.E, mesures rendues assez peu précises par la fluidité des tissus. Aussi longs que la moitié de la longueur du manteau, les secteurs dorsaux et latéraux sont un peu plus courts que la moitié du bras III le plus long. Par contre le secteur ventral est extrêmement réduit.

L'appareil génital ♀ montre, à l'ouverture du manteau, un ovaire assez petit situé dorsalement par rapport aux oviductes dont le droit contenait un ovule mûr, très gros pour la taille de l'animal (3×1,8 mm, 7,5 % LM) muni à son pôle postérieur d'un vestige de pédoncule ; son apparence est en tout point comparable au dessin inférieur de la figure 23 de THORE, le pédoncule étant sectionné presque au ras de la masse globuleuse (fig. 43).

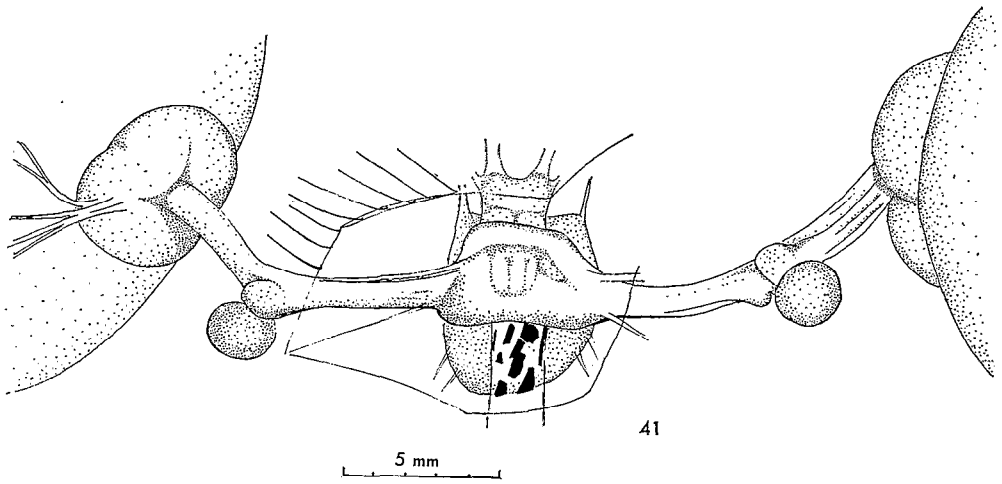
Branchies : 6 à 7 lamelles.

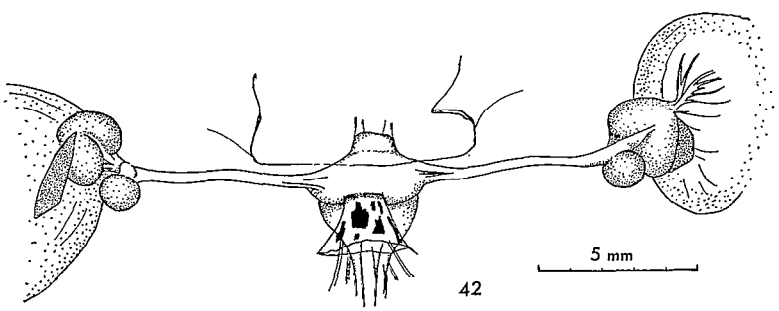
L'étude de la région céphalique fait ressortir de part et d'autre du cerveau deux très longs nerfs optiques possédant, à leur insertion dans les ganglions optiques, un ganglion pédonculaire légèrement détaché de ces derniers mais leur étant néanmoins très proche (fig. 42). Un « corps blanc » allongé entre le globe oculaire et les ganglions présente ici une teinte grisâtre.

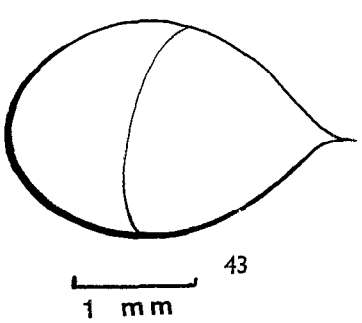
THORE (1949), dans son remarquable ouvrage sur les Octopodes pélagiques du Dana affirme de façon catégorique p. 46, que la position des ganglions pédonculaires telle qu'elle a été figurée par CHUN (1915, pl. 85, fig. 8) « has never occured in life » et que la figure résulte d'une tension (stretching) du nerf optique au cours de la dissection. Il eut été étonnant qu'un aussi soigneux anatomiste qu'était l'auteur allemand se soit laissé prendre à un tel artéfact, d'ailleurs difficilement réalisable sur une telle longueur et sur du matériel nerveux formolé. J'ai rencontré sur un autre échantillon d'*Eledonella* (LM 80 mm, L 190 mm) provenant de pêche au Midwater-Trawl dans les mêmes régions, la reproduction exacte de la figure de CHUN (fig. 41, pl. II, fig. 4). Il va de soi que, connaissant la critique formulée par THORE, la dissection, d'ailleurs presque inutile sur ce matériel hyalin, a été conduite sans élongation et avec tout le soin possible. Il ne peut être question d'entrer ici dans le détail mais je pense que les variations de position du ganglion pédonculaire sur le nerf optique sont liées à la croissance des individus et peut-être à leur sénescence, le ganglion pédonculaire ne glissant pas, au sens propre du terme sur le nerf optique, mais à partir d'un certain stade de croissance, l'élargissement de la tête et l'écartement des yeux, sont suivis dans les centres nerveux par un allongement du nerf optique à partir du ganglion pédonculaire qui resterait donc à peu près en place et prendrait les positions rencontrées par THORE et nous-même, proche des ganglions optiques ; par SASAKI, légèrement séparés, et par CHUN et nous-même sur le second échantillon cité, presque à mi-chemin entre le cerveau et les globes oculaires. J'espère avoir la possibilité de poursuivre ces observations au cours de l'étude en cours de matériel du centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa.

La radula (fig. 44) de type cténoglosse classique présente des dents à cuspides longues et nettement séparées. La sériation est de type B_5, mais la succession du nombre de cuspides de la dent rachidienne, au nombre de 3 et 4, semble varier tout au long de la radula, étant plus nombreuses dans ses parties jeunes, plus anciennes, que dans les dents actuelles nouvellement formées, indiquant peut-être un changement de régime.

Les admédianes ont leurs cuspides centrales plus élevées que les latérales et présentent 6 et 7 dents en comptant les cuspides en cours de développement, les premières latérales à base très







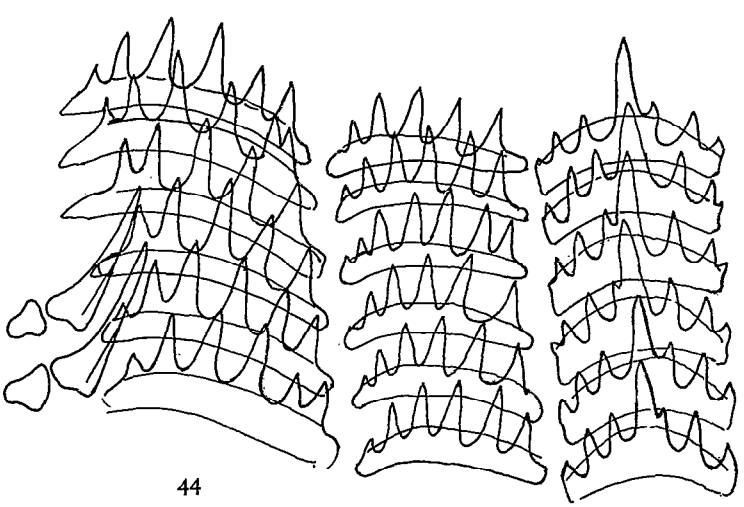


Fig. 41. — *Eledonella pygmaea*, cerveau et ganglions accessoires LM 90 mm, pêche au Midwater Trawl, Cy 3/15.
Fig. 42. — *Eledonella pygmaea*, région céphalique, n° 18.
Fig. 43. — *Eledonella pygmaea*, ovule extrait de l'oviducte (n° 18).
Fig. 44. — *Eledonella pygmaea*, radula (n° 18).

allongée ont également leurs cuspides centrales plus élevées et ont une succession de 5 et 6 cuspides.

Les latérales sont courtes et droites, suivies d'une petite plaque accessoire.

Cette radula se rapproche beaucoup de celle figurée par THIELE p. 491 (*in* CHUN) et n'en diffère que par le talon intérieur de la dent admédiane plus allongée que sur notre échantillon et par le nombre moins élevé de cuspides.

Dans son grand travail sur les Octopodes pélagiques du Dana, THORE mit en synonymie avec *pygmaea* les deux autres espèces connues en 1949 : *massyae* et sa sous-espèce *purpurea* ainsi que *ijimai*, *prismatica* étant considérée comme synonyme de *Japetella diaphana*. L'espèce décrite par ALLAN en 1945, *E. sheardi*, semble être passée inaperçue aux yeux de THORE. De toute façon, l'extrême exiguïté du type donne tout lieu de penser, comme le dit d'ailleurs l'auteur, qu'il s'agit d'une forme très jeune et qu'il est difficile de la comparer avec des échantillons adultes.

Si l'on veut suivre l'auteur suédois, les variations morphologiques rencontrées dans l'espèce, englobent tous les échantillons décrits jusqu'à présent, il est donc probable, dans cette optique des choses, que notre échantillon doit être ainsi déterminé. Pourtant, de nombreux points l'éloignent de la description de cet auteur :

— la largeur du manteau égale les trois-quarts de sa longueur au lieu des deux tiers mais cette différence entre dans les limites de variations des Tables ;

— la largeur de la tête vaut les 80 % de la largeur du manteau au lieu des deux tiers (variations maximales signalées 56 %) ;

— la longueur des bras égale la moitié de la longueur totale au lieu des 40 % (hors variations) ;

— le bras III n'est que de 12 à 13 % supérieur aux autres bras, au lieu d'être le double, mais cette variation a été notée dans les tableaux pour des animaux de taille équivalente à celle de notre échantillon ;

— les profondeurs du velum sont très différentes, 38 % au lieu de 84 % pour le secteur dorsal, 5 % au lieu de 34 % pour le ventral. Si l'on peut songer à l'éventualité d'une déchirure pour le secteur A, l'extrême exiguïté du secteur E, en bon état, est remarquable et sort de toutes les mesures.

Enfin, la coloration des échantillons de THORE est donnée comme variable, mais il n'est pas fait mention de cette teinte bicolore si nette. Si l'on veut comparer notre échantillon aux autres espèces décrites, nous le trouvons différent de *massyae* et de sa variété *purpurea*, par sa tête plus large — (60 pour 40 % LM), ses bras plus longs (113 pour 78 % LM pour les plus longs).

Quant à l'*ijimai* de SASAKI, il n'en diffère que par la largeur de son manteau. Mais il est très probable que l'étroitesse du corps d'*ijimai* provienne de la fixation, de même que la carène médio-ventrale, l'extrême plasticité de tissus gélatineux pouvant en être la cause.

Les bras de l'espèce japonaise sont longs (aussi longs que le corps), le velum a sensiblement les mêmes proportions, et le secteur E tout à fait rudimentaire. La coloration paraît assez semblable : chromatophores brun-rouges très rapprochés sur la face interne du velum et des bras, coloration générale gris clair. Seule la coloration du sac viscéral diffère, bien que la figure ne montre que des chromatophores de petites dimensions au lieu des « grands chromatophores noirâtres » de la diagnose.

Il est bien sûr hasardeux de ne pouvoir se baser que sur un échantillon en bon état et sur des débris de deux autres pour élever un doute sur la variabilité d'une espèce parfaitement étudiée par ailleurs ; mais je pense que la synthèse, au sein d'une seule espèce, de plusieurs autres de provenance éloignée géographiquement, n'est pas toujours chose aisée et qu'il serait souhaitable qu'une étude basée sur un nombreux matériel pacifique vienne pour vérifier ou infirmer une telle hypothèse.

Ce n'est donc que de façon provisoire que j'attribue cette *Eledonella* à l'espèce *pygmaea*, qui me paraît sortir des limites de variations basées sur un nombreux matériel et qui se rapproche beaucoup plus de l'*ijimai* de SASAKI mais pour laquelle le manque de données numériques empêche de pouvoir conclure de façon plus précise.

2. — Famille AMPHITRETIDAE.

1. Genre **Amphitretus**

— *Amphitretus pelagicus* Hoyle 1885.

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 3 débris ♂ (22°30 S-163°55 E), n° 12 : 1 ♀, L totale : 90 mm+débris (23°01 S-166°09 E), n° 30 : 1 ♀, L 90 mm ; n° 31, ♂ L 100 mm (19°56 S-168°19 E) ; n° 33 ♂, L 160 mm (19°08 S-168°00 E) ; n° 36 : ♀, L 90 mm (16°27 S-166°22 E) ; n° 61 : ♀, L 190 mm (22°35 S-165°47 E) ; n° 95 ♀, L 90 mm (sans origine).

Cinq femelles, trois mâles et des débris pour lesquels il n'est pas possible d'établir de sexe, forment le matériel attribuable à cette espèce.

Les échantillons sont en assez bon état principalement les petits individus, les deux plus gros exemplaires ont le corps mordu bizarrement par la face dorsale, la préhension ayant semblé se faire de la même manière. Il y a peu de chose à ajouter aux divers travaux anciens et récents sur cette espèce Indo-Pacifique (HOYLE, 1885-1886, IJEMA et IKEDA 1902, SASAKI 1929, THORE 1949) les mensurations données correspondent en gros à nos échantillons, ainsi que les descriptions anatomiques et morphologiques qui ne montrent que de minimes différences de détail.

3. — Famille VITRELEDONELLIDAE.

1. Genre **Vitreledonella**

— *Vitreledonella richardi* Joubin 1918.

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 37 (15°43 S-166°04 E).

Débris de couronne brachiale montrant les grosses ventouses largement espacées sur des bras subgélatineux, bulbe buccal attenant, contenant la petite radula hétéroglosse caractéristique du genre.

4. — Famille OCTOPODIDAE.

1. Genre **Octopus**

— *Octopus (stade Macrotritopus) elegans* (?) Brock 1887, pl. III, fig. 1-3.

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 23 (22°54 S-164°38 E), n° 36 (16°27 S-166°22 E), n° 51 (19°53 S-173°04 W), n° 64 (22°45 S-164°35 E), n° 72 (22°18 S-164°46 E), n° 86 (sans origine), n° 92 (23°13 S-165°53 E).

Sept exemplaires de tailles variées de cette forme juvénile d'*Octopus* très caractéristique par ses troisièmes bras très allongés, ont été rencontrés en plus ou moins bon état. Aucun, même parmi les plus gros échantillons, ne montre de différenciation sexuelle et les organes génitaux sont indistincts.

Le manteau, malgré quelques différences d'apparence est allongé, piriforme ou arrondi en arrière. La tête en est séparée par une légère contraction à la suite de laquelle s'arrondissent immédiatement les globes oculaires volumineux, un peu proéminents et dont les ganglions optiques se touchent sur la ligne médiane. Leur coloration est bien caractéristique. Les bras très longs sont dans l'ordre 3.2.4.1., le troisième (88 % de la longueur totale) est près de 5 fois plus long que le manteau, double du second, ce dernier un peu plus grand que le quatrième, lui-même nettement supérieur au premier.

Le siphon de taille moyenne n'atteignant pas le bord du velum est libre sur le tiers de sa longueur. Les ventouses de petites tailles sont légèrement proéminentes, disposées en zigzag le long des bras jusqu'à leur extrémité.

L'échantillon n° 36 (LM = 11,5 mm) montre l'extrémité apicale de son troisième bras droit enroulée curieusement en spirale serrée de trois tours sur lesquels les ventouses diminuent de taille et laisse un dernier tour dépourvu de structure. La conservation de l'échantillon n'est pas suffisamment bonne pour avoir une idée précise de la structure de cette pointe et si cette spirale représente un début d'hectocotylisation.

Les échantillons en meilleur état donnent les mensurations suivantes :

TABLEAU XX

N°	86a	36	64	92	51
LM	*6,5*	*11,5*	*15*	*16*	*18*
lM	62	70	53,5	50	44,5
lT	69	61	46,5	50	36
I	93	190	175	155	200
II	155	280	265	280	294
III	460	540	435	370	435
IV	155	216	305	240	260

Le velum interbrachial est bas, fin, assez mal conservé en général, mesurant tout au plus 6 à 7 % de la longueur des troisièmes bras. Les angles vélaires se prolongent le long des bras qui sont pourvus d'une carène transparente, plus ou moins haute sur leur face externe bombée.

La radula du n° 64 est du type A_2 avec une dent rachidienne longue de section tétraédrique et dressée sur une base large présentant des angles aigus. Les arêtes antérieures de la cuspide médiane forment au tiers inférieur un large ectocône se reproduisant une dent sur deux. Cet ectocône est assez peu perceptible et se confond facilement avec les angles de l'embase de la dent. Les autres dents sont exactement semblables à celles figurées par ADAM (1954, p. 177), pourvues de bases très longues et de secondes latérales robustes.

La coloration générale est blanc livide, le corps revêtu d'un épiderme hyalin quelque peu boursouflé par endroit et se desquamant facilement. Le dessus de la tête porte une série de 6 chromatophores caractéristiques : deux paires entre les globes oculaires de part et d'autre de la ligne médiane et une paire également symétrique posée en arrière de l'œil. Sur les échantillons de taille moyenne, 4 grands chromatophores polyédriques sont disposés au-dessus des yeux.

Quelques petits chromatophores sont visibles sur certains échantillons sur la pointe postérieure du manteau. Les yeux ont un iris mordoré, cuivré, faisant place sur le dessus des globes à une coloration vert métallique.

Les bras sont parcourus sur leur face externe par une double série de points bruns de petites dimensions et largement espacés.

Il va de soi qu'il n'est pas dans mes intentions de discuter ici de l'appartenance de ces formes, de toute évidence juvéniles, aux espèces pacifiques dont la biologie est encore si peu connue. Mais il est possible d'indiquer que parmi les diverses espèces de *Macrotritopus* décrites avec les réserves qui s'imposent, il semble de toute évidence que ce soit *O. elegans* qui se rapproche le plus des échantillons décrits ci-dessus par son corps piriforme, la formule, les proportions et le grand allongement de ses bras, enfin la coloration identique à taille égale.

— *Octopus teuthoides* Robson 1926, pl. III, fig. 4.

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 14 (27°07 N-178°16 W), n° 24 (22°43 S-165°23 E), n° 57 (23°31 S-165°53 E), n° 93 (20°30 S-167°28 W).

Parmi le matériel se trouvaient 4 échantillons de ce singulier Octopode pélagique dont quelques échantillons seulement sont connus du Pacifique Ouest et ont été décrits par ROBSON

des Nouvelles-Hébrides, signalé par ADAM de Nouvelle-Guinée, et par Voss des Philippines. Parmi nos échantillons les nos 24 et 57 proviennent du sud de la Nouvelle-Calédonie, le no 93 du nord de cette île, près de sa dépendance Lifou, à moins de 5o au sud du lieu de récolte du type de ROBSON.

Quant au no 14, sa position le place à l'ouest des îles Hawaï, près des îles Midway, donc très au nord de toutes les récoltes précédentes, ce qui élargit encore l'aire de répartition de cette forme, du 23e degré Sud au 27e degré Nord, et il est probable que des pêches à la lumière ou des examens de contenus stomacaux de prédateurs effectués dans toute la Polynésie étendraient encore cette aire vers l'est du Pacifique.

Cette forme, de toute évidence juvénile, a été rapprochée de jeunes de diverses espèces au manteau allongé (voir Voss, 1963, p. 163) et il ne m'est pas possible avec le faible matériel disponible d'apporter autre chose qu'une contribution descriptive.

TABLEAU XXI

Mensuration en % de la longueur dorsale du manteau exprimée en millimètres.

No	24	93	14	57
LM	16	21	24	23
LD (*)	18	23	28	25
IM	44	43	37,5	26
T	25	40,5	37,5	17,5
I	94	195	195	87
II	94	180	195	87
III	94	165	170	87
IV	88	125	155	91
A-E	env. 13 % (I)	14 % (I)	17 % (I)	—

L'exemplaire no 24, de la même taille que le type de ROBSON, lui est tout à fait comparable, bien que ses bras égaux ne marquent pas l'inégalité croissante entre les dorsaux et les ventraux signalée chez le type.

Le corps est allongé, terminé en pointe présentant une teinte intérieure foncée, la tête allongée est séparée par une constriction collaire très nette et porte deux yeux globuleux séparés par une dépression.

La partie basale des bras et la tête sont revêtus d'un épiderme translucide légèrement turgescent, laissant voir les parties charnues internes par transparence. Ce tissu se continue sur le manteau où il est revêtu de très petits mamelons bas, pourvus d'une dépression centrale circulaire. Ce revêtement n'est visible qu'à fort gros grossissement et en lumière rasante. Il s'agit certainement de « Köllikersche Büschel » dont les touffes de cils centraux auraient été détruites par l'action des sucs digestifs. Ces touffes de KOLLIKER ont été signalées chez quelques Octopodes adultes entièrement pélagiques et chez quelques stades pélagiques de larves d'Octopodes benthiques ; (voir la mise au point faite par ADAM 1937 — Expédition du Mercator LX, p. 123) leur présence ne nous permet donc pas de préciser le mode de vie final des adultes d'*O. teuthoides*.

Les échantillons nos 14 et 93, bien que d'origines géographiques très éloignées sont extrêmement comparables et représentent pour l'instant les plus gros spécimens de cette espèce en collection.

Le corps a pris un aspect beaucoup plus ovoïde, plus haut latéralement, et la pointe postérieure, nettement détachée sur les petits spécimens, se fond ici dans la ligne générale du corps.

* Longueur dorsale du manteau prise de l'apex du corps au bord dorsal du manteau bien visible en arrière du cou (en millimètres).

Le cou s'est raccourci et les globes oculaires arrivent jusque à la jonction du bord antérieur du manteau. La tête s'est considérablement élargie et égale presque la largeur du manteau. Les globes oculaires volumineux, ont conservé, en avant et légèrement au-dessous du cristallin, une couche de tissus métallisés dorés, tandis que le dessus des globes est coloré en vert métallique, coloration devenant plus fugace chez le plus gros des 2 échantillons. L'épiderme transparent est toujours présent et forme de nombreux plis autour et en avant des yeux.

Les bras se sont proportionnellement allongés et les dorsaux ont pris une nette augmentation de taille sur les autres (10 mm de plus que les ventraux). Les ventouses, arrangées en quinconce, forment un petit cercle inséré autour de l'ouverture buccale, mais les premières ventouses proximales sont nettement décalées en zigzag étiré, sans que l'on puisse parler de ventouses unisériées comme l'a mentionné Voss pour l'un de ses exemplaires de Mindanao. La profondeur du velum a également augmenté passant de 13 à 17 % de la longueur du bras dorsal.

Aucune hectocotylisation n'a pu être décelée.

La coloration à peine marquée par quelques petits chromatophores sur le petit échantillon, consiste maintenant en un semis régulier de chromatophores lie-de-vin, arrondis ou allongés, qui couvrent entièrement les surfaces dorsales et ventrales du manteau, de la tête et qui passent aux faces orales et aborales des bras où ils se disposent en 2 ou 3 rangées longitudinales et bordent les ventouses.

Les organes génitaux ne sont pas visibles à la dissection.

Les branchies sont épaisses, avec 10 à 11 filaments.

La masse viscérale est presque complètement enveloppée d'un épithelium brillant, mordoré, sur la face ventrale ; il entoure les 2 lobes de la glande digestive ainsi que la petite poche à encre incluse entre les 2 masses digestives, et invisible de l'extérieur sans rupture de l'épithelium doré. La partie postérieure de la cavité palléale montre le cœcum spiral bien dégagé, prolongé dans l'apex même du corps par l'estomac globulaire.

La partie dorsale de la masse viscérale est revêtue d'un épithelium porteur de gros chromatophores brun-rougeâtre enveloppant le jabot et l'œsophage, ventralement.

Le rectum traverse l'adducteur médian du manteau très développé, aboutissant dans le siphon dont les lèvres ventrales retroussées forment appareil de fixation.

Chez l'échantillon n° 57, très allongé, la glande digestive enveloppée de son revêtement mordoré forme un nucleus rejeté dans la pointe extrême du sac palléal avec les branchies. La partie antérieure et médiane du manteau ne contient, outre l'adducteur médian que les tubes intestinaux et œsophagien. La face dorsale du nucleus porte quelques gros chromatophores bruns, visibles de l'extérieur, grâce à la transparence du manteau.

La radula du n° 14 est très semblable à celle figurée par Adam (1934, p. 23) pour un échantillon de 13,5 mm.

Les dents rachidiennes sont de type A_4 avec une sériation 3.2.2. La cuspide médiane est très longue (1 fois et demie la largeur de la base) et porte sur sa moitié inférieure un petit endocône séparé par une légère constriction d'un ectocône également petit.

Les admédianes sont petites, les premières latérales montrent une longue base, les secondes latérales, courtes et légèrement recourbées sont suivies d'une plaque basale légèrement allongée.

L'échantillon n° 57, possède un manteau étroit, très allongé, en forme de doigt de gant, présentant à son apex la même terminaison pointue, noirâtre, que le n° 24. Ses bras, en assez mauvais état sont très courts et égaux. Il est vraisemblable que, malgré l'allongement du sac palléal, nous soyons en présence d'un individu plus jeune que le n° 24, plus court de manteau, et que nous assistions, au cours de la croissance, à un raccourcissement du manteau accompagné d'un allongement proportionnel des bras, allongement affectant plus les paires dorsales que les ventrales et conduisant aux indices calculés pour le n° 14 mesurant 24 mm de longueur dorsale Il est souhaitable que des récoltes futures viennent apporter de nouveaux échantillons de taille encore supérieure permettant l'éventualité d'un rapprochement avec une espèce adulte de la région.

LARVES D'OCTOPODES

6 larves d'Octopodes appartenant au moins à 2 espèces ont été relevées aux points suivants : N° 13 (23°01 S-166°09 E), n°s 22-23 (22°54 S-164°38 E), N° 36 (16°27 S-166°22 E), n° 60 (22°35 S-165°47 E), n° 72 b (22°48 S-164°46 E).

Les numéros 22, 23 et 60 de petite taille, ont des bras portant une rouble rangée de chromatophores bruns ; les trois autres spécimens, plus gros, d'une couleur pâle, délavée, ont les bras proportionnellement plus courts et portent encore les touffes de KOLLIKER. Ils seront étudiés en détails avec d'autres Octopodes dans un travail ultérieur.

5. — Famille TREMOCTOPODIDAE.

1. Genre **Tremoctopus**

— *Tremoctopus violaceus* delle Chiaje 1830.

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 93 (24°22 S-172°33 E), n° 82 (22°57 S-165°00 E), n° 81 (22°53 S-164°28 E), n° 34 (18°20 S-167°14 E), n° 19 (22°52 S-165°20 E), n° 9 (23°57 S-164°27 E), n° 6 Hectocotyle (22°46 S-162°00 E), n° 100 débris+hectocotyle (22°02 S-164°54 E).

Échantillons ne présentant apparemment aucune difficulté de détermination. Deux échantillons (n°s 93-9) sont des ♀ de taille moyenne qui ont une longueur dorsale de manteau de 70 et 38 mm et présentent les caractères habituels de l'espèce.

Les cinq autres, beancoups plus petits, ont des longueurs dorsales respectivement de 13, 19, 10, 15 mm, ce sont également des femelles dont la largeur de tête est inversement proportionnelle à la longueur du manteau. Les plus jeunes ont les bras dorsaux entiers, avec un velum encore peu développé les reliant aux seconds, tandis que les exemplaires plus âgés montrent une prolongation des bras dorsaux par des filaments blancs identiques à ceux figurés par NAEF (1923).

Trois hectocotyles ont été récoltés ; le n° 6, de 46 mm de long, et le n° 100 de 110 mm avec les débris déchiquetés d'une grosse ♀, ils présentent la forme figurée par ROBSON (1932), d'après JOUBIN (1929).

6. — Famille ARGONAUTIDAE.

1. Genre **Argonauta**

Seulement 9 femelles et 5 mâles sont représentés dans la collection. Toutes les femelles, dont deux portaient un hectocotyle détaché, sont entièrement dépourvues de coquille ou n'en ont retenu que quelques débris appartenant au début de la spire.

Si l'on possède une abondante littérature sur la description des différentes coquilles d'Argonautes, les descriptions des parties molles sont beaucoup plus rares, et la documentation utilisable beaucoup moins fournie. A partir de la documentation que j'ai pu rassembler, les indices brachiaux par rapport à la longueur palléale, dorsale dans la majorité des cas, ont été calculés. Il ne m'a malheureusement pas été possible de trouver une description des parties molles d'*A. nouryi* Lorois 1862.

Le tableau XXII a met en évidence un fait bien connu, déjà signalé par d'ORBIGNY et susceptible de permettre une première identification rapide d'*A. argo*, à savoir la grande longueur des bras ventraux de cette espèce, dépassant 250 % de la longueur dorsale du manteau et supérieurs aux dorso-latéraux de 10 à 20 %.

Parmi les trois autres espèces pouvant être déterminées d'après les parties molles, les différences de rapport entre les bras ventraux et respectivement, les dorso et ventro-latéraux permettent une distinction rapide (tableaux XXII b, c, d) entre *A. nodosa* et le groupe *hians-boltgeri*. La première espèce montre des proportions entre les bras IV et III toujours voisines de 100

tandis que IV par rapport à II est très proche de 90 % ; le second groupe montre IV par rapport à III le plus souvent inférieur à 70-80 % et IV par rapport à II ne dépassant guère 60 %.

SASAKI 1929, suivi de ROBSON 1932, fait remarquer que les parties molles de *A. hians* sont très semblables à celles de *bottgeri* et que seules des considérations sur la longueur respective des bras et sur les différences de diamètre des ventouses permettent une distinction. L'examen du tableau XXII d, montre qu'en effet chez *hians* les bras latéraux rapportés à la longueur palléale dorsale donnent un indice inférieur à celui calculé pour *bottgeri*, en dehors des considérations sur la différence de diamètre des ventouses, non portée sur le tableau mais trouvée en accord avec l'assertion de SASAKI.

A la suite des auteurs, je déplorerai l'absence de grandes séries de matériel en bon état provenant d'aires géographiques bien délimitées permettant une étude comparative des espèces atlantiques et pacifiques.

TABLEAU XXII

Mensurations de l'appareil brachial de 4 espèces d'*Argonauta* en fonction de la longueur du Manteau exprimée en millimètres d'après les données de quelques auteurs.

a) *argo*

	SASAKI, 1929	ORBIGNY, 1838			ADAM, 1964
LM.....	63	41	60	moy.	26
II.....	302-286	244	267	255,5	220
III.....	222-210	183	217	200,0	185
IV.....	365-365	264	335	299,5	240

b) *nodosa*

	ORBIGNY, 1838 tuberculata	DELL, 1952				
LM.....	66	47	75	53	88	Moyennes
II.....	202	175-200	203-218	240-240	250-254	222-5
III.....	179	116-—	180-168	179-193	184-180	171-4
IV.....	190	143-138	184-147	155-189	193-171	163-7

c) *böttgeri*

	BERRY, 1912	SASAKI, 1929				
LM.....	23	33	32	29	22	Moyennes
II.....	156-152	334-334	250-—	217-207	250-228	260-0
III.....	122-135	212-197	172-188	152-155	204-—	182-9
IV.....	—- 96	167-197	141-141	107-104	150-—	143-9

d) *hians*

	ORBIGNY 1838	SASAKI, 1929				ADAM, 1954				
LM.....	12	34	34	27	moy.	24	48	34	35	33
II.....	250	220-250	185-188	196-—	207,8	195	167	220	234	302
III.....	234	162-191	126-132	148-—	151,8	145	121	191	160	212
IV.....	234	118-132	100- 94	111-111	111,0	115	100	220	123	175

TABLEAU XXIII

Rapports du bras ventral et des bras latéraux chez 3 espèces d'*Argonauta* d'après les données de quelques auteurs.

a) *hians*

	ORBIGNY	SASAKI			ADAM				
IV/III	100	69	76	75	79,5	83	115	77	82,5
IV/II	95,5	53	53,5	56,5	59	60	100	53	58

b) *böttgeri*

	BERRY	SASAKI			
IV/III	71	100	75	69	74
IV/II	61,5	59	56,5	49,5	60

c) *nodosa*

	ORBIGNY	DELL			
IV/III	106	123	102	98,5	99,5
IV/II	94,5	71,5	84,5	79	72

d) contenus stomacaux
Alepisaurus

N°	88	43a	43b	63	89	90	31	64	70
IV/III	85	88,5	94,5	120	83	200	145	100	135
IV/II	61	83	88,5	92,5	91	112	107	96,5	109
	hb	hb	hb	h	hb	a	a	a	a

(hb : hians, böttgeri, n: nodosa, a : argo)

— *Argonauta argo.*

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 31 : 1 ♀ (19°56 S-168°19 E) ; n° 64 : 1 ♀ (22°45 S-164°35 E) ; n° 70 : 1 ♀ (environ 24° S-167°E)+1 hectocotyle ; n° 90 : 1 ♀ (20°50 S-163°38 E).

Quatre femelles peuvent être rapportées à cette espèce malgré leur mauvais état ; il a été possible la plupart du temps de remplacer la mesure d'un bras sectionné par celle de son homologue.

TABLEAU XXIV

Mensurations *A. argo* en fonction de la longueur palléale dorsale exprimée en millimètres.

N°	90	31	64	70
LM	80	60	45	50
lM	40	50	—	40
hM	75	72	—	30
II	262	250	256	230
III	>145	184	244	185
IV	294	267	244	250
État	bon	mauvais	très mauvais	assez bon

Le corps est comprimé, en forme de bonnet phrygien, élevé, à pointe postérieure relevée à la verticale, bossu sur le tiers dorsal antérieur. Le bord ventral, mince, est fortement marqué par un profond sillon à un centimètre environ en arrière.

L'ouverture palléale dépasse le niveau du bord dorsal de l'œil et s'arrête au contact des bandes musculaires obliques joignant la nuque aux bras dorsaux.

La tête est très courte et relevée, déprimée au niveau de la nuque, enfoncée dans le manteau.

Les yeux globuleux sont de taille moyenne (22,5 % de LM), recouverts par l'épiderme qui ne laisse qu'une ouverture circulaire de quelques millimètres (16,5 % de diamètre du globe oculaire).

Le siphon, très long, dépasse le bord ventral du velum. Il est relié latéralement aux côtés externes des bras dorsaux par une membrane triangulaire bien développée. L'appareil siphonal est normal, en forme de W dont les branches dorsales sont séparées à la base. Les bras ont leurs racines qui prennent directement naissance en avant des yeux. Ils se rangent dans l'ordre 4.2.3. Les dorsaux étant difficilement mesurables correctement.

Les dorsaux, épais, très colorés en brun et en mordoré ont leurs ventouses proximales bisériées, les externes un peu plus grosses, et reliées par une membrane de protection basse, seulement sur le côté externe.

Les dorso-latéraux sont longs, déliés, colorés à leur tiers proximal, mais se décolorent progressivement sur les deux tiers dorsaux, jusqu'à devenir incolores, en même temps, une membrane se développe et relie entre elles les ventouses proéminentes et rejetées sur les côtés des bras, laissant entre elles un large espace plat. Les dorso-ventraux ont leurs ventouses bisériées à la base, légèrement latérales sur toute la longueur et largement séparées par une distance équivalant à 2 diamètres de ventouse. Leur couleur est mordorée à l'intérieur, claire sur la face externe. Les bras ventraux ont leurs ventouses bisériées sur toute leur longueur ; elles sont subégales. Une légère carène adorale suit la face externe du bras et se prolonge jusqu'au siphon qu'elle relie ainsi par une membrane solide. La couleur des bras est mordorée à leur partie supérieure.

La garniture de ventouses de chaque bras débute au voisinage immédiat de la bouche par une seule ventouse, suivie d'un couple de 2 ventouses décalées, début de la double série proximale. Les bras sont unis entre eux par un velum très bas, dont le secteur principal se trouve entre les bras dorsaux (A).

Les mensurations prises du bec au bord du velum donnent les mesures suivantes (échantillon n° 90) en millimètres A = 30 ; B = 20 ; C = 15 ; D = 20 ; E = 15.

— *Argonauta hians* Solander 1786 (tableau XXV).

ORIGINE DU MATÉRIEL : n° 43 a-b : 2 ♀ dont une avec ponte (21°25 S-173°35 W) ; n° 88 : 1 ♀ (20°50 S-166°00E) ; n° 89 : 1 ♀ (18°25 S-176°37 W).

Matériel en bon état général de conservation mais ne contenant que des débris de la base de la coquille avec tout au plus 2 ou 3 côtes supplémentaires et sur un débris de carène large, des tubercules hauts bien dessinés.

TABLEAU XXV

N°	89	43a	88	43b
LM.....	7	11	13	14
lM.....	107	68	69	61
hM.....	100	73	72	64,5
II.....	157	164	190	129
III.....	172	154	135	121
IV.....	143	136	115	114

Le corps est allongé, cylindrique, à extrémité postérieure relevée. Le bord ventral mince est marqué un peu en arrière par le sillon formé par le bord de la coquille, puis se poursuit par une courbe régulièrement convexe. Le bord dorsal est légèrement gibbeux sur le tiers avant. L'ouverture palléale large, dépasse le niveau du bord supérieur des globes oculaires et se trouve limitée par les muscles unissant les bras dorsaux à la nuque.

Le siphon est large, plat, à parois minces arrivant jusqu'au niveau du secteur E du velum.

La tête très courte, est marquée par les yeux globuleux (31 % LM) à face externe aplatie, dorée. L'ouverture du cristallin, circulaire, a un diamètre égal au quart de celui du globe oculaire. Les yeux sont posés sur le siphon, légèrement saillants. La racine des bras naît directement à leur niveau. L'épiderme transparent enveloppant les globes, les lie au siphon et aux bras ainsi qu'au bord dorsal du manteau formant une couche hyaline parcourue de fibres, principalement sur le dessus de la tête.

Les bras, sont de formule 2.3.4., et nous avons vu (tableau XXIII a) que les rapports des ventraux et des latéraux les rapprochent des mesures calculées pour *A. hians;* il en est de même des indices calculés d'après les diamètres des grandes ventouses brachiales, qui sont inférieurs à ceux normalement rencontrés chez *böttgeri.*

Les bras dorsaux ont leurs racines posées directement au niveau du bord dorsal du manteau et sont rejetés en arrière. Leur face orale, plane, porte une double série de ventouses dont les ouvertures la couvrent entièrement. Les autres premières séries proximales de ventouses sont un peu plus grosses que les suivantes, elles sont relativement élevées, portées sur une base cylindrique et, celles de la rangée externe sont unies par une fine membrane à partir des quatrièmes ou cinquièmes.

Les bras dorso-latéraux sont larges à la base, se déliant rapidement pour se terminer pointus et aplatis. Les ventouses bisériées proximalement se séparent peu à peu par une surface plane de plus en plus large, pour devenir distalement entièrement latérales. Une petite membrane basse unit les ventouses latérales des deux tiers distaux des bras.

Les bras dorso-ventraux, sensiblement identiques, possèdent des ventouses sur base surélevées et unies par une membrane basse. Les bras ventraux sont trapus, larges à la base, courts et portent des ventouses bisériées peu séparées.

Le velum est bas, plus élevé dans le secteur A.

La coloration manque des teintes argentées et mordorées rencontrées chez *A. argo*, sauf sur les membranes des bras dorsaux. Le corps et les faces exposées des bras, c'est-à-dire, l'intérieur de la couronne brachiale, sont ponctués de chromatophores bruns.

La ♀ 43 b porte une ponte entre ses bras dorsaux, composée de petits œufs elliptiques de 0,6×0,9 mm.

Avec les 2 ♀ n° 43 se trouvait un hectocotyle au long pénis dévaginé. Long d'une douzaine de millimètres, translucide, ce bras porte des ventouses au nombre de 23 paires largement séparées et unies par une membrane basse. La pointe dorsale de l'organe porte une large membrane, rétractée sur l'échantillon lui donnant ainsi la forme arquée classique.

—? — *Argonauta nodosa* Solander 1786.

Origine du matériel : n° 63 : 1 ♀ (22°45 S-164°35 E).

Une seule ♀ en très mauvais état est rapportée avec doute à cette espèce, notée comme abondante dans le Pacifique S.W., d'après les mensurations particulières de son appareil brachial. Les indices de ses mesures brachiales rapportées à la longueur dorsale du manteau sont les suivantes : LM 22 mm, II : 182 %, III : 140 %, IV : 190 %.

Les rapports entre les bras ventraux et les latéraux (tableau XXIII d) sont élevés, mais pourraient être dus au mauvais état de l'échantillon. Le manteau est court, assez cylindrique, et le siphon également court ne dépasse pas la racine des bras ventraux.

Le bocal n° 48 contient un jeune ♂ et une jeune ♀ d'espèce indéterminée (mais que je crois possible de rapprocher de *hians*) dont la longueur du manteau atteint 7 mm, pour une largeur

de 5 et une hauteur de 4, les bras sont subégaux (l'ordre 2.3.4., pouvant tout de même être noté) et leur longueur égale celle du manteau. Les bras dorsaux sont allongés vers l'avant avec les autres et portent de petites membranes arrondies à leur extrémité. La partie céphalique interoculaire, immédiatement en arrière des bras dorsaux, est recouverte d'une substance hyaline assez épaisse.

Parmi les échantillons d'Argonautes se trouvent 4 petits mâles de longueur dorsale de manteau tout au plus égale à 10 mm, dont le troisième bras gauche forme un hectocotyle en cours de développement, sinon complètement développé.

DESCRIPTION DU MATÉRIEL :

N° 1 : (20°30 S-166°00 E) longueur du manteau 9 mm, bras subégaux (4.3. = 1.2.) 8 mm, reliés par un velum à quartiers subégaux et les recouvrant à moitié. Ventouses à base plus étroite que le disque supérieur, formant à la base des bras une couronne de 7 ventouses solitaires suivies de 7 à 9 séries de deux ventouses, portant leur nombre de 15 à 18. L'extrémité apicale des bras forme une petite pointe dépourvue de ventouses ;

n° 4 (23°05 S-162°20 E) : longueur du manteau 6 mm, bras subégaux 5,5 mm revêtus à moitié par le velum ;

n° 86 (sans origine) : longueur du manteau 10 mm, bras 10 mm, velum 5 mm poche de l'hectocotyle vide.

n° 48 (21°25 S-173°35 W) : longueur du manteau 7 mm, bras subégaux 7 mm, recouverts par le velum sur les deux tiers de leur longueur. Même nombre de ventouses que les précédents, mais bras plus épais et se terminant en pointe beaucoup plus brusquement.

Les caractéristiques de ces petits mâles correspondent bien aux descriptions données par JATTA, 1896 et ROBSON, 1932 pour le ♂ de *A. argo*, sauf en ce qui concerne le nombre de ventouses, qui est ici de 15 à 18 au lieu de 12 chez *argo*. Mais les descriptions des mâles des autres espèces, n'ont pas été faites à ma connaissance, en dehors de la figure du très jeune *A. hians* donnée par CHUN, 1915.

NAEF, 1923, p. 787 mentionne que tous les mâles d'*A. argo* qu'il a pu examiner, ne dépassent pas la longueur de 15 mm, bras compris (sans l'hectocotyle), taille qui correspondrait à celle de nos échantillons. Pourtant la taille des bras hectocotylisés et celle des hectocotyles trouvés en place dans la cavité palléale des femelles d'*A. argo* et le fait que le mâle n° 86 a éjecté son bras m'inclinent à penser avoir plutôt affaire à des mâles d'*A. hians* plutôt qu'à de jeunes mâles d'*A. argo*. Il est difficile de se prononcer face à la présence simultanée des deux espèces dans l'estomac des *Alepisaurus* étudiés.

TABLEAU XXVI

	Σ f	Σ sp	N	Σ sp / N	Σ sp. 100 / Σ N
SEPIOIDEA					
A. Sepiolidae	1				
1 : *Euprymna sp*		1	1	1,0	0,66
TEUTHOIDEA					
B. Ommastrephidae	11				
2 : *Symplectoteuthis luminosa*		1	1	1,0	0,66
3 : *Hyaloteuthis pelagica*		7	6	1,16	4,65
4 : *Ornithoteuthis volatilis*		3	3	1,0	1,99
C. Onychotheuthidae	76				
5 : *Onychia sp*		6	6	1,0	3,99
6 : *Onychoteuthis sp*		65	34	1,90	43,00
7 : *Ancistroteuthis lichleinsteini*		2	2	1,0	1,32
8 : *Tetronychoteuthis massyae*		3	3	1,0	1,99

	Σ f	Σ sp	N	Σ sp / N	Σ sp. 100 / Σ N
D. Thysanoteuthidae	1				
9 : *Thysanoteuthis rhombus*		1	1	1,0	0,66
E. Ctenopterygidae	4				
10 : *Ctenopteryx sepioloidea*		4	4	1,0	2,65
F. Enoploteuthidae	53				
11 : *Abralia sp*		1	1	1,0	0,66
12 : *Pterygioteuthis giardi*		2	1	1,0	1,32
13 : *Abraliopsis sp*		36	9	4,0	23,70
14 : *Enoploteuthis reticulata*		14	11	1,18	9,30
G. Octopoteuthidae	7				
15 : *Octopoteuthis sicula*		6	5	1,20	3,99
16 : *Taningia danae*		1	1	1,0	0,66
H. Histioteuthidae	2				
17 : *Calliteuthis (celetaria?)*		1	1	1,0	0,66
18 : *Calliteuthis dofleini*		1	1	1,0	0,66
I. Chiroteuthidae	1				
19 : *Chiroteuthis sp*		1	1	1,0	0,66
J. Lepidoteuthidae	1				
20 : *Lepidoteuthis grimaldi*		1	1	1,0	0,66
K. Cranchiidae	10				
21 : *Cranchia scabra*		2	2	1,0	1,32
22 : *Liocranchia reinhardti*		6	6	1,0	3,99
23 : *Taonidium pacificum*		2	2	1,0	1,32
OCTOPODA					
L. Bolitaenidae	7				
24 : *Japetella diaphana*		5	5	1,0	3,30
25 : *Eledonella pygmaea*		1	1	1,0	0,66
25 : *Eledonella pygmaea* (?)		1	1	1,0	0,66
M. Amphitraetidae	8				
26 : *Amphitraetus pelagicus*		8	8	1,0	5,30
N. Vitreledonellidae	1				
27 : *Vitreledonella richardi*		1	1	1,0	0,66
O. Octopodidae	17				
28 : *Octopus (Macrotritopus)*		7	7	1,0	4,63
29 : *Octopus teuthoides*		4	4	1,0	2,65
30 : *Octopus* (larves)		6	6	1,0	3,99
P. Tremoctopodidae	8				
31 : *Tremoctopus violaceus*		8	8	1,0	5,30
Q. Argonautidae	9				
32 : *Argonauta argo*		4	4	1,0	2,65
33 : *Argonauta hians*		4	3	1,33	2,65
34 : *Argonauta nodosa* (?)		1	1	1,0	0,66
		217	152		

Σ f = Nombre total d'échantillons par famille
Σ sp = Nombre total d'échantillons par espèce
N = Nombre de contenus stomacaux
Σ N = Nombre total de contenus stomacaux

TABLEAU XXVII

Répartition mensuelle d'*Onychoteuthis sp.* dans le SW Pacifique (TUAMOTU exclues).

	Σ	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre d'individus Σ sp.	53	5	2	2	3	2	13	6	—	—	—	9	11
Nombre estomacs N.	140	9	23	13	21	5	7	18	—	—	—	24	16
Σ sp./N.		0,55	0,08	0,15	0,14	0,40	1,85	0,33				0,38	0,69

TABLEAU XXVIII

Répartition mensuelle des *Céphalopodes* en général dans le SW Pacifique (TUAMOTU exclues).

	Σ	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nombre d'invidus Σ sp.	127	8	20	4	10	9	23	22	—	—	—	31	30
Nombre estomacs N.	140	9	23	13	21	5	7	18	—	—	—	24	16
Σ sp./N.		0,89	0,87	0,31	0,48	1,80	3,12	1,22				1,29	1,87

CONCLUSIONS

Le tableau XXVI, page 75, donne la composition de la faune teuthologique rencontrée dans les estomacs d'*Alepisaurus ferox* pêchés à la longue ligne autour de la Nouvelle-Calédonie et des Hébrides, ainsi que dans le voisinage des Tuamotu. Dans cette région le nombre de longues lignes ayant été peu élevé et surtout très irrégulièrement réparti, l'effort de compréhension a principalement porté sur la région du Pacifique S.W. comprise entre 160° et 170° de longitude Est et de 15° à 25° de latitude Sud. En outre, ayant dû utiliser les récoltes échelonnées sur une dizaine d'années, effectuées dans un but autre que celui de la récolte d'*Alepisaurus*, un trou malencontreux s'est révélé entre les mois d'août à octobre, pour lesquels seules les pêches dans le Pacifique Central sont disponibles. Les quelques éléments recueillis laissant prévoir entre ces deux régions un décalage de 1 à 2 mois dans les abondances de Céphalopodes, il n'est pas possible dans l'immédiat de compenser la lacune d'une région par les résultats obtenus dans l'autre ; il sera donc nécessaire d'attendre la possibilité d'une campagne pour compléter ces données. Les considérations ci-après ne pourront donc être que très provisoires et volontairement succinctes.

Profondeur

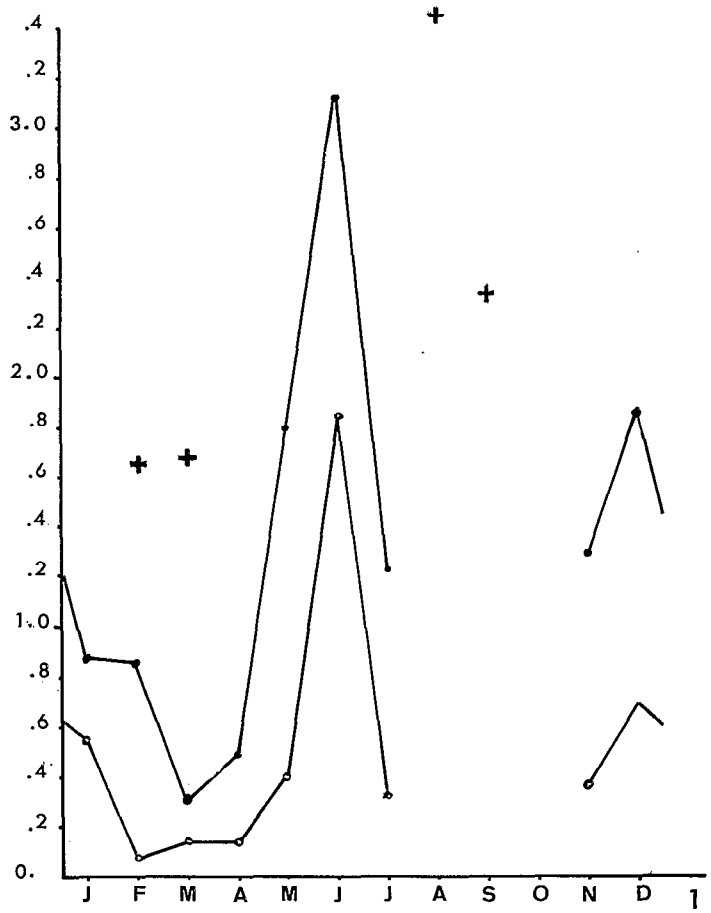
La pose des lignes s'est pratiquement toujours effectuée dans la journée et par des profondeurs ne variant pas sensiblement de façon systématique (voir GRANDPERRIN-LEGAND, Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr., vol. VIII, n° 3, 1970).

Les variations de profondeur de pêche s'échelonnent de 35 mètres (1 fois) à 310 mètres (1 fois), la profondeur la plus habituellement prospectée tournant autour de 110-194 mètres, c'est-à-dire à une profondeur presque constante située dans la couche superficielle de la première thermocline.

Ce facteur ne pourra donc nous apporter que peu d'informations nouvelles concernant l'écologie des Calmars pélagiques ou de celle d'*Alepisaurus*.

Variations de l'abondance des Céphalopodes pélagiques dans le SW Pacifique (tableau XVII-XXVIII, Graphe I).

Ayant éliminé les résultats provenant de la région des Tuamotu, si l'on effectue à l'aide des éléments en notre possession les diagrammes de fréquence du nombre moyen de Céphalopodes par estomac d'*Alepisaurus*, deux périodes principales d'abondance sont mises en évidence : la première particulièrement marquée, de mai à juillet, la seconde de novembre à janvier, moins importante. Ces deux pics d'abondance sont séparés en février-mars par un très fort minimum ; l'absence de données durant le trimestre août-octobre ne permet malheureusement pas de tirer de conclusions définitives.



Graphe 1. — Distribution moyenne des Céphalopodes dans les contenus stomacaux d'*Alepisaurus*, au cours de l'année dans le Pacifique Sud-Ouest. La courbe supérieure représente la totalité des Céphalopodes ; la courbe inférieure représente le nombre d'*Onychoteuthis sp.* les croix (+), correspondent au nombre total de Céphalopodes récoltés dans la région des Tuamotu.

Si l'on représente de la même manière le nombre moyen de l'espèce la plus habituellement rencontrée dans les estomacs *(Onychoteuthis sp.)*, nous trouvons une courbe entièrement parallèle à la précédente, indiquant une stabilité annuelle dans le régime d'*Alepisaurus* ainsi que dans la faune teuthologique de cette région.

D'autre part (tableau XXVI, Σsp/N), si l'on considère le rapport du nombre total d'individus d'une espèce par le nombre d'estomacs la contenant, nous obtenons un nombre qui pourra signifier, soit une recherche spéciale de cette espèce par le prédateur, soit une tendance du Calmar à vivre

en groupes (1). Les espèces ayant un rapport voisin de l'unité sont celles rencontrées de façon isolée dans les estomacs ; il s'agit de la plupart des espèces dont les individus sont collectés au fur et à mesure qu'ils se présentent au Poisson. Les rapports plus élevés, indiquent soit une quête de la part d'*Alepisaurus*, soit un groupement des Calmars, ou plutôt un compromis entre ces deux hypothèses. Ainsi, on peut comprendre une recherche d'*Onychoteuthis*, groupés ou non, dont les individus pèsent en moyenne 3 grammes, alors qu'il semble difficile de penser à une recherche de jeunes *Abraliopsis* isolés dont le poids est inférieur au demi ou au quart de gramme.

Si l'on compare enfin, *Onychoteuthis* avec des espèces de comestibilité équivalente *(Thysanoteuthis, Tremoctopus, Onychia)* qui devraient entraîner une recherche spéciale de la part d'*Alepisaurus*, on constate la relative rareté de ces espèces par rapport à celle d'*Onychoteuthis*. Nous pouvons estimer d'après ces rapports qu'*Onychoteuthis* est un animal vivant en groupes d'une certaine abondance d'individus dispersés et que le prédateur doit capturer un à un les individus. Les *Abraliopsis*, comme tous juvéniles, vivent en essaims compacts, qui sont avalés en bloc par le Poisson. Enfin *Enoploteuthis reticulata*, est un animal semblant avoir un mode de vie encore moins grégaire qu'*Onychoteuthis*.

Abondance des diverses espèces de Céphalopodes pélagiques dans le Pacifique SW (Graphes II et III).

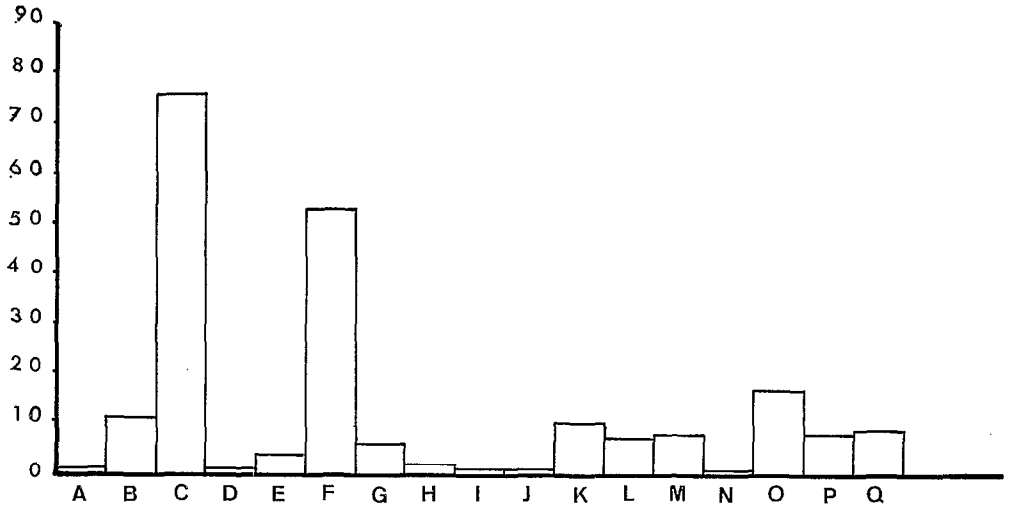
Le nombre d'échantillons de chacune des espèces de Céphalopodes récoltées dans les estomacs d'*Alepisaurus* peut dépendre soit de la quantité réelle de cette espèce dans la couche d'eau prospectée par le Poisson, soit d'un choix exercé par le prédateur qui serait attiré par telle proie de façon préférentielle ; enfin, la quantité sera également variable si l'espèce vit en bancs serrés ou se trouve isolée. Nous sommes donc liés pour interpréter l'abondance des espèces par l'intermédiaire des estomacs d'*Alepisaurus*, par la biologie des Céphalopodes et par le comportement du prédateur.

L'écologie des Calmars pélagiques est très peu connue ; cette lacune provient surtout du mode de prélèvement utilisé et de la difficulté de trouver un engin capable de capturer des animaux aussi vagiles et de nous fournir des indications bathymétriques sûres. Si l'on parcourt des ouvrages traitant de la biologie et de l'écologie de ces animaux, en particulier le gros travail de mise au point de CLARKE (1966), on est frappé par ce manque d'informations. Presque tous les renseignements indiquent des captures entre la surface et la limite inférieure de pêche d'un filet ; d'autre part, le très petit nombre d'échantillons ramenés par les filets ne permet pas une étude par différence comme cela peut se faire pour d'autres animaux planctoniques ; enfin, le comportement nycthéméral des animaux adultes n'est pas connu, tandis que l'on entrevoit seulement les changements d'habitat au cours du développement et des métamorphoses. Quelques travaux cependant, ont pu en se basant sur des espèces non actives ramenées en grande quantité par des expéditions scientifiques, établir une distribution bathymétrique liée tant au développement qu'aux conditions hydrologiques. Nous disposons ainsi de renseignements importants pour *Vampyroteuthis infernalis* (PICKFORD, 1946), *Japetella diaphana* (THORE, 1949), *Spirula spirula* (BRUUN, 1943), *Bathyteuthis abyssicola* (ROPER, 1969), ainsi que pour certains Ommastrephidae (*Ommastrephes, Illex)* dont les genres ne sont pas présents dans nos régions.

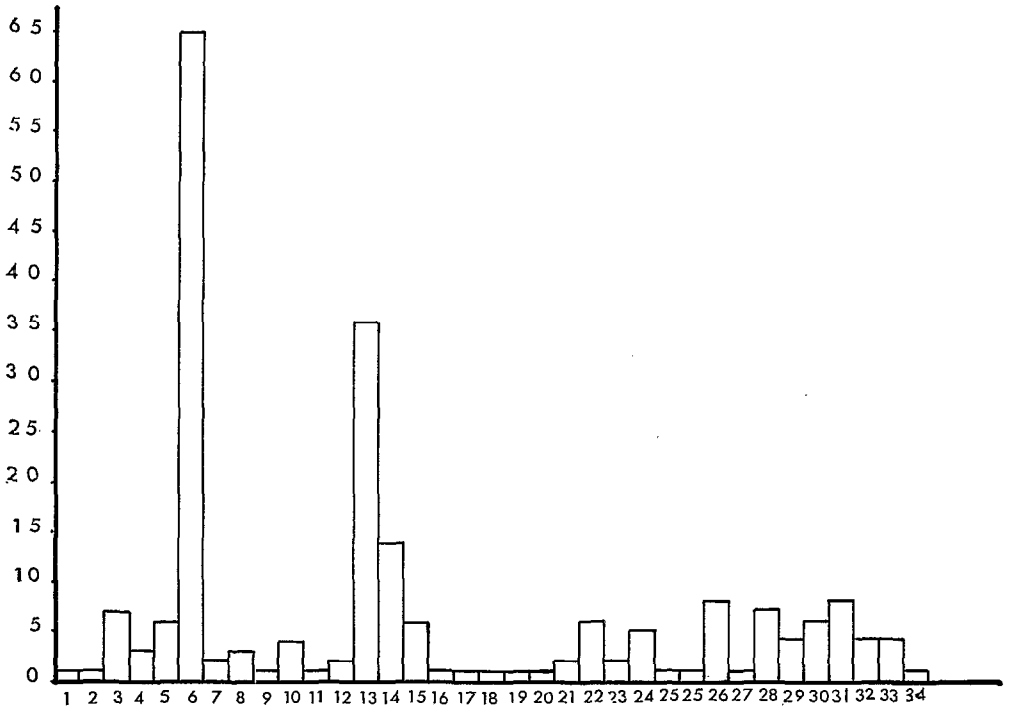
A ce manque de données, relatives à la biologie des Céphalopodes, vient s'ajouter l'absence presque complète d'informations sur celle d'*Alepisaurus* dont on ignore les déplacements et le comportement.

Parmi les espèces de Céphalopodes citées pour lesquelles nous disposons de renseignements biologiques, les 4 premières sont présentes dans le Pacifique SW et sont ramenées de façon régulière par les coups de filets profonds. Leur absence constante parmi les contenus stomacaux pourrait être interprétée comme une non-coexistence entre le Poisson et les Céphalopodes, c'est-à-

(1) Le petit nombre d'échantillons d'une même espèce, ainsi que le nombre peu élevé d'estomacs la contenant, ne permet pas une étude plus précise.



Graphe 2. — Distribution par familles des Céphalopodes contenus dans les estomacs d'*Alepisaurus* du Pacifique Sud-Ouest.



Graphe 3. — Distribution par espèces des Céphalopodes contenus dans les estomacs d'*Alepisaurus* du Pacifique Sud-Ouest. Les lettres majuscules correspondant aux familles et les chiffres correspondant aux espèces sont identiques à ceux portés dans le tableau XXVI.

dire, connaissant la distribution bathymétrique de ces espèces et sa limite supérieure, on pourrait en déduire qu'*Alepisaurus* ne descend pas au-dessous de cette limite au cours de ses périodes de chasse, ou s'il le fait qu'il cesse de s'alimenter.

Nous savons que *Vampyroteuthis infernalis* ne se rencontre pas au-dessus de 300 mètres, que *Bathyteuthis abyssicola*, ne dépasse pas 500 mètres comme limite supérieure dans les eaux

froides et 300 mètres dans les eaux chaudes du Golfe de Guinée. Or, nous ne rencontrons jamais ces espèces dans les contenus stomacaux ; également, *Spirula* est absente de ces contenus stomacaux, bien que BRUUN cite des adultes ayant été récoltés aux environs de 100 mètres, mais dans des conditions d'up-welling particulières (1). La limite supérieure de cette espèce ayant été estimée limitée par l'isotherme de 19°, les conditions hydrologiques locales amènent cette limite entre 250 et 300 mètres.

Nous pourrions donc déduire de ces informations qu'*Alepisaurus* cantonne sa zone de chasse dans les 300 premiers mètres de la surface, si la présence de Céphalopodes considérés comme profonds *(Lepidoteuthis, Tetronychoteuthis)* ne venait apporter une atténuation à cette affirmation. D'autre part, il a été remarqué que certains Poissons bathypélagiques *(Diplospinus)* bien que présents en nombre important dans les contenus stomacaux (FOURMANOIR, 1969) ne se rencontrent que très rarement dans les traits de chalut comme il l'a été constaté pour *Onychoteuthis* et *Enoploteuthis reticulata* obligeant encore à faire intervenir le facteur choix du Poisson qui peut, dans certains cas négliger certaines proies.

En tenant compte de ces considérations, l'abondance des espèces s'établit comme suit sur 151 estomacs :

Onychoteuthis sp	43 %
Abraliopsis sp	23,7 %
Enoploteuthis reticulata	9,3 %
Tremoctopus violaceus	5,3 %
Amphitretus pelagicus	4,65 %
Hyaloteuthis pelagica	4,65 %
Octopus (Macrotritopus)	4,65 %
Onychia sp	3,99 %
Octopoteuthis sicula	3,99 %
Liocranchia reinhardti	3,99 %
Octopus (larves)	3,99 %
Japetella diaphana	3,3 %
Ctenopteryx sepioloides	2,65 %
Octopus teuthoides	2,65 %
Argonauta argo	2,65 %
Argonauta hians	2,65 %
Tetronychoteuthis massyae	1,99 %
Ancistroteuthis lichtensteini	1,32 %
Pterygioteuthis giardi	1,32 %
Thysanoteuthis rhombus	1,32 %
Abralia sp	1,32 %
Calliteuthis celetaria (?)	1,32 %
Calliteuthis dofleini	1,32 %
Chiroteuthis sp	1,32 %
Lepidoteuthis grimaldii	1,32 %
Eledonella pygmaea	1,32 %
— — (?)	1,32 %
Vitreledonella richardi	1,32 %
Argonauta nodosa (?)	1,32 %

Les deux familles particulièrement bien représentées sont celles des *Onychoteuthidae* et des *Enoploteuthidae* qui renferment des espèces charnues, musculeuses et rapides, bien que de taille

(1) Dans un travail paru depuis le dépôt du manuscrit, M. R. CLARKE, 1969 (J. mar. Biol. Assoc. U.K. 49, 961-976) pêchant avec un filet fermant électriquement a mis en évidence les mouvements nycthéméraux d'un certain nombre de céphalopodes pélagiques, dont *Spirula* qui remonterait la nuit jusqu'à un niveau de 100 m. Il n'est pas fait état des conditions de température.

assez réduite. Il est remarquable de noter ici encore la disproportion énorme entre le nombre d'échantillons des espèces de ces familles, récoltés à l'aide de filets et celui trouvé dans les contenus stomacaux. Aucun *Onychoteuthis* sp. n'a été pêché au cours des campagnes de Midwater-Trawl, alors que l'on peut compter 65 échantillons dans les contenus stomacaux, donnant une moyenne de 1,9 individu par estomac ; trois *Enoploteuthis reticulata* ont été pêchés au cours de ces mêmes campagnes contre 14 dans les contenus stomacaux (1,18 de moyenne).

Dans la liste précédente, trois groupes peuvent ainsi être considérés parmi les proies ingérées :
1er groupe, avec une fréquence supérieure à 10 %, qui comprend *Onychoteuthis* sp. et *Abraliopsis* sp. On doit remarquer que la fréquence élevée de la seconde espèce provient en partie de la vie en essaims habituelle aux juvéniles.
2e groupe, fréquences comprises entre 4 et 10 %, renfermant des proies encore charnues, de taille assez forte et menant une vie notoirement épiplanctonique (présence de *Hyaloteuthis*) (1).
3e groupe, fréquence inférieure à 4 % groupant toutes les espèces capturées occasionnellement.

Il ressort de ces éléments fragmentaires, qu'il semblerait qu'*Alepisaurus* se nourrisse parmi le stock de Céphalopodes principalement sur certaines espèces à tendances grégaires, dont l'abondance relative doit être importante et ceci malgré les déplacements rapides de ces proies, les autres captures se faisant sporadiquement au cours de la chasse. Ces captures ont très probablement lieu dans une couche d'eau superficielle ne dépassant pas 300 mètres de profondeur.

Manuscrit reçu le 13 octobre 1970.

BIBLIOGRAPHIE

Une bibliographie très complète concernant les Oegopsides a été publiée dans la mise au point de M. R. Clarke, 1966 ; il ne sera fait mention ici que des ouvrages directement utilisés pour la réalisation de ce travail.

Adam (W.), 1950. — Un Céphalopode nouveau : *Pholidoteuthis boschmai* gen. nov. et sp. nov. *Proc. Koninkl. Neder. Akad. Wetens.* **8**, 10 : pp. 1-8.

Adam (W.), 1952. — Céphalopodes — Expédition Océanographique Belge dans les Eaux Côtières Africaines de l'Atlantique Sud (1948-49). *Rés. Sci.* **3**, 3, Bruxelles.

Adam (W.), 1954. — Céphalopoda partie III — Siboga Expeditie : pp. 119-198.

Adam (W.), 1957. — Notes sur les Céphalopodes. XXIII — Quelques espèces des Antilles. *Inst. Roy. Sci. Nat. Belg.* **23**, 7 : pp. 1-10. Bruxelles.

Adam (W.), 1960. — Les Céphalopodes de l'Institut Français d'Afrique Noire. *Bull. I.F.A.N.* **22**, sér. A, 2 : pp. 465-511.

Adam (W.), 1962. — Céphalopodes de l'Archipel du Cap Vert, Angola et du Mozambique. *Trab. Cent. Biol. Piscat.* 32-35 : pp. 8-64. Lisboa.

Allan (J.), 1945. — Planktonic Cephalopods larvae from the eastern Australian coast. *Rec. Austral. Mus.* **21**, 6 : pp. 317-350.

Appellof (A), 1889 — Teuthologische Beiträge I. *Bergen Mus. Aarsber.* 3 : pp. 1-34.

Ashworth (J. H.), Hoyle (W. E.), 1906. — The species of *Clenopteryx*, a genus of dibranchiate Cephalopoda. *Mem. Proc. Manch. lit. phil. Soc.* **50** : pp. 1-8.

Berry (S. S.), 1918. — Report on the Cephalopoda. *Zool. Res. Fish. Exp. « Endeavour »* **29** : pp. 204-298.

Bosc (L. A.), 1802. — Histoire Naturelle des Coquilles. Paris.

Brock (J.), 1887. — Indische Cephalopoden. *Zool. Jb. Systemat. II.*

Bruun (A. F.), 1943. — The biology of *Spirula spirula* L. *Dana Rep. n° 24* : pp. 1-19.

delle Chiaje (S.), 1830. — Memorie sulla struttura e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli V — Napoli.

(1) Clarke (1966), p. 266, donne la liste des espèces capturées par les oiseaux et autres prédateurs. Parmi les proies des premiers nous relevons : *Hyaloteuthis pelagica, Onychoteuthis banksi, Symplectoteuthis oualaniensis, Calliteuthis cookiana* espèces étant donc présentes en surface de jour, lors de la collecte des Oiseaux, et nous savons par les pêches à la lumière qu'elles sont également présentes en surface de nuit — tout au moins pour les 3 premières —.

CHUN (C.), 1910. — Die Cephalopoden (I). *Wissensch. Ergebn. dt Tiefsee Exp. « Valdivia »* **18** : pp. 1-402.

CHUN (C.), 1915. — Die Cephalopoden (II). *Wissensch. Ergebn. dt Tiefsee Exp. « Valdivia »* **18** : pp. 405-452.

CLARKE (M. R.), 1956. — Sperm Whales of the Azores. *Discov. Rep.* **28** : pp. 237-298.

CLARKE (M. R.), 1964. — Young stages of *Lepidoteuthis grimaldii* (Cephalopoda Decapoda). *Proc. malacol. Soc. London* **36** : pp. 69-78.

CLARKE (M. R.), 1966. — A review of the systematics and ecology of oceanic squids. *Adv. mar. Biol.* **4** : pp. 91-300.

CLARKE (M.R.), MAUL (G. E.), 1964. — A description of the « scaled » squid *Lepidoteuthis grimaldii* Joubin 1895. *Proc. Zool. Soc. London* **139**, 1 : pp. 97-118.

DELL (R. K.), 1952. — The recent Cephalopoda of New Zealand. *Bull. Dom. Mus. Wellington n° 16* : pp. 1-157.

FERUSSAC (A.), d'ORBIGNY, 1835-1848. — Histoire Naturelle générale et particulière des Céphalopodes acétabulifères vivants et fossiles, Paris.

FISCHER (H.), 1896. — Note préliminaire sur le *Pterygioteuthis giardi*, Céphalopode nouveau recueilli dans le cours de l'expédition scientifique du « Talisman » (1883). *J. Conch. Paris*, **43** : pp. 205-211.

FOURMANOIR (P.), 1969. — Les contenus stomacaux d'*Alepisaurus* (Poissons) dans le Sud-Ouest Pacifique. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr.*, VII, 4 : pp. 51-60.

GOODRICH (E. S.), 1896. — Report on a collection of Cephalopoda from the Calcutta Museum. *Trans. Linnean Soc. London ser. 2, Zool*, **7**, 1 : pp. 1-24.

GOULD (A. A.), 1852. — Wilke's U. S Expedition. Mollusca **12** : pp. 470-484.

GRANDPERRIN (R.), LEGAND (M.), 1970. — Contribution à la connaissance d'*Alepisaurus* dans le Pacifique Équatorial et Sud Tropical. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Océanogr.*, VIII, n° 3, pp. 11-34.

GRAY (J. E.), 1849. — Catalogue of the Mollusca in the Collection of the British Museum, part I « Cephalopoda antepedia » 164 p. London BMNH.

HOYLE (W. E.), 1885. — Preliminary Report on the Cephalopoda collected during the cruise of H.M.S. « Challenger » I. The Octopoda. *Proc. R. phys. Soc. Edinburgh* **13** : pp. 95-114.

HOYLE (W. E.), 1886. — Report on the Cephalopoda. *Rep. scient. Results HMS « Challenger » (1873-76). Zoology* **16** : pp. 1-245.

IJIMA (I.), IKEDA (S.), 1902. — Notes on a specimen of *Amphitretus* obtained in the Sagami sea. *Annot. Zool. Jap.* **4-3** : pp. 85-101.

ISHIKAWA (C.), 1914. — Uber eine neue Art von *Enoploteuthis, Enoploteuthis chuni* sp. nov. aus Owodu, Japanisches Meer. *J. Coll. Agric. imp. Univ. Tokyo*, **3** : pp. 401-413.

JATTA (G.), 1896. — I Cefalopodi viventi nel Golfo di Napoli (Sistematica). *Fauna Flora Golfes Neapel* **23** : pp. 1-268.

JOUBIN (L.), 1895. — Cephalopodes. *Rés. Camp. Sci. Prince Albert* **9** : pp. 3-63, Monaco.

JOUBIN (L.), 1900. — Céphalopodes. *Rés. Camp. Sci. Prince Albert* **17** : pp. 1-135, Monaco.

JOUBIN (L.), 1918. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des croisières de S.A.S. Le Prince de Monaco : 6e note : *Vitreledonella richardi* Joubin. *Bull. Inst. Océanogr., 340* : pp. 1-40.

JOUBIN (L.), 1924. — Contribution à l'étude des Céphalopodes de l'Atlantique Nord. *Rés. Camp. Sci. Prince Albert* **67** : pp. 1-113, Monaco.

KING (J. E.), IVERSEN (R. T. B.), 1962. — Midwater trawling for storage organisms in the Central Pacific. *Fish. Bull.* **62**, 210 : pp. 217-321.

LEACH (W. E.), 1817. — Synopsis of the orders, families and genera of the class Cephalopoda in « *Zool. Misc.* », 3 : pp. 137-141.

LEGAND (M.), GRANDPERRIN (R.), 1969. — Résultats des stations de longue ligne expérimentale effectuée dans le Pacifique Sud-Ouest et Central par le Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa de 1956 à 1968. *Rapport n° 30 Centre O.R.S.T.O.M., Nouméa.*

LESUEUR (C. A.), 1821. — Descriptions of several new species of cuttlefish. *J. Acad. nat. Sci. Philad.* **2** : pp. 86-101.

LICHTENSTEIN (K. M. H.), 1818. — *Onychoteuthis* sepien mit krallen. *Abh. preuss. Akad. Wiss. Phys. Math. Kl.* 1819 : pp. 211-226.

LOROIS (E. L.), 1852. — Description d'une nouvelle espèce du genre Argonaute (Nouryi). *Rev. Mag. Zool. (2)* **4**.

NAEF (A.), 1923. — Die Cephalopoden. *Fauna Flora Golf. Neapel, Monograph. 35* : pp. 1-863.

NISHIMURA (S.), 1966. — Notes on the occurence and biology of the oceanic squid *Thysanoteuthis rhombus* Troschel in Japan. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* **14** (4) : pp. 327-349.

OKADA (Y. K.), 1927. — Céphalopodes japonais des collections du Muséum. *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris* **33** : pp. 93-98 : 172-179.

PFEFFER (G.), 1900. — Synopsis des oegopsiden Cephalopoden. *Mitt. naturh. Mus. Hamb.* **17** : pp. 147-198.

PFEFFER (G.), 1912. — Die Cephalopoden des Plankton Expedition. *Ergebn. Plankton Exp. Humboldt Stiftung* **2** : pp. 1-815.

PICKFORD (G. E.), 1946. — *Vampyroteuthis infernalis* Chun, an archaic dibranchiate Cephalopoda. I : Natural history and distribution. *Dana Rep. n°* 29.

PIERANTONI (U.), 1935. — Gli organi luminosi e la luminescenza di *Octopoteuthis sicula* Rüppel *(Veranya sicula). Atti Acc. Sci. Napoli ser.* 2, **20**, 3 : pp. 1-11.

POSSELT (H. J.), 1890. — Cephalopoda Det Videnskabelige Udbytte af Kanonbaaden « Hauchs » togter i de *Danske Have indenfor Skagen i Aarene 1883-86*, **2** : pp. 1-11.

QUOY (J. R. C.), GAIMARD (J. P.), 1824. — Zoologie du Voyage... de l'Uranie et de la Physicienne, Paris.

REES (E. I. S.), CLARKE (M. R.), 1963. — First records of *Tetronychoteuthis dussumieri* (d'Orbigny) (Cephalopoda : Onychoteuthidae) from the North Atlantic. *J. Fish. Res. Board Canada* **20** : pp. 853-854.

REES (E. I. S.), MAUL (G. E.), 1956. — The Cephalopoda of Madeira. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.* **3** : pp. 257-281.

ROBSON (C. W.), 1926. — Cephalopoda from N. W African waters and the Biscayan region. *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc* **6** : pp. 158-195.

ROBSON (C. W.), 1929. — Notes on the Cephalopoda. VII : On *Macrotritopus* Grimpe with a description of a new species. *Ann. Mag. nat. Hist.* **3** : pp. 311-313.

ROBSON (C. W.), 1929. — A Monograph of the recent Cephalopoda. part I. *Brit. Mus. nat. Hist. London.*

ROBSON (C. W.), 1932. — A Monograph of the recent Cephalopoda. part II. *Brit. Mus. nat. Hist. London.*

ROBSON (C. W.), 1948. — The Cephalopoda Decapoda of the « Arcturus » Oceanographic Expedition 1925. *Zoologica N.Y.* **33**, *n° 3* : 115-132.

ROFEN (R. R.), 1966. — Family *Omosudidae*, in « Fishes of the western north Atlantic ». *Sears Found Mar. Res. Mem. 1 part. 5.*

ROPER (C. F. E.), 1963. — Observations on bioluminescence in *Ommastrephes pteropus* (Steenstrup 1855) with notes on its occurence in the family Ommastrephidae (Mollusca Cephalopoda). *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribbean* **13** : pp. 343-353.

ROPER (C. F. E.), 1969. — Systematics and Zoogeography of the world-wide bathypelagic squid *Bathyteuthis* (Cephalopoda Oegopsida). *Bull. U.S. Nat. Mus. 291* : pp. 1-210.

RUPPELL (E. S.), 1844. — Intorno ad alcuni cefalopodi del mare di Messina *Giorn. Gabinetto Messina* **26** : pp. 1-7.

SASAKI (M.), 1915. — On three interesting new oegopsids from the Bay of Sagami. *J. Coll. Agric. imp. Univ. Tokyo* **6** : pp. 131-150.

SASAKI (M.), 1929. — A Monograph of the dibranchiate cephalopods of the japanese and adjacent waters. *J. Fac. Agric. Hokkaido imp. Univ.* **20**, *suppl.* 10 : pp. 1-357.

SOLANDER (D. C.), 1786. — A catalogue of the Portland Museum.

STEENSTRUP (J.), 1849-1900. — In « The Cephalopods papers of Japetus Steenstrup ». *Danish Science Press Copenhagen.*

TAKI (I.), 1964. — On eleven new species of the Cephalopoda from Japan, including two new genera of Octopodinae. *J. Fac. Fish. Animal Husb. Hiroshima Univ.* **5**, *2* : pp. 277-343.

THIELE (J.), 1921. — Die Cephalopoden der Deutsch Sudpolar Expedition 1901-1903. *Dt. Sud polar Exped.* **16** *(Zoologie Bd 8)* : pp. 433-465.

THORE (S.), 1949. — Investigations on the « Dana » Octopoda part I, *Bolitaenidae, Amphitretidae, Vitreledonellidae* and *Alloposidae. Dana Rep. n° 33* : pp. 1-85.

TROSCHEL (E.), 1857. — Bemerkungen über die Cephalopoden von Messina. *Arch. Naturgesch.* **23** : pp. 41-76.

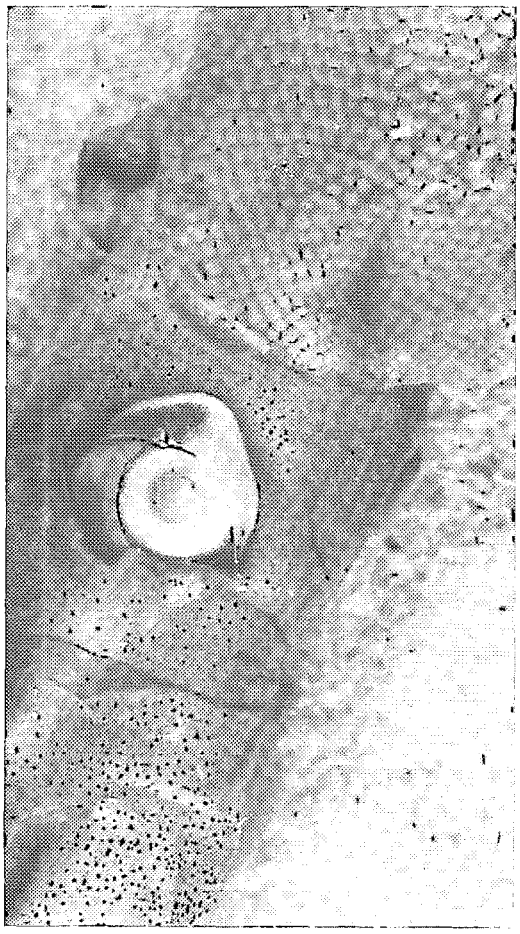
VERRILL (A. E.), 1884. — Second catalogue of Mollusca recently added to the fauna of the New England coast and the adjacent parts of the Atlantic. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci* **6** : pp. 395-458.

VOSS (G. L.), 1956. — A review of the Cephalopoda of the Gulf of Mexico. *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribbean* **6** (2) : pp. 85-178.

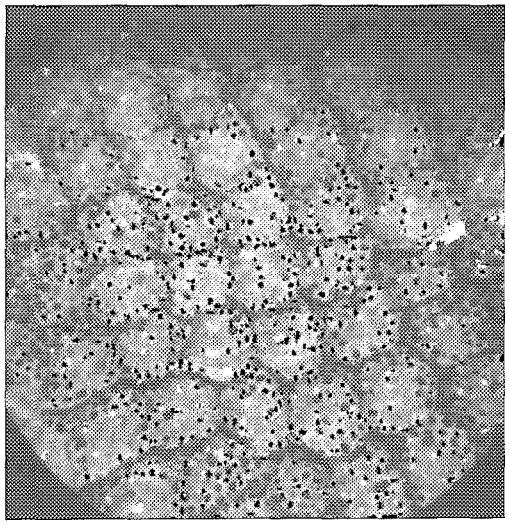
VOSS (G. L.), 1957. — Observations on *Ornithoteuthis antillarum* Adam 1957 an ommastrephid squid from the West Indies. *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribbean* **7** : pp. 370-378.

VOSS (G. L.), 1963. — Cephalopods of the Philippine Islands. *Bull. U.S. nat. Mus. n° 234* : pp. 1-180.

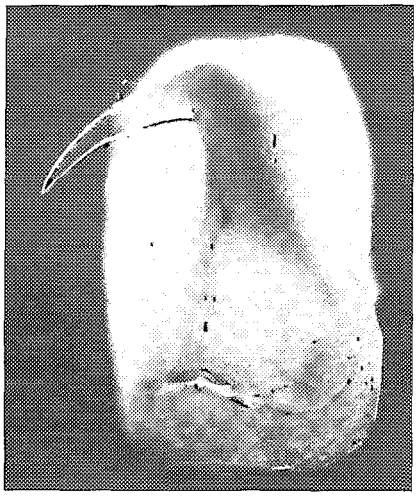
VOSS (G. L.), 1967. — Some bathypelagic cephalopods from South African waters. *Ann. S. Afr. Mus.* **50**, *5* : pp. 61-88.



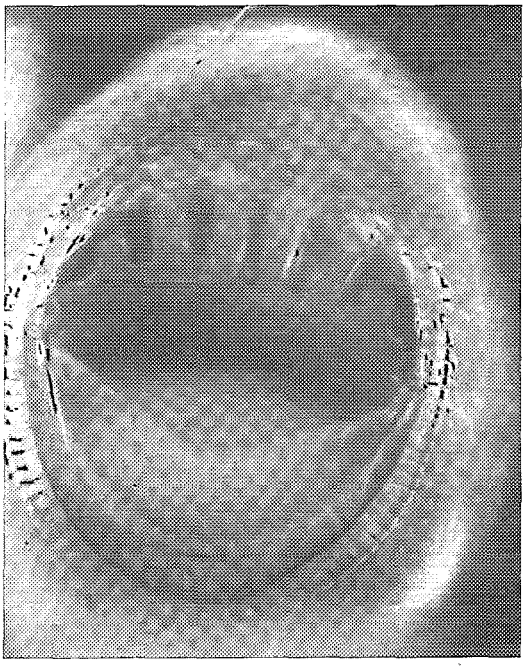
1



2



3

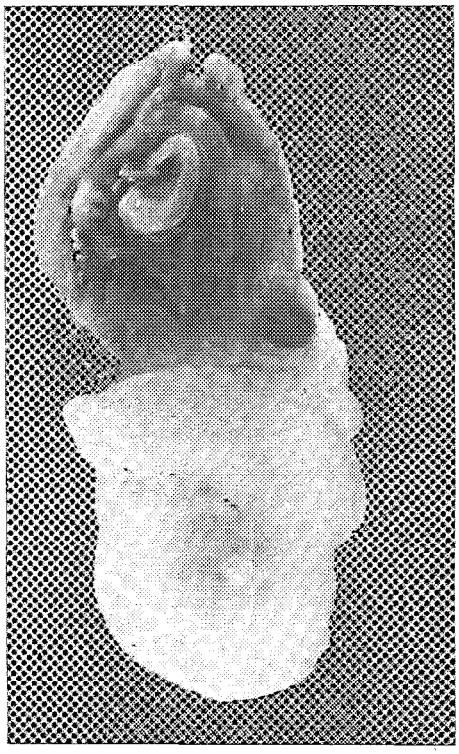


4

PLANCHE I. — 1-2 : *Lepidoteuthis grimaldii*. 1. Tête montrant la caroncule post-oculaire, ainsi que la partie dorsale du manteau, la tête étant tournée sur le côté. 2. Détail des « écailles » recouvertes par l'épiderme porteur de chromatophores. — 3-4 : *Enoploteuthis reticula*. 3. Crochet bras III. — 4. Armature des ventouses apicales des tentacules.

1

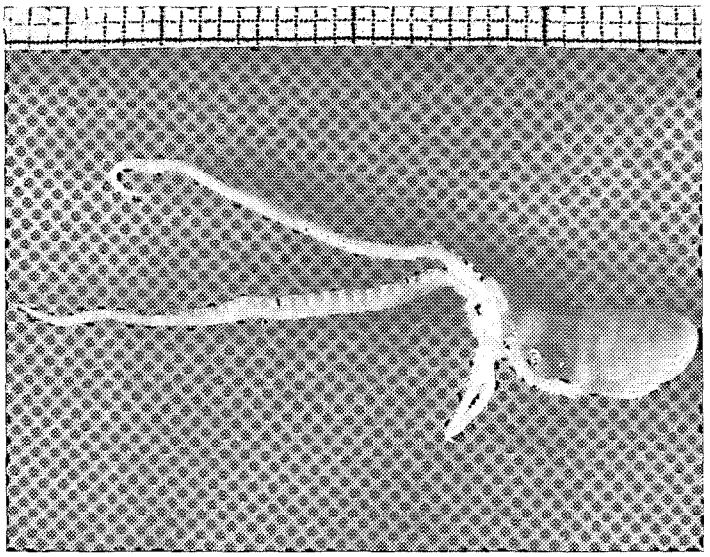
2



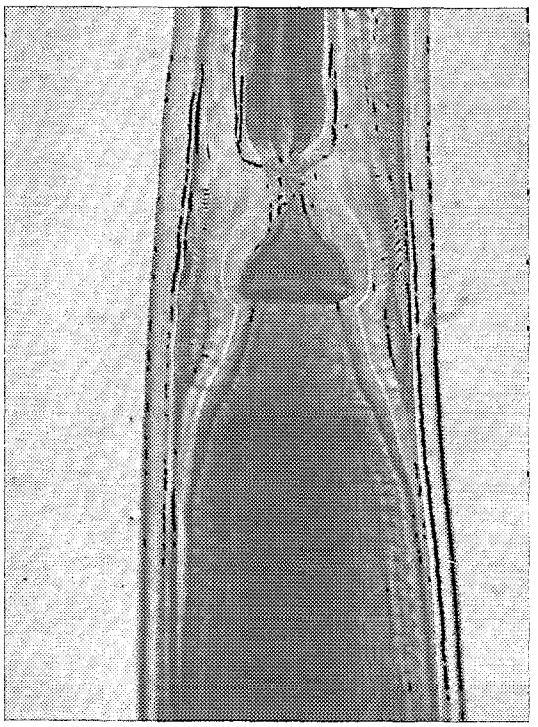
3

4

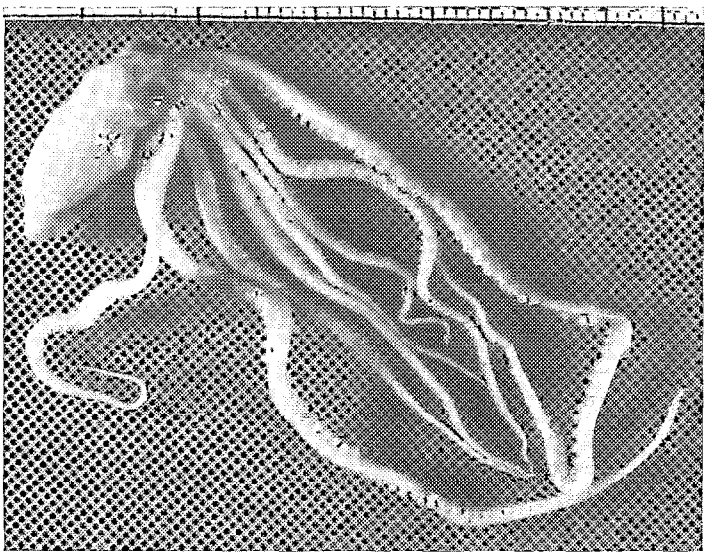
PLANCHE II. — *Eledonella pygmaea* (?). — 1-2-3 : Faces ventrale-dorsale et latérale. — 4 : *Eledonella pygmaea :* système nerveux céphalique du gros exemplaire de CY III/15, montrant les ganglions pédonculaires largement séparés sur le nerf optique.



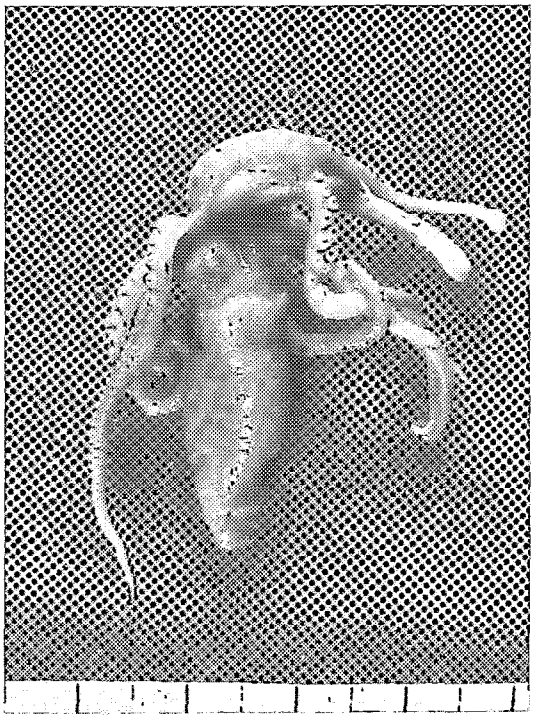
1



2



3



4

PLANCHE III. — 1 : *Octopus*, stade *Macrotritopus*, de 0,6 mm de LM, remarquable par le très fort développement des bras III. Contenu stomacal d'*Alepisaurus* n° 86. — 2 : *Hyaloteuthis pelagica*. Partie médiane du spermatophore. — 3 : *Octopus* stade *Macrotritopus*, de 17 mm de LM. — 4 : *Octopus teuthoides* — contenu stomacal d'*Alepisaurus* n° 14.