

SCYPHOMEDUSES ATOLLIDAE DU BASSIN DE GUINÉE

R. REPELIN *

RÉSUMÉ

Dans le Bassin de Guinée, on rencontre les Atollidae suivants: Atolla wyvillei, A. parva et A. vanhoeffeni, cette dernière espèce étant nouvelle pour la région.

Les diamètres ombrellaires atteignent 58 mm pour A. parva et 46 mm pour A. vanhoeffeni. Ces spécimens sont les plus largement observés.

Les trois espèces montrent un tentacule hypertrophié situé sur un côté de l'interradius pour A. wyvillei et dans le plan interradaire pour A. parva et A. vanhoeffeni.

Les spécimens ci-dessus de A. parva et A. vanhoeffeni ont été pris à 350 m de profondeur et ceux de A. wyvillei à 700 m.

SUMMARY

The following Atollidae occur in the Guinean Basin: Atolla wyvillei, A. parva and A. vanhoeffeni, the latest named species being new record for this area.

Umbrella diameters reach 58 mm for A. parva and 46 mm for A. vanhoeffeni. These specimens are the largest yet observed.

The 3 species show an hypertrophied tentacle situated on one side of the interradius in A. wyvillei and in the interradius plan in A. parva and A. vanhoeffeni.

The above specimens of A. parva and A. vanhoeffeni were caught at 350 m. depth and those of A. wyvillei at 700 m.

Cette étude concerne les Scyphoméduses *Atollidae* récoltées de 1961 à 1964, dans le Bassin de Guinée par les Chercheurs du Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan.

Les pêches ont été opérées à bord du navire de recherches ivoirien « *Reine Pokou* ». Deux filets furent utilisés : un chalut pélagique *Isaacs Kidd* de 15 pieds et un filet à plancton à grande

* Océanographe Biologiste, Centre ORSTOM de Nouméa, Nouvelle-Calédonie.

ouverture type *Schmidt*. Pour le chalut pélagique, la durée du trait horizontal était de 1 ou de 2 heures. La descente et la remontée du filet se faisaient le navire en marche. La vitesse était maintenue entre 2 et 3 nœuds. En l'absence de bathymètre, l'immersion du filet a été estimée, ici, égale à la moitié de la longueur de câble en utilisation. Pour le filet *Schmidt*, la descente avait lieu le navire en marche à faible vitesse et la remontée était exécutée verticalement à l'arrêt.

Une campagne aux îles Sainte-Hélène et Ascension et des radiales le long du méridien 4°W, de la côte africaine à 5°S, ont permis la capture de 765 *Atolla* appartenant aux 3 espèces suivantes : *A. wyvillei*, *A. parva* et *A. vanhoeffeni*.

Des spécimens de ces 3 espèces ont été déposés au British Museum à Londres et au Museum National d'Histoire Naturelle à Paris.

SCYPHOMÉDUSES
ACALEPHES CATHAMMATES

Ordre : Coronates

Famille : Atollidae

ATOLLA WYVILLEI Haeckel, 1880

Atolla wyvillei Haeckel, 1880, p. 488 ; 1881, p. 94-104, atlas p. 58, pl. 9, fig. 1-8.

Atolla bairdii Fewkes, 1886, p. 936, pl. 1-3 ;
Maas, 1904, p. 48-53, pl. 4, fig. 29-34, pl. 5, fig. 38-43.

Atolla wyvillei Mayer, 1910, p. 561-565, fig. 357-361.

Atolla bairdii Furnest, 1959, p. 120 ; 1964, p. 260.

(= *A. wyvillei*)

Atolla wyvillei Kramp, 1961, p. 311-312.

Repelin, 1962, p. 90 ; 1964, p. 13-14.

A. wyvillei est une espèce d'eau profonde généralement fréquente dans tous les océans.

En ce qui concerne l'Atlantique africain, on peut toutefois signaler quelques localisations récentes. Ainsi, M. L. FURNESTIN (1959 et 1964) relève la présence exceptionnelle de *A. wyvillei* dans une zone côtière au nord du Maroc, cette espèce océanique ayant été transportée temporairement dans cette région par une « poussée des eaux du large vers le continent ». D'autre part, *A. wyvillei* figure également dans des pêches effectuées dans le Golfe de Guinée et le Bassin de l'Angola (REPELIN, 1962 et 1964).

Dans le Bassin de Guinée, les captures sont faites à 700 et 750 m d'immersion, en des stations où la profondeur océanique dépasse 1500 m.

Sur 111 spécimens de 9 à 94 mm de diamètre ombrelaire (lobes marginaux non compris), 100 possèdent 22 tentacules. Les autres sont à 20 ou 21 tentacules et portent souvent une cicatrice indiquant la perte d'un tentacule par amputation.

Dans la description de l'espèce voisine *A. parva*, FS. RUSSELL (1959) remarque que le tentacule opposé au secteur le plus large du disque central de l'ex-ombrelle, est plus développé que les autres. Cette disposition est observable chez presque tous les exemplaires d'*A. wyvillei*. Le tentacule hypertrophié est placé immédiatement à droite ou à gauche d'un interradius. De tels spécimens n'admettent donc plus aucun plan de symétrie. Le tentacule hypertrophié, beaucoup plus long que les autres, est tantôt plus fin, tantôt plus gros. Sa base se présente comme une saillie arrondie s'enfonçant à l'intérieur de la mésogée. Les tentacules normaux ont au contraire une base concave et évasée. Des examens ont pu être faits sur des spécimens du Golfe de Guinée et du Bassin de l'Angola : le tentacule anormal est toujours présent (fig. 3).

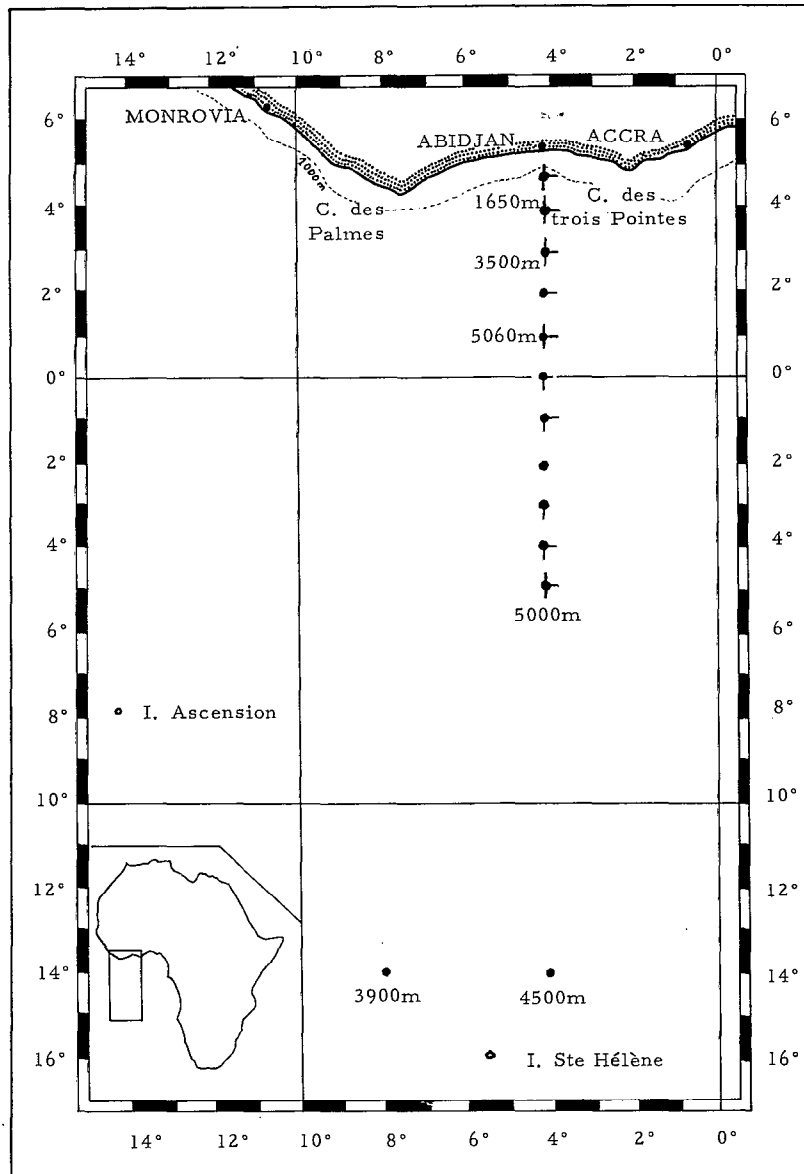


Fig. 1. — Stations plancton du navire « Reine Pokou » :

- Pêche planctonique sans *Atollidae* ;
- ▾ *A. wyvillei* ;
- *A. parva* ;
- *A. vanhoffeni* ;

Les nombres indiquent la profondeur océanique.

Les septa séparant les canaux rhopalaires des canaux tentaculaires divergent largement dans le sinus gastrique, mais les extrémités de 2 septa voisins se rapprochent légèrement l'une de l'autre. La partie mince du muscle circulaire laisse déborder les extrémités centripètes des septa. La largeur de cette partie mince est égale à celle de la partie épaisse du muscle circulaire.

TABLEAU I

Stations	Positions	Date	Heure	N° trait	Prof. du trait en m	Nom- bre de spéci- mens	Nom- bre de tenta- cules
378-B	4°50, 8'N-4°00, 2'W	27.12.61	15 h 30	FP.61-7	740	1	21
-id-	-id-	-id-	20 h 30	FP.61-9	-id-	12	22
380	-id-	27. 1.62	02 h 00	FP.62-2	740	5	22
381	-id-	1. 2.62	20 h 25	FP.62-4	740	4	22
-id-	-id-	2. 2.62	01 h 30	FP.62-6	740	2	22
414	4°50'N-4°00'W	28. 3.62	15 h 00	FP.62-19	700	1	22
465	4°49, 5'N-4°00'W	5.11.62	21 h 45	FP.62-22	700	3	22
467	4°01'N-3°59'W	6.11.62	09 h 05	FP.62-23	700	5	22
469	2°59'N-3°56'W	6.11.62	22 h 00	FP.62-24	700	1	22
473	1°00'N-3°59'W	7.11.62	21 h 45	FP.62-26	700	1	21
						1	22
492	4°50, 8'N-4°00, 2'W	13. 3.63	18 h 00	FP.63-2	750	1	21
						18	22
-id-	-id-	-id-	21 h 10	FP.63-3	750	1	22
-id-	-id-	14. 3.63	00 h 50	FP.63-4	750	1	17
						1	20
						1	21
						9	22
493	4°51' N-4°02' W	23. 3.63	02 h 00	FP.63-8B	750	9	22
493-B	4°46' N-4°00' W	4. 4.63	18 h 30	FP.63-9	750	2	22
514-C	4°50, 8' N-4°00, 2'W	22. 4.63	23 h 55	FP.63-24	750	2	22
514-D	-id-	25. 4.63	04 h 00	FP.63-31	700	1	21
						7	22
521	2°59, 9'N-4°11' W	22. 5.63	12 h 00	FP.63-33	750	5	22
538	3°57' N-3°55' W	2. 8.63	11 h 00	FP.63-37	750	3	21
						4	22
540	2°56' N-3°58' W	3. 8.63	03 h 50	FP.63-39	750	6	22
544	0°58, 1' N-4°04' W	4. 8.63	13 h 15	GS.2	1500	1	23
						1	22
556	5°00' S-4°12' W	8. 8.63	12 h 10	GS.14	1500	1	22

FP : Filet *Isaacs-Kidd* ; GS : Filet *Schmidt*.

Les adultes de grande taille présentent dans l'interradius à la base de l'estomac 4 protubérances perliformes, chacune d'elle étant flanquée de 2 côtes latérales rigides.

Les 8 gonades sont adradiaires. Parmi les individus matures, les sexes ont pu être observés pour 38 femelles et 16 mâles.

ATOLLA PARVA Russell, 1958

Atolla parva: Russel, 1958, p. 1811 ; 1959, p. 33-40, fig. 1-3.

Repelin, 1962, p. 94 ; 1964, p. 19-21.

Cette espèce est connue de l'Atlantique Nord, de 67°56' à l'Équateur.

En 1960 et 1961, les campagnes du navire de recherches « *Ombango* » du Centre d'Océanographie de Pointe Noire (Congo) ont permis d'établir la présence d'*A. parva* dans le Golfe de Guinée et le Bassin de l'Angola jusqu'à 14° 25' S (REPELIN, 1962 et 1964).

Dans le Bassin de Guinée, 5 spécimens furent récoltés lors de l'expédition de « *L'Atlantide* » en 1945-46 (RUSSELL, 1959).

Stations	Positions	Date	Heure	N° trait	Prof. du trait en m	Nom- bre de speci- mens	Nom- bre de tenta- cules
467	4°01' N-3°59' W	6.11.62	09 h 05	FP.62-23	700	9	20
						1	24
469	2°59' N-3°56' W	-id-	22 h 00	FP.62-24	700	6	20
473	1°00' N-3°59' W	7.11.62	21 h 45	FP.62-26	700	3	20
475	0°00, 1' N-4°02' W	8.11.62	09 h 45	FP.62-27	700	2	20
492	4°50, 8' N-4°00, 2' W.	13. 3.63	18 h 00	FP.63-2	750	2	19
						26	20
						1	23
						6	24
492	4°50, 8' N-4°00, 2' W	13. 3.63	21 h 10	FP.63-3	750	1	20
-id-	-id-	14. 3.63	00 h 50	FP.63-4	750	3	19
						19	20
						4	24
-id-	-id-	-id-	04 h 00	FP.63-5	375	2	20
493	4°51' N-4°02' W	23. 3.63	02 h 00	FP.63-8B	750	2	19
						7	20
						1	24
493-B	4°46' N-4°00' W	4. 4.63	18 h 30	FP.63-9	750	1	20
-id-	-id-	-id-	20 h 45	FP.63-10	375	3	20
-id-	-id-	5. 4.63	00 h 00	FP.63-11	375	8	20
513-B	4°50, 8' N-4°00, 2' W	17. 4.63	21 h 15	FP.63-14	375	2	20
513-C	-id-	18. 4.63	04 h 00	FP.63-17	375	2	19
						3	20
514-C	-id-	22. 4.63	23 h 55	FP.63-24	750	1	19
						2	20
						1	24
514-D	-id-	25. 4.63	04 h 00	FP.63-31	700	1	19
						2	20
						1	24
521	2°59, 9' N-4°11' W	22. 5.63	12 h 00	FP.63-33	750	2	20
						1	24
540	2°56' N-3°58' W	3. 8.63	03 h 50	FP.63-39	750	1	24
548	1°00' S-4°10, 2' W	5. 8.63	20 h 15	GS.6	1500	1	20
554	3°59, 5' S-4°02, 8' W	7. 8.63	18 h 25	GS.11	750	1	20
556	5°00' S-4°12' W	8. 8.63	12 h 10	GS.14	1500	1	20
595	4°00' N-3°58, 8' W	7. 1.64	03 h 40	GS.64-2	700	1	20
597	2°59, 5' N-3°55' W	7. 1.64	21 h 00	GS.64-4	700	1	20
599	1°58, 5' N-3°51, 5' W	8. 1.64	09 h 50	GS.64-6	750	1	24

Dans cette collection, le nombre des femelles est nettement plus élevé que celui des mâles ; on compte 123 des unes pour 71 des autres.

ATOLLA VANHOEFFENI Russell, 1957

- Atolla valdiviae* Vanhöffen, 1902, p. 21, pl. 5 fig. 27-29.
 Maas, 1903, p. 14-18, pl. 1 fig. 3-4, pl. 3 fig. 23, pl. 12 fig. 108.
- Atolla bairdi* Kramp, 1924, p. 44.
- Atolla verrilli* Stiasny, 1934, p. 367, p. 373.
- Atolla vanhoeffeni* Russell 1957, p. 275-279, pl. I text-fig. 1.
 Petersen 1957, p. 43.
 Kramp, 1961, p. 311.
 Repelin 1964, p. 22-23.

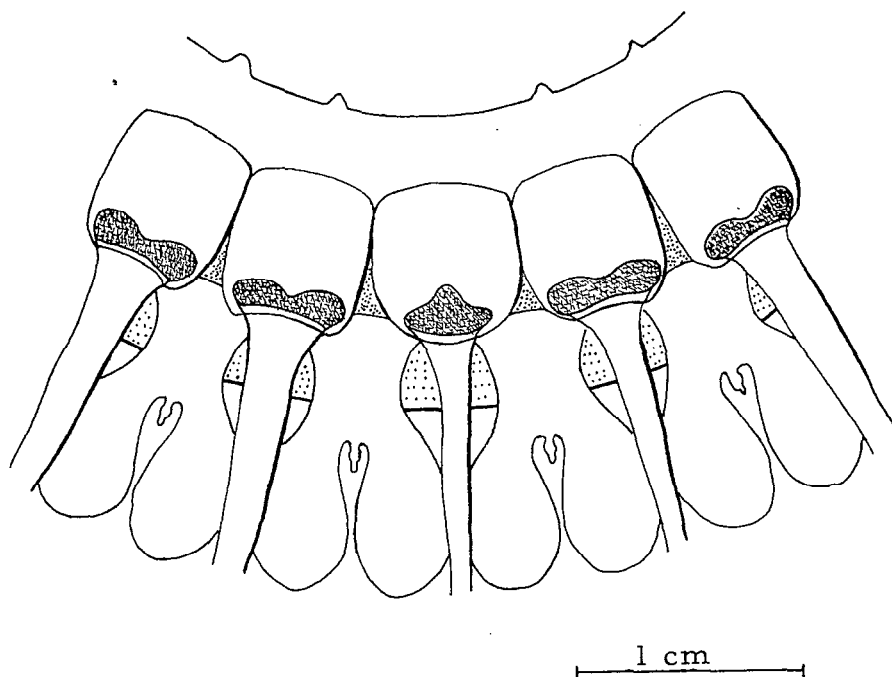


Fig. 2. — *A. vanhoffeni*. Tentacule hypertrophié.

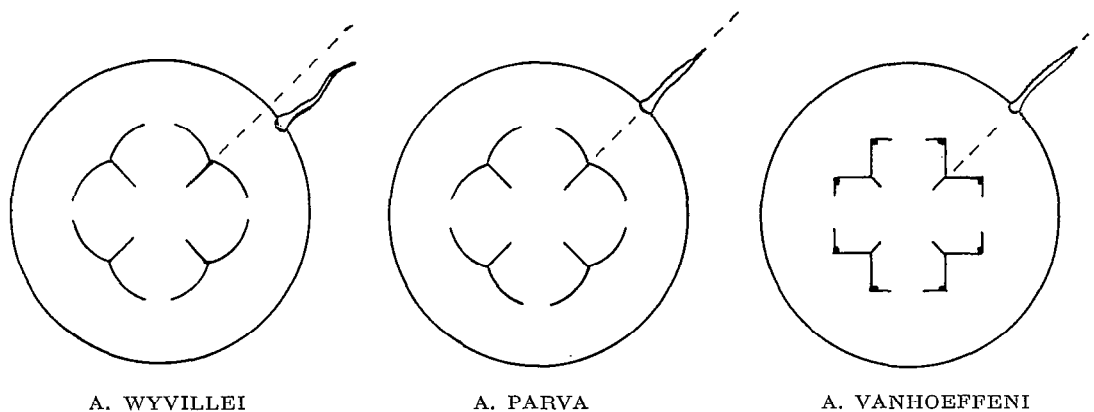


Fig. 3. — Positions du tentacule hypertrophié.

Atolla vanhoffeni est une espèce assez cosmopolite. Elle est signalée dans les eaux océaniques de l'Atlantique Nord entre 53°38' et 35°53', en Atlantique Sud au Cap de Bonne Espérance, dans l'Océan Indien au large des côtes de l'Afrique du Sud et dans la zone Indo-pacifique entre Bornéo et la Nouvelle-Guinée.

En 1960 et 1961, 3 campagnes de l'« *Ombango* » ont permis de localiser cette espèce dans le Golfe de Guinée jusqu'à 5°30'S. En revanche 80 pêches profondes effectuées avec les filets *Schmidt* et *Isaacs Kidd* dans le Bassin de l'Angola ont montré l'absence complète d'*A. vanhoffeni* dans cette région en février-mars 1961 (REPELIN, 1962 et 1964).

Stations	Positions	Date	Heure	N° trait	Prof. du trait en m	Nom- bre de spéci- mens	Nom- bre de tenta- cules
514-D	-id-	25. 4.63	04 h 00	FP.63-31	700	1	19
521	2°59, 9' N-4°11' W	22. 5.63	12 h 00	FP.63-33	750	4	20
						1	17
						2	19
						5	20
536	4°50' N-4°02' W	1. 8.63	18 h 15	FP.63-35	375	1	19
						5	20
538	3°57' N-3°55' W	2. 8.63	11 h 00	FP.63-37	750	1	19
						7	20
540	2°56' N-3°58' W	3. 8.63	01 h 40	FP.63-38	375	1	19
						16	20
548	1°00' S-4°10, 2' W	5. 8.63	19 h 25	GS.5	750	1	20
552	2°58' S-3°57' W	7. 8.63	02 h 53	GS.10	1500	1	20
554	3°59, 5' S-4°02, 8' W	-id-	18 h 25	GS.11	750	1	20
595	4°00' N-3°58, 8' W	7. 1.64	03 h 40	GS.64-2	700	2	20
597	2°59, 5' N-3°55' W	-id-	21 h 00	GS.64-4	700	1	20
599	1°58, 5' N-3°51, 5' W	8. 1.64	09 h 50	GS.64-6	750	3	20
601	1°00' N-4°01' W	-id-	21 h 45	GS.64-8	750	1	20

Les spécimens en collection ont généralement 20 tentacules (378 exemplaires à 20 tentacules sur 420). La mésoglée est très transparente, l'estomac est brun noir avec une base cruciforme et les 8 gonades adradiaires voisinent avec 8 organes excréteurs noirs (Vanhöffen 1902). Trois grands spécimens atteignent 46 mm de diamètre ombrelaire (lobes marginaux non compris). Le plus petit exemplaire mesure 7 mm.

Chez tous les individus, même les jeunes, un tentacule particulier semblable à ceux observés chez *A. wyvillei* et *A. parva*, occupe l'un des interradii. La partie marginale de la pédale de ce tentacule est convexe, tandis qu'elle est concave pour les autres pédales. Suivant son axe, ce tentacule se prolonge à l'intérieur de la pédale par une base comprimée dans un plan vertical. Les tentacules normaux possèdent, au contraire, une base élargie par 2 renflements disposés dans un plan horizontal (fig. 2 et 3).

L'examen des gonades montre la présence de 206 femelles pour 195 mâles.

ÉTUDE COMPARATIVE DE LA DISTRIBUTION DES TAILLES CHEZ LES ATOLLIDAE

Cette collection comportant un nombre assez élevé d'individus (765), il a été possible d'établir les histogrammes de fréquences de tailles pour chacune des 3 espèces d'Atollidae. Une telle représentation montre de manière synthétique la répartition des tailles dans les 3 populations étudiées (fig. 4).

Ainsi chez *A. wyvillei*, sur un effectif de 111 individus, l'histogramme montre un étalement des tailles de 5 à 95 mm avec une fréquence maximum ne dépassant pas 20 pour les exemplaires de 30 à 35 mm. Pour les tailles supérieures à 35 mm, les fréquences varient en général de 5 à 10.

Pour *A. parva*, on observe une très forte proportion de tailles comprises entre 10 et 40 mm avec un maximum de fréquence supérieur à 50 pour les spécimens de 25 à 30 mm. Au-dessous de 10 mm et au-dessus de 40 mm, on ne relève que très peu d'individus ($2 \leq f \leq 6$).

Enfin, pour *A. vanhoeffeni* dont l'effectif est élevé (428 spécimens), la fréquence maximum se situe au-dessus de 100 pour les tailles de 30 à 35 mm. De part et d'autre de ce maximum les fréquences restent assez importantes pour les exemplaires de 15 à 40 mm ($f > 50$).

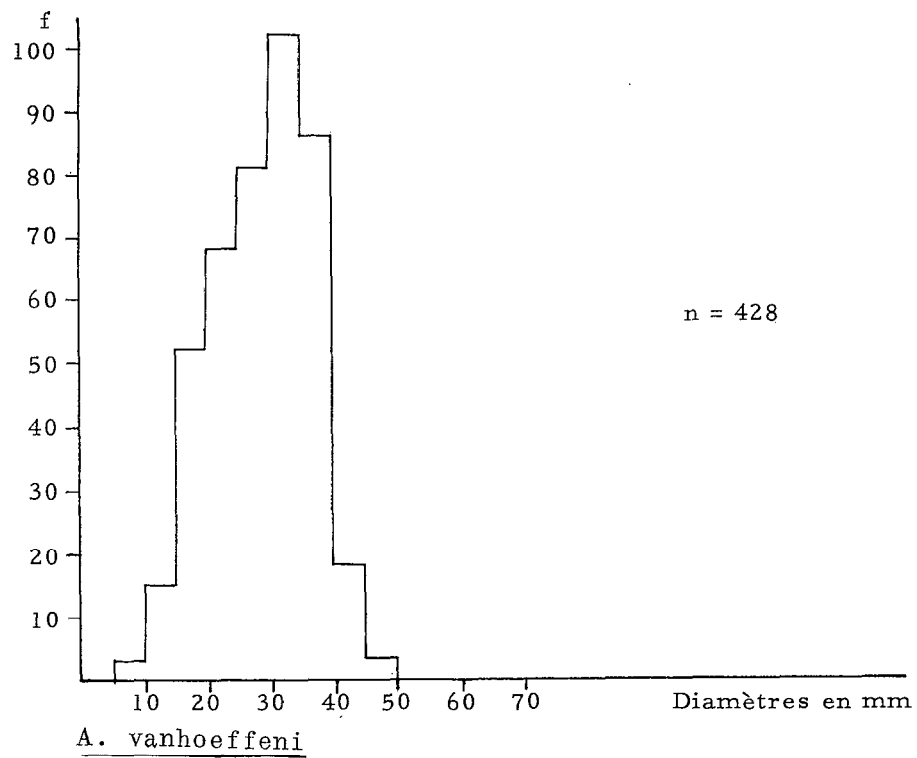
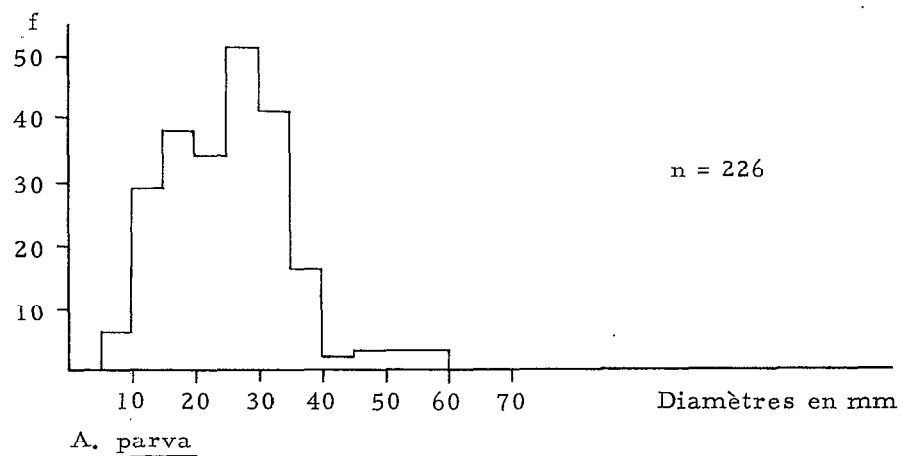
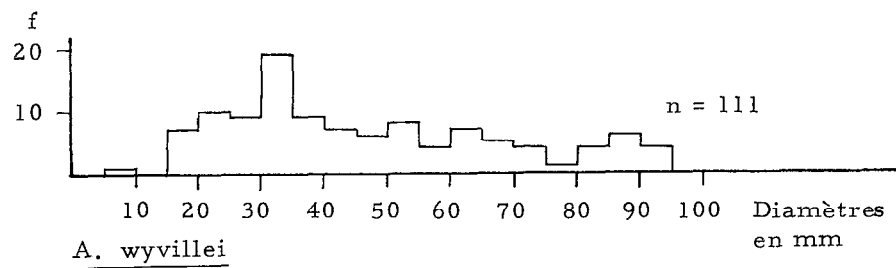


Fig. 4. — Histogrammes de fréquences des tailles.

Si on compare les histogrammes de ces 3 populations tout en considérant les profondeurs de capture (voir tableaux de pêche) on constate des différences très nettes :

A. wyvillei, qui occupe le niveau le plus profond, possède la plus grande taille mais est l'espèce la moins abondante dans les pêches.

A. parva se présente comme un intermédiaire entre les 2 autres espèces au point de vue de la taille, de la fréquence et du niveau bathymétrique.

TABLEAU IV. *Atollidae* groupées d'après le nombre de tentacules.

Nombre de tentacules.....	14	17	18	19	20	21	22	23	24
<i>Atolla wyvillei</i>		5			1	8	100	1	
<i>A. parva</i>			1	19	117	1		1	25
<i>A. vanhoeffeni</i>	1	9	11	20	378	1			

TABLEAU V. Valeurs moyennes des températures, salinités et pH de 300 m à 800 m de profondeur dans la région de pêche des *Atollidae* au nord de l'Équateur.

Profondeur	Température	Salinité	pH
300 m	11°17	35,10	7,69
400	8°91	34,85	7,67
500	7°44	34,69	7,68
600	6°41	34,60	7,71
800	5°03	34,54	7,69

A. vanhoeffeni, hôte des couches océaniques plus superficielles, est l'espèce dont la taille maximum est la plus faible mais qui, en contrepartie, constitue l'élément le plus important (56 %) de l'ensemble des collectes d'*Atollidae* du Bassin de Guinée.

CONCLUSION

Les pêches profondes exécutées dans le Bassin de Guinée permettent d'y localiser la présence de 3 espèces d'*Atollidae* : *Atolla wyvillei*, *A. parva* et *A. vanhoeffeni*. La dernière de ces 3 espèces, nouvelle pour la région, figure en un grand nombre d'exemplaires dans les récoltes (428 spécimens). Elle avait été précédemment signalée dans le Golfe de Guinée jusqu'à 5°30'S. En revanche les pêches poursuivies au-delà de cette latitude en direction du Sud avaient montré son absence totale dans le Bassin de l'Angola. Les 2 autres espèces : *A. wyvillei* et *A. parva*, généralement moins abondantes dans les collectes, ont au contraire une répartition géographique qui s'étend vers le Sud jusqu'au Bassin de l'Angola.

Très peu de connaissances existent sur la distribution bathymétrique des *Atollidae*, les auteurs ayant surtout travaillé sur des collections provenant des grandes expéditions qui ne disposaient pas d'appareils indicateurs du niveau d'immersion du filet. Pour le Bassin de Guinée, l'absence de bathymètre a pu être suppléée, en partie, par un grand nombre de pêches en des stations distantes seulement de 1 degré en latitude. Ainsi l'examen des tableaux de pêche montre que *A. parva* et *A. vanhoeffeni* peuvent être situées au niveau 350 m tandis que *A. wyvillei* est

beaucoup plus profonde et occupe le niveau 700 m. L'étude antérieure (1962-1964) de collections du Golfe de Guinée et du Bassin de l'Angola m'avait permis d'observer une distribution analogue.

Au point de vue morphologie, il est intéressant de noter la taille importante des individus de l'Atlantique intertropical par rapport à celle des spécimens des régions tempérées. D'autre part, on relève chez les 3 espèces la présence d'un tentacule hypertrophié, dont la position suivant un plan interradiaire permet de distinguer *A. wyvillei* de *A. parva*.

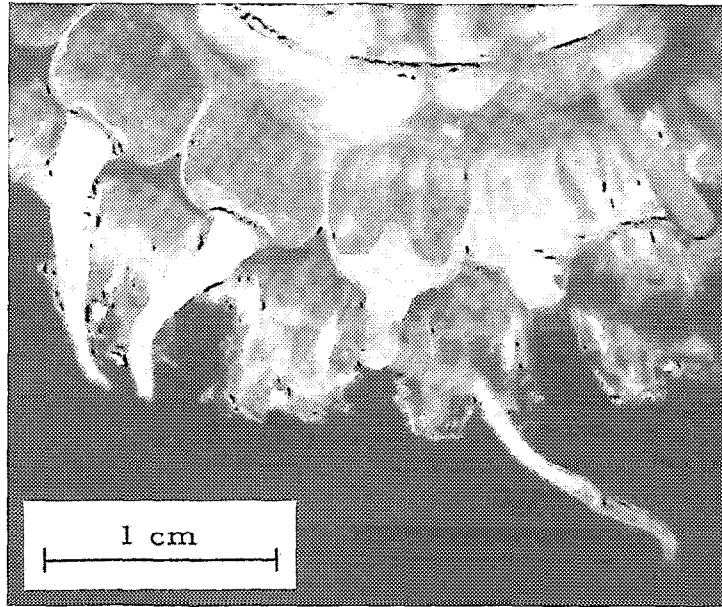


Fig. 5. — *A. vanhoeffeni*. Photo du tentacule hypertrophié.

BIBLIOGRAPHIE

- BIGELOW (H. B.) (1928). — Scyphomedusae from the Arcturus Oceanographic Expedition. *Zoologica*, NY., Vol. 8, p. 495-524, 5 text-figs.
- BROCH (H.) (1913). — Scyphomedusae from the « *Michael Sars* » North Atlantic Deep Sea Expedition 1910. *Rep. Sars. N. Atl. Deep Sea Exped.* Vol. 3, pt. 1, p. 1-20, pl. 1.
- BROWNE (E. T.) (1915). — Medusae from the Indian Ocean. *Trans. Linn. Soc. Lond. (Zool.)* Vol. 17, p. 169-210, pl. 39.
- FEWKES (J. K.) (1886). — Report on the Medusae collected by the U.S.F.C. Steamer « *Albatross* » in the region of the Gulf Stream in 1883-4. *Rep. U. S. Comm. Fish*, pt. 12, p. 927-977, pl. 1-10.
- FURNESTIN (M. L.) (1959). — Meduses du plancton marocain. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.* 23 (1), p. 105-124.
- FURNESTIN (M. L.) (1959). — Les indicateurs planctoniques dans la baie ibéro-marocaine. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.* 28 (3), p. 257-264.
- KRAMP (P. L.) (1913). — Medusae collected by the « *Tjalfe* » Expedition (in Greenland waters). *Vidensk Medd. dansk. naturh. Foren. Kbh.* Bd. 65, p. 257-286, 4 text-figs.
- (1924). — Medusae. *Rep. Danish oceanogr. Exped. Mediter.* Vol. II, Biol. H. I., p. 1-67, 40 text-figs, text-charts 1-12.

- (1947). — Medusae. Part III. Trachylina and Scyphozoa, with zoogeographical remarks on all the medusae of the northern Atlantic. *Dan. Ingolf-Exped.*, Vol. 5, pt. 14, p. 1-66, 20 text-figs, pl. 1-6.
- (1955). — The medusae of the tropical west coast of Africa. *Atlantide Rep.* n° 3, p. 239-324.
- (1961). — Synopsis of the medusae of the world. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.* Vol. 40, p. 311-312.
- MAAS (O.) (1903). — Die Scyphomedusen der Siboga Expedition. *Siboga Exped. Monogr.* II, livr. XI, 91 p. 12 pls.
- (1904). — Meduses provenant des Campagnes des yachts « *Hirondelle* » et « *Princesse Alice* ». *Result. Camp. Sci. Monaco* Fasc. 28, 71 p., 6 pls.
- MAYER (A. G.) (1910). — The medusae of the world. Scyphomedusae, Vol. III, p. 499-735, pl. 56-76. Washington Carnegie Institute, Edit.
- (1917). — Report upon the Scyphomedusae coll. by the U. S. Bureau of fish. Steamer « *Albatross* » in the Philippine Islands and Malay Archipelago. *U. S. Nat. Mus. Bull.* 100, Vol. 1, pt. 1, p. 175-233.
- PETERSEN (K. W.) (1957). — On some Medusae from the N. Atlantic (papers from the « *Dana* » Oceanographical Coll. n° 48). *Vidensk. Medd. dansk. naturh. Foren. Kbh.*, Bd. 119, p. 25-45.
- RANSON (G.) (1945). — Scyphoméduses provenant des Camp. du Prince Albert 1^{er} de Monaco. *Rés. camp. Sci. Monaco*, Fasc. 106, 92 p. 2 pls.
- RAO (S. H.) (1931). — Notes on Scyphomedusae in the Indian Museum. *Rec. Indian Mus.* Vol. 33, p. 25-62, pl. 3-4.
- REPELIN (R.) (1964). — Scyphoméduses de la famille des Atollidae dans le Golfe de Guinée. *Cah. ORSTOM sér. Océanogr.* Vol. II, 3, p. 13-30, 4 figs. 5 pls.
- (1962). — Scyphoméduses de la famille des Atollidae dans le Bassin de l'Angola. *Bull. I. R. S. C.* Vol. 1, p. 89-99, 3 figs. 1 pl.
- RUSSELL (F. S.) (1957). — On a new species of Scyphomedusa, *Atolla vanhoeffeni* N. Sp. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, Vol. 36, p. 275-279, 1 text-fig. 1 pl.
- (1958). — A new species of *Atolla*. *Nature*, London, Vol. 181, p. 1811.
- (1959). — Some observations on the Scyphomedusa *Atolla*. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, Vol. 38, p. 33-40, text-fig. 1-3.
- STIASNY (G.) (1934). — Scyphomedusae. « *Discovery* » *Rep.* Vol. 8, p. 329-396, pl. 14-15.
- (1940). — Die Scyphomedusen. *Dana Report.* Vol. 18, 29 p., 2 pls.
- VANHÖFFEN (E.) (1902). — Die acraspeden Medusen der deutschen Tiefsee-Exped. *Wiss. Ergebn.* « *Valdivia* », Bd. 3, p. 3-52, pl. 1-8.