

LES FORAMINIFERES DE LA MER CELTIQUE

par Yolande LE CALVEZ

INTRODUCTION

Les échantillons étudiés dans ce travail m'ont été confiés par M. le Professeur G. LUCAS, de la Faculté des Sciences d'Alger, que je tiens à remercier ici. Ils proviennent d'une campagne effectuée au cours de l'été 1948 entre la côte anglo-bretonne et la Grande Sole, par le navire de l'Institut des Pêches Maritimes « Président-Théodore-Tissier ».

L'objet de la présente étude est non seulement de donner une liste des genres et espèces de Foraminifères récoltés dans le matériel examiné, mais encore d'indiquer leur répartition, et d'apporter quelque contribution à la connaissance de leur écologie.

Avant d'exposer les résultats obtenus, je voudrais cependant exprimer ma gratitude à M. FURNESTIN, directeur de l'Institut des Pêches Maritimes, qui a mis à ma disposition tous les renseignements recueillis par le navire au cours de cette campagne et qui a bien voulu publier ce travail dans la *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*.

Je tiens également à remercier la Direction du B.R.G.G.M. pour les facilités qu'elle m'a accordées pour mener à bien cette étude.

LISTE DES STATIONS

Le tableau suivant donne la profondeur et la position exacte des stations, position également indiquée sur la carte ci-jointe.

Stations	Latitude	Longitude	Profondeur
6	47°43' N	4°22' O	90 m
7	47°41' N	4°11' O	81 m
8	47°34' N	4°28' O	105 m
9	47°20' N	5°05' O	135 m
16	48°07' N	4°22' O	15 m
32	48°15' N	5°30' O	116 m
34	48°15' N	7°30' O	176 m
35	48°15' N	8°30' O	196 m
38	49°19' N	10°56' O	180 m
45	49°50' N	10°58' O	210 m
46	49°50' N	10°07' O	130 m
47	49°50' N	9°20' O	120 m
48	49°50' N	8°32' O	140 m
49	49°50' N	7°47' O	128 m
50	49°50' N	7°00' O	
51	49°48' N	6°25' O	90 m
52	49°26' N	5°35' O	103 m
53	49°13' N	5°06' O	110 m
54	49°00' N	4°36' O	97 m

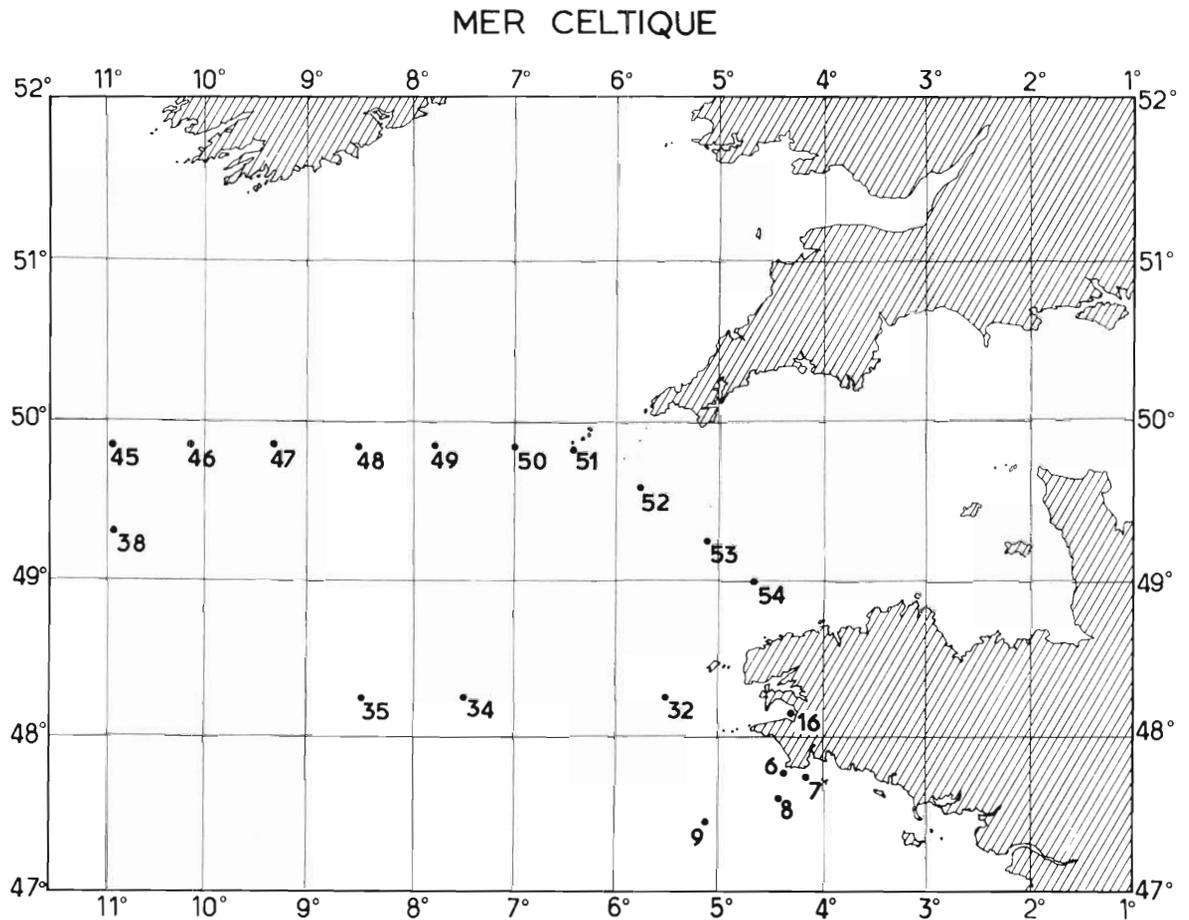
Les échantillons recueillis aux stations ci-dessus ont tous été prélevés au sondeur léger. Ils furent ensuite lavés sur un tamis à mailles très fines pour éliminer la vase, puis triés sous le binoculaire.

ETUDE SYSTÉMATIQUE

Il n'est dans mon intention ni de décrire ici les différentes espèces de Foraminifères, ni de donner pour chacune d'elles une bibliographie complète.

Je me bornerai à quelques remarques d'ordre systématique ou biologique, et à indiquer à quelles stations j'ai récolté les individus.

En ce qui concerne la littérature, la liste exhaustive des auteurs qui ont signalé ces espèces se trouve dans le travail de CUSHMAN sur les Foraminifères de l'Océan Atlantique, et dans le « Fichier » de BROOK-ELLIS.



FAMILLE DES TEXTULARIIDÆ

Les Textulariidæ sont des Foraminifères arénacés dont le test planispiral dans les premiers stades des formes primitives devient ensuite bisérié puis unisérié ou même entièrement unisérié.

Ce test d'origine exogène est constitué par des matériaux étrangers agglomérés par un ciment le plus souvent ferrugineux. La microtexture de ce test est bien connue depuis les travaux de

LACROIX chez les *Textularia* qui montra, qu'assez simple chez les petites espèces, elle se complique chez les grandes formes où l'on trouve au-dessus d'une membrane chitinoïde fondamentale un édifice formé de trois couches de grains de sable liés par le ciment. Ces grains de sable sont de faibles dimensions dans la première couche, relativement gros et orientés perpendiculairement à la paroi dans la seconde, de taille très variable et disposés d'une manière quelconque dans la troisième. Tout ce dispositif est parcouru de fins canalicules qui viennent s'ouvrir par des pores à la surface, mais ne traversent pas la membrane chitinoïde interne, de sorte que si les *Textulariidae* présentent une coquille à structure « poreuse », ils ne sont pas pour autant des Foraminifères perforés.

En général on considère les représentants du genre *Textularia* comme des animaux de demi-profondeur, plus particulièrement abondants dans les mers chaudes. Cependant, parmi les Foraminifères contenus dans les échantillons prélevés par le « Président-Théodore-Tissier », cette famille est certainement l'une des mieux représentées tant par le nombre des espèces que par celui des individus. Il est pourtant deux stations où elle est complètement inexistante : les n^{os} 7 et 48 et quelques autres (n^{os} 35-38-45-47) où seuls quelques individus furent trouvés.

Les coquilles récoltées appartiennent à des espèces déjà décrites, placées dans les genres *Textularia*, *Siphotextularia* et *Bigenerina*.

GENRE TEXTULARIA DEFRANCE 1824

Textularia truncata HÖGLUND

Pl. I, fig. 5

Textularia truncata HÖGLUND, Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag. fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 175, pl. 12, fig. 8-9, tex. fig. 147-149, p. 166.

HÖGLUND a donné le nom de *truncata* à des *Textularia* présentant une face ovale tronquée et une extrémité apicale pointue dont le test riche en ciment calcaire offre un aspect finement arénacé. Il pense que certains individus rapportés à *T. gramen* par LACROIX (Bull. Inst. océanogr. n^o 591, 1932, p. 13, fig. 7-9) pourraient appartenir à cette espèce, et je partagerais volontiers cette opinion. En effet, en l'absence du type de *T. gramen* qui n'a pas été retrouvé dans la collection de D'ORBIGNY, nous ne pouvons que nous référer à son dessin. Celui-ci est assez différent des images que nous donne LACROIX qui avoue en outre « se débattre au milieu d'une série de formes de passage » ayant des affinités diverses. J'ai retrouvé dans la région de Villefranche-sur-Mer, des coquilles exactement semblables aux échantillons provenant des parages prospectés par le « Président-Théodore-Tissier » et dont l'analogie avec la forme d'HÖGLUND est certaine. Cette découverte viendrait confirmer l'extension de *T. truncata* jusqu'à la Méditerranée et apporterait des éléments en faveur d'une synonymie entre certaines *T. gramen* de LACROIX et la *T. truncata*.

D'autre part, dans son étude des Foraminifères actuels de Belgique (Inst. Roy. Sc. Nat. Belg., n^o 111), CUSHMAN figure, pl. I, fig. 3, une coquille qu'il rapporte à *Spiroplectamina wrightii* (SILVESTRI) et qui présente une très forte ressemblance avec le dessin d'HÖGLUND. La seule différence réside dans un aplatissement latéral plus accentué de la coquille. L'examen de nombreux échantillons m'a permis de constater que les variations individuelles portent justement sur ce caractère; tout en restant latéralement triangulaire, le test accuse une compression marginale plus ou moins grande et les bords de la coquille sont plus ou moins tranchants. LACROIX signale également ce trait (1932, p. 13), et je pense qu'on peut considérer les figures d'HÖGLUND et celle de CUSHMAN comme les deux cas extrêmes de la variation d'une même espèce, hypothèse que l'examen des types pourrait seul confirmer.

Bien que rencontrée en de nombreux points (St. 6, 9, 32, 34, 35, 38, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54) *Textularia truncata* n'est abondante qu'aux stations 49 et 52, c'est-à-dire aux environs de la côte anglaise, de 100 à 125 m, et sur des fonds constitués par un sable coquillier riche en Bryozoaires, Annélides, Oursins et *Ditrupa*.

Textularia sagittula DEFRANCE

Textularia sagittula DEFRANCE, Dict. des Sci. Wat, vol. 32, 1824, p. 177; Atlas Conch. pl. 13, fig. 5. — BRADY, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 361, pl. 42, fig. 17-18. — SIDEBOTTOM, Manch. Mem. vol. XLIX, n° 3, 1904, pl. 2, fig. 4. — HERON-ALLEN et EARLAND, Journ. Roy. Micr. Soc. 1930, p. 72. — LACROIX, Bull. Inst. Océanogr. Monaco, n° 532, 1929, pp. 1-12, text. fig. 1-12; l. c. n° 591, 1932, pp. 10-12; l. c. n° 612, 1933, pp. 1-23, text. fig. 1-9. — HÖGLUND, Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 167, pl. 12, fig. 3. 4. text. fig. 143-146.

Spiroplecta sagittula WRIGHT, Proc. Roy. Irish Acad. 1891, ser. 3, vol. 1, p. 471, 1902, p. 211, pl. 3.

Spiroplecta wrightii A SILVESTRI, Atti. Pont. Accad. Nuovi Lincei, Ann LVI, 1903, pp. 1-5, text. fig. 1-6. — HERON-ALLEN et EARLAND, Trans. Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 75, pl. VI, fig. 7-10.

Spiroplectamina sagittula HOFKER, Publ. Staz. Zool. di Napoli, 1930, vol. X, fasc. 3, pp. 365-378, pl. 12, fig. 1-3.

C'est peut-être parce qu'elle fut choisie par DEFRANCE pour définir le genre *Textularia* que la littérature a consacré à *T. sagittula* de très nombreuses pages. Sa morphologie, la texture de son test, la taille du proloculum chez les formes micro et macro-sphériques ont donné lieu à un certain nombre de travaux fort intéressants (HOFKER, LACROIX, HERON-ALLEN et EARLAND, HÖGLUND) apportant une contribution importante non seulement à la connaissance de cette espèce mais aussi à celle des Textulariidae en général.

Au point de vue taxonomique, on peut rappeler que, dans leur ouvrage sur les Foraminifères de la côte sud de la Cornouaille, HERON-ALLEN et EARLAND la considèrent comme « isomorphe » de *Spiroplecta wrightii*. Mais quelques années plus tard (Foraminifères de Plymouth 1931), ils se rallient à l'opinion de LACROIX qui venait de démontrer l'identité absolue des deux formes, dans son travail « *Textularia sagittula* ou *Spiroplecta wrightii* ».

HOFKER voulut placer *T. sagittula* parmi les *Spiroplectamina* mais l'opinion la plus généralement admise la maintient parmi les *Textularia*, réservant le genre *Spiroplectamina* aux formes pourvues d'un stade initial spiralé bien développé.

C'est certainement la forme la plus largement répartie et la plus abondante. Abstraction faite des stations 7 et 48 qui ne renferment aucun Textulariidae, elle manque seulement (St. 16) dans la baie de Douarnenez, probablement parce que le prélèvement a été effectué dans une zone trop littorale (15 m). Son habitat de prédilection semble être en effet le sable, le gravier ou la vase grossière, riche en coquilles et Bryozoaires. Elle est beaucoup plus rare dans les fonds de sable vasard ou de vase fine.

Textularia bocki HÖGLUND

Pl. I, fig. 4

Textularia bocki HÖGLUND, Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag fr. Uppsala, Bd. 26, 1947, p. 171, pl. 12, fig. 5-6.

Textularia agglutinans GOËS (non D'ORBIGNY), K. Sv. Vet. Akad. Handl. vol. 25, n° 9, 1894, p. 35, pl. 7, fig. 281, 284, 296. — LACROIX, Bull. Inst. Océanogr. Monaco, n° 591, 1932, p. 16, text. fig. 13.

Il s'agit d'une forme très voisine de *T. agglutinans* et qui a des représentants jusqu'en Méditerranée. HÖGLUND, pense en effet que certains individus, nommés *T. agglutinans* par LACROIX, ne correspondent pas complètement à l'espèce de D'ORBIGNY. C'est aussi mon avis car j'ai trouvé dans la région des Iles britanniques et dans la baie de Villefranche-sur-Mer des *Textularia* absolument semblables et qui peuvent, me semble-t-il, être rapportées à *T. bocki*. Ces coquilles s'apparentent aussi à la forme microsphérique de *T. agglutinans* de GOËS, et de HOFKER. En l'absence de renseignements certains permettant d'affirmer que les figures 13 et 14 de LACROIX illustrent bien les deux phases sexuées et asexuées du cycle de *T. agglutinans*, j'appellerai *T. agglutinans* la seconde et réserverai le nom de *bocki* à la première.

Textularia bocki a été rencontrée aux stations 6, 8, 9, 34, 35, 38, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, avec une fréquence maximum aux stations 6, 8, 50, ce qui indique une préférence pour les fonds de vase ou de sable fin.

Textularia calva LALICKER

Textularia calva LALICKER, Two new foraminifera of the genus *Textularia*. Smithsonian inst. Misc. Coll. Washington D. C., U. S. Nat. 1935, vol. 91, n° 22 (publ. 33-28, p. 1, pl. 1, fig. 1-2).

A la station 32, par 116 m de fond, j'ai trouvé deux individus qui semblent appartenir à cette espèce. Ils présentent bien les caractères soulignés par LALICKER : test grossièrement triangulaire, sutures à peine obliques, extérieur grossièrement aréolé excepté sur la face aperturale à peu près complètement lisse.

Textularia pseudorugosa LACROIX

Textularia pseudorugosa LACROIX, Bull. Inst. océanogr. Monaco, 1931, p. 11, fig. 3; l. c., Bull. 591, 1932, p. 19, fig. 19, 20, 21. — COLLM, Los Foraminiferos de la Bahia de Palma de Mallorca, Insp. esp. de Oceanogr. 1942, p. 9, pl. XI, fig. 210, 212, 215.

LACROIX écrit avoir rencontré cette espèce, d'une manière constante, dans les parages de Monaco et le long des côtes de l'Atlantique (Maroc, Portugal, France, Iles britanniques). COLLM la signale dans la région des Baléares et son extension paraît encore plus grande qu'on ne le pensait puisqu'elle existe dans la mer des Antilles.

En effet, en examinant dans la collection de D'ORBIGNY les préparations relatives aux Foraminifères de Cuba, j'en ai trouvé une, portant le nom de *Textularia cuneiformis*, qui renfermait, à côté de l'individu type de l'espèce, deux autres coquilles complètement différentes, correspondant tout à fait à *T. pseudorugosa* et pour lesquelles D'ORBIGNY n'a laissé ni diagnose, ni dessin. Ces deux spécimens ne sauraient constituer une espèce valable; ils permettent seulement de préciser l'existence aux Antilles d'une forme de l'Atlantique est, et de la Méditerranée. Cette répartition ne s'étendrait-elle pas au Pacifique? LALICKER et MC CULLOCH ont rapporté à *Textularia rugosa* (REUSS) une *Textularia* recueillie au cours de l'expédition ALLAN HANCOCK dans le Pacifique, dont la figuration présente beaucoup plus d'analogies avec les dessins de LACROIX qu'avec ceux du *Plecanium rogosum* de REUSS, type de l'espèce. Ce type même provient de l'Oligocène supérieur de GAAS et REUSS le considère comme très rare; D'ORBIGNY employa également le terme spécifique *rugosa* pour une *Textularia* trouvée dans le Miocène des bords de l'étang de Thau, qu'il ne figura pas et que FORNASINI représenta plus tard d'une manière assez schématique. Il semblerait donc souhaitable de séparer les formes fossiles de REUSS et de D'ORBIGNY des spécimens recueillis dans les mers actuelles, et de laisser à ces derniers le nom spécifique de *T. pseudorugosa*.

J'ajouterai encore avoir retrouvé dans des matériaux provenant de la mer de Chine, des *T. pseudorugosa* identiques à celles récoltées en assez grand nombre aux stations 51, 52, 53, 54, ce qui permet de considérer cette forme comme une espèce à la fois abondante et cosmopolite pullulant à des profondeurs d'une centaine de mètres sur des fonds de sables coquilliers à Bryozoaires.

Textularia agglutinans D'ORBIGNY

Pl. I, fig. 3

Textularia agglutinans D'ORBIGNY, Foraminifères de Cuba, 1839, p. 136, pl. 1, fig. 17-18, 32-34. — BRADY, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 363, pl. 43, fig. 1-3. — HERON-ALLEN et EARLAND, Foraminifera south Cornwall, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 41, The Foraminifera of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 74. — CUSHMAN, U. S. Nat. Mus. Bull. 104, pl. 3, 1922, p. 7, pl. 1, fig. 4, 5. — LACROIX, Bull. Inst. Océanogr., n° 591, 1932, p. 16, text. fig. 14 non fig. 13.

Il est impossible de donner ici toute la bibliographie relative à cette espèce, bibliographie consignée d'une manière très complète dans le « Fichier » de BROOKS ELLIS. Je ne mentionnerai

que quelques ouvrages se rapportant plus particulièrement à la région qui nous occupe et la monographie de LACROIX sur les Textulariidae du plateau continental des environs de Monaco.

Le type de *T. agglutinans*, retrouvé dans la collection de D'ORBIGNY en fort mauvais état, n'apporte aucune aide à la détermination de cette forme; il est heureusement bien illustré, ce qui permet d'arriver à une identification spécifique exacte.

HERON-ALLEN et EARLAND à Plymouth constatent que les *Textularia agglutinans* typiques sont rares et qu'on se trouve en présence de toute une série de formes intermédiaires entre elles et *T. gramen*. LACROIX, lui, figure deux séries d'individus qu'il qualifie les uns de microsphériques et les autres de macrosphériques et qu'il rapporte toutes deux à *T. agglutinans*. On connaît certes fort bien le dimorphisme qui, chez les Foraminifères, existe entre les représentants des deux phases du cycle, mais, avant d'affirmer que deux coquilles possédant des proloculi de tailles différentes sont les formes A et B d'une même espèce, il faut être très prudent et posséder des éléments d'appréciation plus précis.

Il est certain que lorsqu'il s'agit de coquilles fossiles, nous ne possédons pas autre chose mais il n'en reste pas moins vrai que la validité de certains couplages est très arbitraire et souvent le fait de considérations plus stratigraphiques que paléontologiques. Des recherches effectuées sur les formes actuelles nous ont appris que la biologie du schizonte et du gamonte n'est pas la même, que les différences portent non seulement sur le galbe, le volume, le mode d'enroulement mais aussi sur leur comportement végétatif et leur mode de reproduction. Chez certaines formes, les variations entre les individus microsphériques et macrosphériques sont si grandes qu'ils ont été décrits sous des noms spécifiques différents (*Nummulites* et *Discorbis*); mais chez d'autres il est impossible de séparer les stades végétatifs A et B, la taille et l'arrangement des loges étant identiques (*Iridia*, *Planorbulina*). Seul l'examen de la loge initiale permet de discerner les deux sortes d'individus. C'est pour cette raison, qu'en ce qui concerne *Textularia agglutinans*, espèce pullulante encore dans les mers actuelles, il est très souhaitable que des observations effectuées sur le vivant permettent dans un prochain avenir d'individualiser avec certitude les deux aspects morphologiques. Pour l'instant je réserverai cette appellation aux coquilles qui correspondent à la figure donnée par D'ORBIGNY et au dessin fig. 14 de LACROIX. *T. agglutinans* a été trouvé aux stations 6, 8, 9, 34, 45, 50, 51, 52, 53, à des profondeurs allant de 90 à 176 m, et la nature du fond ne semble pas influencer son développement qui s'effectue, semble-t-il, aussi bien sur la vase grise que sur le sable coquillier.

Textularia conica D'ORBIGNY

Textularia conica D'ORBIGNY, Foraminifères de Cuba, 1839, p. 143, pl. 1, fig. 19-20. — BRADY, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 365, pl. 43, fig. 14. — CUSHMAN, U. S. Nat. Mus. Bull. 104, 1922, pt. 3, p. 22, pl. 5, fig. 5-7. — HERON-ALLEN et EARLAND, Foraminifères des sables rouges du Golfe d'Ajaccio, Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. de la Corse, Bastia, 1922, p. 127; Foraminifères of the Plymouth district, Journ. of the Roy. Micr. Soc. 1930, pl. L, p. 74. — C. C. LALICKER et L. MC CULLOCH, Some Textulariidae of the Pacific ocean, Allan Hancock Pacific exp., 1940, vol. 6, n° 2, pl. 14, fig. 8.

Décrite à Cuba par D'ORBIGNY, retrouvée par BRADY aux Bermudes et aux Antilles, signalée par CUSHMAN en Atlantique et aux Philippines, puis dans le Pacifique par LALICKER et MC CULLOCH, cette petite forme a également été recueillie en Méditerranée par HERON-ALLEN et EARLAND dans les sables rouges de la Corse. Cependant LACROIX, qui n'en a pas vu à Monaco, la considère comme une espèce assez mal définie qui correspond le plus souvent à des jeunes individus. C'est aussi l'opinion de HERON-ALLEN et EARLAND qui écrivent dans leur étude des Foraminifères de Plymouth: "Universally distributed and presenting every stage of development until it merges into *T. gramen*".

Cette hypothèse semble pourtant difficilement acceptable si l'on compare les figures données par D'ORBIGNY pour *T. conica* et *T. gramen*. La disposition et le nombre de loges de l'une et l'autre formes sont différentes et il est impossible que l'accroissement de la première donne une coquille analogue à la seconde.

La confusion qui règne au sujet de *T. conica* provient probablement de sa taille exiguë et de sa rareté. Bien des auteurs ont sans doute rapporté à *T. conica* des stades jeunes d'autres formes, stades ne présentant pas les caractères spécifiques primordiaux permettant une détermination précise. Cependant si la diagnose de D'ORBIGNY est très formelle : la coquille est « un peu carénée sur les côtés » et les deux dernières loges sont « carénées sur leur bord supérieur et comme renflées au milieu », le type n'a pas été retrouvé et, en son absence, il est malaisé de redonner de cette forme une description très rigoureuse. Je pense cependant avoir trouvé une quinzaine d'échantillons correspondant assez bien à cette espèce (St. 8, 16, 32, 50, 53) entre 15 et 116 m de profondeur.

GENRE SIPHOTEXTULARIA FINLAY 1939

Siphotextularia concava (KARRER)

Plecanium concavum KARRER, die Mioocene Foraminiferem fauna von Kostej im Banat, K. Akad. Wiss. Wien, 1868, Bd. 58, Abt. 1, p. 129, pl. 1, fig. 3.

Textularia concava (KARRER) BRADY, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 360, pl. XLII, fig. 13, 14, pl. XLIII, fig. 14. — LACROIX, Bull. Inst. Océanog Monaco, 1931, p. 12, fig. 7.

Quelques exemplaires seulement provenant des stations 34 et 35 au large du Finistère peuvent être rapportés à cette espèce que son ouverture légèrement tubulaire et pourvue d'une lèvre bien marquée classe parmi les *Siphotextularia*. LACROIX trouve en Méditerranée très communément, écrit-il, la var. *heterostoma* FORNASINI, de cette forme, mais nous n'avons recueilli aucun individu pouvant lui être homologué bien que HERON-ALLEN et EARLAND l'aient signalée le long des côtes d'Écosse.

GENRE BIGENERINA D'ORBIGNY 1826

Bigenerina nodosaria D'ORBIGNY

Bigenerina nodosaria D'ORBIGNY, Ann. Sci., Nat., vol. 7, 1826, pl. II, fig. 9-11. — BRADY, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 369, pl. 44, fig. 14-18. — CUSHMAN, U. S. Nat. Mus., 1911, Bull. 71, pt. 2, p. 27, text. fig. 46-48, l. c. 1922, Bull. 104, pt. 3, p. 24.

Les représentants de cette espèce abondamment trouvée aux stations 6, 8, 45 et 49, s'apparentent à ceux que CUSHMAN a recueillis dans le voisinage des Iles britanniques, par le rapport existant entre la longueur totale du test et celui de la région comprimée bisériée. Ce rapport, qui est approximativement égal à 2 dans les formes de l'Adriatique, dépasse parfois 3 dans mes individus.

L'habitat préférentiel de *B. nodosaria* semble davantage lié à la nature du fond qu'à la profondeur; elle se rencontre seulement sur les fonds de sable fin vasard, et c'est dans la vase grise de la station 8 que le plus grand nombre de spécimens a été récolté.

FAMILLE DES VERNEUILINIDÆ

Les très nombreux représentants de cette famille appartiennent tous à un même genre : les *Gaudryina*. Ce sont des Foraminifères arénacés dont le stade initial trisérié est suivi d'un stade adulte bisérié. Les trois espèces que j'ai recueillies sont en général de grande taille et grossièrement arénacées; ce sont :

GENRE GAUDRYINA D'ORBIGNY 1839

Gaudryina cf. trochoides (D'ORBIGNY)

Textularia trochoides D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. vol. 7, 1826, p. 263. — FORNASINI, Riv. Ital. Pal. vol. 8, 1902, p. 3, fig. texte n° 3.

Textulariella trochoides (D'ORBIGNY), Monogr. Foram. family Valvulinidæ, Cush. Lab. Foram. Res., Spec. publ. n° 8, 1937, p. 63, pl. 7, fig. 4.

Dans sa monographie des Valvulinidæ, CUSHMAN décrit et figure sous le nom de *Textulariella trochoides* (D'ORBIGNY), des coquilles coniques, trisériées dans leur région initiale, bisériées chez l'adulte, sans toutefois indiquer la nature de leur épiderme. Ces formes avaient été préalablement signalées par D'ORBIGNY dans le Pliocène d'Italie, mais sa très courte diagnose « espèce trochoïde courte et large » ne s'accompagnait d'aucun dessin. FORNASINI en 1902 en donna une image, qui est celle d'une *Textularia*. Les échantillons que nous avons trouvés aux stations 9, 51, 52, 53, correspondent parfaitement à la figure de CUSHMAN, sans toutefois présenter de couche épidermique.

En l'absence de type, malheureusement disparu, il est difficile de dire si les individus rapportés par CUSHMAN à *trochoides* et aussi les miens correspondaient bien à l'espèce de D'ORBIGNY. Je maintiendrai cependant cette appellation spécifique tout en plaçant ces coquilles dans le genre *Gaudryina* qui me semble beaucoup mieux correspondre à leurs caractères morphologiques. *G. cf. trochoides* préfère les fonds de sables graveleux et coquilliers de 90 à 135 m de profondeur.

Gaudryina rudis WRIGHT

Pl. I, fig. 1, 2

Gaudryina rudis J. WRIGHT, Irish. Nat., vol. 9, 1900, p. 53, pl. 2, fig. a, b; l. c., vol. 11, 1902, p. 213. — CUSHMAN, Monogr. Foram. family Verneuilinidæ, Cush. Lab. Foram. Res. sp. publ., n° 7, 1937, p. 61, pl. 9, fig. 14.

De tous les Foraminifères arénacés recueillis dans les échantillons étudiés, le plus abondant est certainement *Gaudryina rudis*, forme très caractéristique avec son test conique court et large, dont la pointe apicale, le plus souvent brisée, montre l'arrangement trisérial des premières loges. Forme abondante certes, mais aussi parfaitement localisée, que CUSHMAN considère à juste titre comme spécifique des parages des Îles britanniques.

Je l'ai trouvée en abondance aux stations 9, 32, 50, 51, 52, 53, c'est-à-dire à proximité des côtes bretonne et anglaise, sur des fonds de sable fin vasard ou riche en débris coquilliers, ce qui implique de la part de cette espèce une indifférence assez grande vis-à-vis du milieu ambiant.

Gaudryina pseudoturris CUSHMAN

Textularia turris H. B. BRADY (non D'ORBIGNY), « Challenger », vol. IX, 1884, p. 366, pl. 44, fig. 4-5. — HERON-ALLEN et EARLAND, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. I, p. 74 (non figurée).

Textularia pseudoturris CUSHMAN, U. S. Nat. Mus., 1922, pt. 3, p. 19, pl. 3, fig. 1. — LACROIX, Bull. Inst. Océanog. Monaco, n° 591, 1932, p. 21, fig. 23-25. — COLOM, Los Foraminiferos de la Bahía de Palma de Mallorca, Inst. esp. de oceanogr. 1942, p. 11, pl. 1, fig. 14, 15, 19, 21.

Dorothia pseudoturris (CUSHMAN), Monogr. Foram. family Valvulinidæ, Cush. Lab. Foram. Res. spec. publ. n° 8, 1937, p. 100, pl. 11, fig. 7. — HÖGLUND, Foram. in the Gullmar fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag. fr. Uppsala, 1947, pl. 14, fig. 3 et pl. 30, fig. 22.

BRADY avait rapporté à *T. turris* des échantillons provenant des régions tropicales et subtropicales, qui semblent assez différents de la figure que D'ORBIGNY nous a laissée de cette espèce originaire, selon lui, de la craie blanche de Meudon.

CUSHMAN, en 1922, considérant que les coquilles actuelles ne pouvaient appartenir à la même espèce que les formes fossiles, donna le nom de *pseudoturris* aux individus recueillis par BRADY tout en les maintenant dans le genre *Textularia*. LACROIX, qui en rencontra de nombreux exemplaires à Monaco, ne semble pas avoir étudié spécialement la région initiale et conserve l'appellation de CUSHMAN.

Quelques années plus tard (1937), CUSHMAN révisant la famille des Valvulinidæ, y place *T. pseudoturris* sous le nom générique de *Dorothia*, donnant une figure de la région initiale de l'animal. Il est suivi par HÖGLUND qui pourtant, pl. 30, fig. 22, représente une coupe qui n'est pas absolument celle d'une *Dorothia*.

J'ai retrouvé de nombreux échantillons correspondant en tous points à ceux des auteurs déjà cités, mais que les premières loges nettement trisériées m'incitent à placer parmi les *Gaudryina*.

En ce qui concerne la région étudiée, la répartition géographique de *G. pseudoturris* est approximativement la même que celle de *G. rudis*, mais elle est moins abondante. Son extension est en général beaucoup plus grande puisqu'elle atteint les Antilles et la Méditerranée.

FAMILLE DES VALVULINIDÆ

GENRE EGGERELLA CUSHMAN 1933

Eggerella scabra (WILLIAMSON)

Bulimina scabra WILLIAMSON, Rec. Foram. Gt. Britain, 1858, p. 65, pl. 5, fig. 136-137.

Verneuilina polystropha, BRADY, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 386, pl. 47, fig. 15-17. — HERON-ALLEN et EARLAND, Journ. Roy. Micr. Soc., 1916, p. 42; l. c., 1930, p. 75.

Eggerella scabra (WILLIAMSON) CUSHMAN, Monogr. of the Foraminiferal family Valvulinidæ, Cush. Lab. Foram. Res., spec. publ. n° 8, 1937, p. 50, pl. 5, fig. 10-11; Recent Belgian Foram., Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. n° 111, 1949, p. 7, pl. 1, fig. 6. — HÖGLUND, Foram. in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 191, pl. 13, fig. 12-14, text. fig. 162-165.

Sans être une espèce de mer froide comme *E. advena*, *E. scabra*, seul représentant des Valvulinidæ dans mes échantillons, semble bien être localisée dans la Manche et les régions adjacentes. C'est à la station 48, où je n'ai recueilli aucun autre Foraminifère arénacé, sur un fond de sable très fin, vasard et à une profondeur de 140 m qu'elle est le plus abondante. On l'a retrouvée encore aux stations 6, 16, 47, 49, 50, mais en plus petit nombre.

FAMILLE DES RHEOPHACIDÆ

GENRE RHEOPHAX MONTFORT 1808

Reophax subfusiformis EARLAND

Reophax subfusiformis EARLAND, Discovery Repts, Foraminifera, Part. II, 1933, vol. 7, p. 74, pl. 2, fig. 16-19. — HÖGLUND, Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 82, pl. 9, fig. 1-4, pl. 26, fig. 1-36, pl. 27, fig. 1-9, text. fig. 43-50.

Reophax scorpiurus GOËS (part.). A Synopsis of the Arctic and Scandinavian recent marine Foraminifera, K. Svenska Vet. Akad. Handl. Stockholm 1894, n° 9, p. 25, pl. VI, fig. 166-167.

Les deux seuls échantillons récoltés proviennent d'un dragage effectué à la station par 210 m de fond. La première loge est brisée, mais le reste de la coquille est conforme à la description d'EARLAND.

FAMILLE DES LITUOLIDÆ

GENRE LABROSPIRA HÖGLUND 1917

Labrospira crassimargo (NORMAN)

Haplophragmium canariense BRADY (part) (non d'ORBIGNY), 1884, Challenger, vol. IX, p. 310, pl. 35, fig. 4.

Haplophragmium crassimargo NORMAN, Museum Normanianum, 1892, Pt. VIII, Rhizopoda, p. 17.

Labrospira crassimargo (NORMAN), HÖGLUND, Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 141, pl. 11, fig. 1, text. fig. 121-125.

Nous pensons pouvoir rattacher à cette espèce deux Foraminifères recueillis station 8, qui correspondent assez bien à la figure 4 donnée par BRADY dans le Challenger, pour *Haplophragmium canariense* et dont l'ouverture est manifestement identique à celle que décrit HÖGLUND pour son genre *Labrospira*.

FAMILLE DES MILIOLIDÆ

Les Miliolidæ ne constituent qu'une faible partie de la faune rhizopodique des échantillons étudiés. Les principaux genres sont représentés, mais par un nombre restreint d'espèces comportant chacune seulement quelques individus. Aucune forme ne mérite le qualificatif « d'abondante », bien au contraire la plupart d'entre elles peuvent être considérées comme très rares.

Les espèces arénacées sont réduites à trois : *Quinqueloculina fusca*, *Q. quadrata*, *Sigmoilina schlumbergeri*, encore que les deux premières n'existent qu'en un seul exemplaire. Les coquilles calcaires sont en général de petite taille, assez minces, très peu ornées, avec parfois cette fragilité qui caractérise les animaux ayant de la peine à vivre. Et il semble bien que toutes ces Milioles ne soient pas dans le milieu le plus favorable à leur développement. En ce qui concerne plus particulièrement les Quinqueloculines, sur 14 espèces dénombrées, au moins 12 sont des formes littorales, se nourrissant de zoo et de phytoplancton abondant dans les eaux peu profondes. Or, les dragages effectués par « Président-Théodore-Tissier » atteignent jusqu'à 210 m et dans ces zones les animaux ne trouvent plus les conditions biologiques, en particulier la nourriture, nécessaires à leur vie. Leur croissance se ralentit, ils végètent, un grand nombre d'entre eux disparaissent et ceux qui subsistent n'atteignent jamais les dimensions optima de l'espèce. Le facteur profondeur n'est pas le seul à expliquer la rareté des Milioles; il en est un autre dont le rôle doit être aussi important : la nature du fond.

Les Biloculines, certaines Quinqueloculines, la plupart des Sigmoilines sont des animaux qui vivent dans les eaux profondes; or ici elles sont inexistantes ou réduites à quelques individus. Peut-être faut-il chercher une explication à ce fait dans la nature très siliceuse du sable qui constitue le fond et dans la faible quantité de vase qu'il renferme en certains points. Par exemple, la station 7, où le sable formé de gros grains de quartz roulés, ne contient aucun débris coquillier ou végétal et aucune Miliole. La station 34, où le gravier quartzueux ne renferme que très peu de ces Foraminifères, la station 35 où l'on ne trouve que quelques rares individus dans un sable fin siliceux. La fréquence des Miliolidés paraît augmenter avec la teneur en vase : ainsi les stations 49 (sable vaseux assez grossier riche en débris organiques) et 50 (sable fin vaseux) sont celles où le plus grand nombre d'exemplaires a été récolté.

Au point de vue répartition géographique, les Sigmoilines, Biloculines, Spiroloculines et même Triloculines recueillies sont des espèces banales largement réparties dans toutes les mers. Les Quinqueloculines présentent davantage d'intérêt. Si certaines sont cosmopolites : *bicornis*, *cliarensis*, *quadrata*, *fusca*, *undulata*, *viennensis*, *seminulum*, *williamsoni*, il en est d'autres qui semblent localisées à cette région de la Manche, et les parages de la côte ouest des Iles Britanniques et du sud de l'Irlande, région désignée par HOLT sous le nom de Mer Celtique. Ce sont, *Q. angulata*, *Q. schlumbergeri*, *Q. dunkerquiana*, *Q. lata*, *Q. quadrangularis*. Je n'ai jamais rencontré ces espèces en Méditerranée et je n'ai pas eu connaissance que les auteurs les aient signalées dans le Pacifique ou aux Antilles.

GENRE QUINQUELOCULINA D'ORBIGNY 1826

Quinqueloculina cf. *anguina* TERQUEM

Quinqueloculina anguina TERQUEM, Les Foraminifères du Pliocène de l'île de Rhodes. Mem. Soc. Géol. Fr., 1878, ser. 3, t. 1, p. 78, pl. IX, fig. 20 a-c.

Miliolina anguina (TERQUEM). HERON-ALLEN et EARLAND, Foraminifera of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 57.

Quinqueloculina anguina est une espèce du Pliocène, décrite dans le gisement de Rhodes par TERQUEM, et qu'HERON-ALLEN et EARLAND retrouveront à Plymouth. Je ne l'ai pas rencontrée en Méditerranée, mais 5 échantillons, qui correspondent bien à la figure de TERQUEM ont été recueillis ici. station 6.

***Quinqueloculina angulata* WILLIAMSON**

Pl. II, fig. 29, 30, 31

Quinqueloculina bicornis WALKER et JACOB var. *angulata* WILLIAMSON. On the recent Foram. of Great Britain. Roy. Soc. t. 4, London 1858. p. 88, pl. 7, fig. 196. — CUSHMAN, Bull. 104. U.S. Nat. Museum 1929, p. 33, pl. 6, fig. 3.

Quinqueloculina angulata WILLIAMSON. TERQUEM. Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les environs de Dunkerque. Paris, 1875. part. I, p. 40, pl. VI, fig. 13. a, b, c.

Miliolina angulata (WILLIAMSON). HERON-ALLEN et EARLAND, The Foram., of the Plymouth district. Journ. Roy. micr. Soc. 1930, vol. L, p. 60 (non figurée).

WILLIAMSON a très bien représenté cette forme qu'il considérait comme une variété de *Q. bicornis* et que TERQUEM éleva quelques années plus tard, avec raison, au rang d'espèce. Très rare dans les échantillons provenant des stations 9, 35, 45, 50, 53, elle est un peu plus abondante aux stations 32 et 52.

***Quinqueloculina bicornis* (WALKER et JACOB)**

Pl. I, fig. 8, 9

Serpula bicornis WALKER et JACOB, Adam's Essays micr., 1798, p. 633, pl. 14, fig. 2.

En Méditerranée, cette espèce très littorale se rencontre surtout dans la zone des herbiers; dans les échantillons que je viens d'étudier, elle est extrêmement rare et cantonnée aux stations 32, 34, 48, 50, 51, 52, 53, 54. Cette rareté est probablement liée à la profondeur. Tous les dragages ont été effectués entre 90 et 210 m. et sur des fonds où cette Miliole ne trouve pas les conditions écologiques favorables à son développement.

***Quinqueloculina cliarensis* HERON-ALLEN et EARLAND**

Pl. I, fig. 10, 11

Quinqueloculina cliarensis HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth District, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 58, pl. III, fig. 26-31. — CUSHMAN, Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., n° 111, 1949, p. 9, pl. I, fig. 10 a, b, c.

Je ne reviendrai pas sur les raisons, exposées dans un précédent travail ⁽¹⁾, qui m'ont amenée à conserver le nom de *cliarensis* à une forme étiquetée *Q. lyra* dans la collection de D'ORBIGNY.

C'est une espèce beaucoup plus abondante en Méditerranée que dans la Manche, l'Atlantique et la mer du Nord; elle a été reconnue ici seulement aux stations 16 et 50.

***Quinqueloculina dunkerquiana* (HERON-ALLEN et EARLAND)**

Pl. II, fig. 17, 18, 19

Quinqueloculina trigonula TERQUEM (non LAMARCK), Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les environs de Dunkerque. Paris 1876, pt. 2, p. 84, pl. XII, fig. 4 a, b, c.

Miliolina dunkerquiana HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 56, pl. II, fig. 9-11.

(1) Répartition des Foraminifères dans la baie de Villefranche, *Ann. Inst. océanogr.*, 1958, t. 35, p. 186.

Quinqueloculina dunkerquiana (HERON-ALLEN et EARLAND). CUSHMAN, Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. Mem. 111, 1949, p. 9, pl. 1, fig. 9.

HERON-ALLEN et EARLAND, en raison de leurs conceptions sur la systématique des Miliolidae, se trouvèrent dans l'obligation de débaptiser la *Quinqueloculina trigonula* de TERQUEM. En effet, n'admettant l'existence ni du genre *Triloculina* ni du genre *Quinqueloculina* mais seulement celui de *Miliolina* pour l'ensemble des formes tri et quinquéoculaires, ils ne pouvaient conserver le même nom spécifique pour deux sortes d'individus totalement différents, appartenant à l'un et à l'autre de ces deux genres.

CUSHMAN, retrouvant plus tard « *Miliolina dunkerquiana* » sur les côtes de Belgique, lui redonne sa position générique initiale et elle devient *Q. dunkerquiana*. La loi de priorité tendrait donc à lui rendre son appellation première, mais il est certain que le terme de *trigonula* peut prêter à confusion et que d'autre part les figurations d'HERON-ALLEN et de CUSHMAN sont meilleures que celles de TERQUEM. Il nous semble donc préférable de conserver le nom spécifique de *dunkerquiana*, pour cette coquille lisse, à éclat porcelané de galbe intermédiaire entre *Q. seminulum* et *Q. viennensis*; plus courte et plus trapue que la première, elle est aussi de contour beaucoup plus arrondi que la seconde. Jamais très abondante, elle semble préférer les fonds de sable et graviers coquilliers riches en Bryozoaires (St. 32, 51, 52, 53, 54).

***Quinqueloculina lata* TERQUEM**

Pl. II, fig. 26, 27, 28

Quinqueloculina lata TERQUEM, Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les environs de Dunkerque. Paris, 1876, fasc. 2, p. 82, pl. XI, fig. 8 a, b. — CUSHMAN, Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Nat. Belg. n° 111, 1949, p. 10, pl. II, fig. 1 a, b, c.

Miliolina oblonga var. *lata* (TERQUEM). HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth district. Journ. Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 55, pl. II, fig. 12-15.

Considérée comme abondante par HERON-ALLEN et EARLAND dans les parages de Plymouth, cette petite espèce a été qualifiée de rare par CUSHMAN sur les côtes de Belgique. Je l'ai rencontrée, et toujours en très petite quantité seulement, aux stations 52, 53, 54, et cette rareté est peut-être due au fait que mes prélèvements sont plus profonds (100 m environ) que ceux d'HERON-ALLEN et EARLAND (30 fathoms). Elle semble localisée à la Manche et à la région sud de la Mer du Nord.

***Quinqueloculina quadrangularis* TERQUEM**

Pl. II, fig. 23, 24, 25

Quinqueloculina quadrangularis TERQUEM, Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les environs de Dunkerque. Paris 1876, fasc. II, p. 82, pl. XI, fig. 7 a, b, c.

TERQUEM décrit cette petite espèce du littoral français de la Mer du Nord, et depuis lors aucun auteur n'en fit mention dans une quelconque région. Quelques spécimens ont été retrouvés aux stations 6, 8, 9, 16, 38, 46, 50, 53, 54, qui correspondent bien au dessin original, car malheureusement le type a disparu. Elle semble localisée à la Mer du Nord, la Manche et l'Océan Atlantique au sud de l'Irlande.

***Quinqueloculina schlumbergeri* (HERON-ALLEN et EARLAND)**

Pl. II, fig. 20, 21, 22

Miliolina schlumbergeri HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth district. Journ. of the Roy. micr. soc. 1930, vol. L, p. 58, pl. II, fig. 16-19.

Dès 1913 HERON-ALLEN et EARLAND crurent avoir retrouvé dans les échantillons provenant de « Clare Island » la *Quinqueloculina* décrite et figurée par SCHLUMBERGER sous le nom de *Q. stelligera* dans sa monographie des Miliolidae du golfe de Marseille. En 1916 ils signaleront encore cette espèce sur la côte ouest de l'Ecosse et sur la côte sud de la Cornouaille. Mais en 1930 la découverte

à Plymouth de quelques individus différents des premiers, mais plus conformes au dessin de SCHLUMBERGER les obligea à réviser leur point de vue. Ils donnèrent alors le nom de *clairensis* aux échantillons de Clare Island, d'Écosse et de Cornouaille, et tout en affirmant que les coquilles provenant de Plymouth appartenaient à l'espèce de SCHLUMBERGER, ils proposèrent pour elle le nouveau nom de *schlumbergeri*, celui de *stelligera* ayant déjà été utilisé par TERQUEM en 1882.

La confrontation des figures de SCHLUMBERGER et d'HERON-ALLEN et EARLAND n'est pas concluante, et la récolte de quelques petites *Quinqueloculina* correspondant bien à l'image des auteurs britanniques, m'incite à penser qu'il s'agit de deux espèces distinctes.

La forme délicate, très carénée, au contour irrégulier, connue en Méditerranée sous le nom de *stelligera* est assez différente des individus plus massifs à peine carénés, que j'ai retrouvés aux stations 6 et 53, et qui ressemblent fortement aux dessins de *Q. schlumbergeri*. D'autre part, HERON-ALLEN et EARLAND, en croyant retrouver à Plymouth *Q. stelligera* signalaient sa nouveauté pour la région des Iles britanniques. En effet, BRADY, et CUSHMAN ne l'ont trouvée ni dans l'Océan Atlantique ni dans la Manche et il semble qu'on puisse, dans l'état actuel de nos connaissances, la considérer comme une forme essentiellement méditerranéenne. Les individus recueillis par HERON-ALLEN et EARLAND pourraient donc garder le nom de *schlumbergeri* et représenter une espèce différente de *Q. stelligera* dont l'appellation resterait valable ⁽¹⁾, la *Quinqueloculina stelligera* de TERQUEM étant tombée en synonymie avec *Q. pertusa* TERQUEM.

Quinqueloculina quadrata NORWÄNG

Quinqueloculina quadrata NORWÄNG. The zoology of Iceland, Copenhagen and Reykyavik. Einar Munkshaard. vol. 2, pt. 2, p. 7.

Un seul échantillon recueilli à la station 6.

Quinqueloculina fusca BRADY

Quinqueloculina fusca H. B. BRADY, Ann. Mag. Nat. Hist. 1870, ser. 4, vol. 6, p. 286, pl. II, fig. 2.

Un seul échantillon provenant du dragage effectué station 48.

Quinqueloculina undulata D'ORBIGNY

Quinqueloculina undulata D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. 1826, p. 136, Prodrôme, vol. 3, p. 195. — SCHLUMBERGER. Miliolidées du Golfe de Marseille, Mém. Soc. zool. Fr. 1893, t. VI, p. 213, pl. II, fig. 60-61.

Quelques exemplaires ont été trouvés station 50.

Quinqueloculina williamsoni LE CALVEZ

Miliolina bicornis WALKER et JACOB., var. *elegans* WILLIAMSON. On the recent Foraminifera of Great Britain, Ray. Soc. n° 4, London 1858, pl. VII, fig. 195.

Quinqueloculina williamsoni LE CALVEZ. Répartition des Foraminifères dans la baie de Villefranche I. Miliolidæ, Ann. Inst. océanogr., 1958, t. 35, p. 177, pl. V, fig. 46.

C'est seulement station 32 que quelques exemplaires de cette espèce, tous de petite taille, ont été récoltés.

Quinqueloculina viennensis LE CALVEZ

Quinqueloculina cuvieriana BRADY (non D'ORBIGNY), « Challenger », vol. IX, 1884, pl. V, fig. 12.

Quinqueloculina viennensis LE CALVEZ, Répartition des Foraminifères dans la baie de Villefranche, I. Miliolidæ, Ann. Inst. océanogr., 1958, t. XXXV, p. 187, p. V, fig. 42, 44, 45.

(1) La Commission de nomenclature a été saisie de cette question pour décision.

C'est la Miliole la plus commune dans nos échantillons, elle a été retrouvée à toutes les stations sauf les n^{os} 7, 16 et 48.

***Quinqueloculina seminulum* (LINNÉ)**

Serpula seminulum LINNÉ, Syst. Nat., éd. 12, 1767, p. 1264.

Quinqueloculina seminulum (LINNÉ) D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat., 1826, vol. 7, p. 203. — SCHLUMBERGER, Miliolidés du Golfe de Marseille, Mém. Soc. zool. Fr. 1893, p. 203, pl. IV, fig. 80-81. — CUSHMAN, Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. n^o 111, 1949, p. 8, pl. I fig. 7.

Miliolina seminulum (LINNÉ), The Foraminifera of the Plymouth District, Journ. Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 56.

Surtout récoltée station 16, parce qu'elle trouve à cette profondeur (15 m) des conditions de vie optima, *Q. seminulum* se rencontre dans la plupart des prélèvements étudiés (6, 9, 16, 34, 35, 38, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54).

GENRE TRILOCULINA D'ORBIGNY 1826

***Triloculina trigonula* (LAMARCK)**

Miliolites trigonula LAMARCK, Ann. du Mus., 1804, vol. 4, p. 351, n^o 3; Anim. sans vert. 1822, vol. 7, p. 612, n^o 3.

Miliolina trigonula (LAMARCK). BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 164, pl. III, fig. 14-16. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth District, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 54.

Triloculina trigonula (LAMARCK). CUSHMAN, Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. Mem. n^o 111, 1949, p. 14, pa. II, fig. 10.

Espèce rare, et rencontrée seulement aux stations 6 et 50.

GENRE TRILOCULINELLA RICCIO 1950

***Triloculinella circularis* (BORNEMANN)**

Triloculina circularis BORNEMANN, Zeitschr. deutsch. geol. Ges. vol. 7, 1855, p. 349, pl. XIX, fig. 4. — CUSHMAN, The Foram. of the Atlantic ocean. U.S. Nat. Mus. Bull. 104, part. 6, 1929, p. 58, pl. XIII, fig. 6-7; Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. Mem. n^o 111, p. 15, pl. II, fig. 12.

Miliolina circularis (BORNEMANN), « Challenger », 1884, vol. IX, p. 169, pl. V, fig. 13-14. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 52.

Cette forme entre manifestement dans le genre *Triloculinella* tel que le définit RICCIO : test imperforé, calcaire, triloculaire chez l'adulte, large dent aplatie semi-circulaire recouvrant une grande partie de l'ouverture.

La littérature qui la concerne est très abondante et je ne citerai ici que les auteurs l'ayant signalée dans les régions proches de celle qui m'occupe. Très cosmopolite, elle est particulièrement commune dans les eaux littorales chaudes. Les individus provenant des stations 35, 46, 50, sont de taille extrêmement réduite et tout à fait analogues à ceux figurés par CUSHMAN.

GENRE PYRGO DEFRANCE 1824

***Pyrgo depressa* (D'ORBIGNY)**

Biloculina depressa D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat., 1826, p. 298, n^o 7, modèle n^o 91. — HERON-ALLEN et EARLAND, Foram. of South Cornwall, Journ. Roy. Micr. Soc., 1916, p. 34; The Foraminifera of Plymouth district, l. c. 1930, vol. L, p. 50.

Pyrgo depressa (D'ORBIGNY). CUSHMAN, Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. Mem. n° 111, 1949, p. 15, pl. II, fig. 13.

Espèce très rare aux stations 6, 50, 51, 52.

***Pyrgo elongata* (D'ORBIGNY)**

Biloculina elongata (D'ORBIGNY), Ann. Sci. Nat. 1826, vol. 7, p. 298, n° 4. — HERON-ALLEN et EARLAND, Foram. of South Cornwall, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 34; The Foraminifera of Plymouth district l. c., 1930, vol. L, p. 50.

Quelques coquilles se rapportant à cette forme ont été recueillies aux stations 6 et 49.

GENRE BILOCULINELLA WIESNER 1931

***Biloculinella globula* (BORNEMANN)**

Biloculina globulus BORNEMANN, Zeitschr. deutsch geol. gesellsch. 1855, vol. 7, p. 349, pl. XIX, fig. 3. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 51.

HERON-ALLEN et EARLAND n'ont trouvé qu'un seul représentant de cette espèce à Plymouth; plus heureuse qu'eux, j'en ai trouvé deux, qui proviennent de la station 6.

GENRE SPIROLOCULINA D'ORBIGNY 1826

***Spiroloculina dilatata* D'ORBIGNY**

Spiroloculina dilatata D'ORBIGNY, Foram. foss. bass. tert. Vienne, 1846, p. 271, pl. XVI, fig. 16-18.

Spiroloculina planulata CUSHMAN (non LAMARCK). The Foraminifera of the Atlantic ocean, U.S. Nat. Mus. Bull. 104, 1929, pt. 6, p. 41, pl. VIII, fig. 4, non fig. 5.

La bibliographie relative à *S. planulata* dans l'ouvrage publié par CUSHMAN sur les Foraminifères atlantiques comporte une liste imposante d'auteurs. Un grand nombre d'entre eux se sont probablement référés à la très belle figure que donne BRADY pour cette espèce et CUSHMAN lui-même reproduit cette image (l. c. fig. 5). Or, LAMARCK a décrit cette coquille sous le nom générique de *Miliolites* et lorsque, quelques années plus tard, CUSHMAN à Caen en examina le type, il constata qu'il ne s'agissait pas d'une *Spiroloculina*, mais d'une *Quinqueloculina* (voir The Genus *Spiroloculina* and its Species Cush., Lab. Foram. Res. spec. publ. n° 11, p. 76).

Il devient donc nécessaire de changer le nom de l'auteur et de parler désormais de la *Spiroloculina planulata* BRADY et non LAMARCK.

Cependant la figure 4 que CUSHMAN donne en 1929 pour illustrer cette espèce ne concorde absolument pas avec la figure de BRADY; elle rappelle bien davantage *S. dilatata* D'ORBIGNY, dont nous connaissons le type. Je suis donc autorisée à penser que les spécimens recueillis par CUSHMAN au voisinage des Iles britanniques, spécimens décrits et figurés sous le nom de *S. planulata*, appartiennent en réalité à l'espèce de D'ORBIGNY. *S. dilatata* est plus répandue qu'on ne le croit généralement, mais CUSHMAN l'ayant mise en synonymie avec *S. depressa*, bon nombre d'auteurs l'ont suivie et ont abandonné cette forme. En ce qui me concerne je ne puis que le regretter, car le type de *S. depressa* a disparu alors que celui de *S. dilatata* est encore en excellent état.

Les coquilles trouvées aux stations 49, 50, 53 sont de petite taille relativement à celles récoltées en Méditerranée.

***Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY**

Pl. I, fig. 6

Spiroloculina excavata D'ORBIGNY, Foram. foss. bass. tert. Vienne, 1846, p. 271, pl. XVI, fig. 19,

20. 21. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930. vol. L, p. 52.

Plus abondante que la précédente, cette espèce atteint également des dimensions beaucoup plus grandes. Sa répartition bathymétrique très étendue, qui, en Méditerranée, est comprise entre 10 et 500 m de profondeur, explique une adaptation plus facile aux différents milieux et de ce fait un développement plus important de la coquille. Elle a été recueillie aux stations 49, 50, 52 et 53.

***Spiroloculina tenuisepta* BRADY**

Pl. I, fig. 7

Spiroloculina tenuisepta BRADY, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 153, pl. X, fig. 5.

Les individus provenant des dragages effectués aux stations 6, 38, 45 sont absolument identiques à ceux que j'ai trouvés en Méditerranée, en particulier dans la rade de Villefranche-sur-Mer. J'ai déjà exposé ⁽¹⁾ les raisons qui m'incitent à penser que *S. tenuisepta* n'est pas strictement localisée aux régions indo-pacifiques comme le supposent CUSHMAN et TODD et qu'on peut lui rapporter des coquilles récoltées en Méditerranée et dans le voisinage des Iles britanniques. Je n'y reviendrai pas. Je regrette seulement de n'avoir pas retrouvé le type de D'ORBIGNY qui, en donnant l'image exacte de *S. canaliculata*, aurait permis d'affirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

Les fonds sur lesquels *S. tenuisepta* a été récoltée sont ceux de sable fin vasard, sans débris de coquilles (St. 6, 38, 45).

***Spiroloculina rostrata* REUSS**

Spiroloculina rostrata REUSS, Denkschr. Akad. Wiss. Vien., 1850, vol. 1, p. 382, pl. 49, fig. 7. — CUSHMAN et TODD, *Spiroloculina* and its species, Cush. Lab. Foram. Res. Spec. publ. n° 11, 1944, p. 25, pl. 4, fig. 17-21.

Forme très rare, sauf à la station 7 où une dizaine de coquilles ont été trouvées. Ailleurs, 2 ou 3 individus seulement (St. 6, 32, 45, 48, 50).

GENRE SIGMOILINA SCHLUMBERGER 1887

***Sigmoilina schlumbergeri* SILVESTRI**

Sigmoilina schlumbergeri SILVESTRI, Mem. Pont. Accad. Nuovi. Lincei, 1904, vol. 22, p. 267. — CUSHMAN, Cont. Cush. Lab. Foram. Res. 1946, vol. 22, pt. 2, pl. 6, fig. 1-3.

Planispirina celata BRADY (non COSTA), « Challenger », 1884, vol. IX, p. 197, pl. VIII, fig. 1-4.

Connue seulement aux stations 6 et 8, elle est rare dans la première, et fréquente sur les fonds de vase grise dans la seconde.

FAMILLE DES LAGENIDÆ

Les Lagenidæ sont peu représentés dans les échantillons étudiés au cours de ce travail. Chaque espèce ne comporte toujours qu'un très petit nombre d'individus, parfois même un seul. Le genre le plus abondant est le genre *Lagena*, et ceci s'explique par sa spécialisation à un habitat froid et profond. En effet, la plupart des Lagenidæ préfèrent les eaux superficielles et chaudes, où l'ornementation de leur coquille prend une richesse qu'elle ne peut atteindre dans les mers froides. Les espèces recueillies ici sont presque toutes lisses ou faiblement ornées de côtes; ce sont d'ailleurs des formes au test petit et délicat, localisées dans la région des Iles britanniques.

(1) Répartition des Foraminifères dans la baie de Villefranche-sur-Mer. — I Miliolidæ, *Ann. Inst. océanogr.*, 1958, t. 35, p. 207, pl. 8, fig. 87.

La presque totalité des *Lagena* est concentrée à la station 6 (90 m de profondeur); les autres espèces vivent aux stations 8, 16, 32, 34, 38, 45, 49, 52, 53, 54. Aucun individu de cette famille n'a été trouvé aux stations 46, 47, 35, 50 et 51.

GENRE LENTICULINA LAMARCK 1801

Lenticulina gibba D'ORBIGNY

Cristellaria gibba D'ORBIGNY, Foram. de Cuba, 1839, p. 63, pl. 7, fig. 20-21. — BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 546, pl. 69, fig. 8-9.

Je n'ai récolté qu'un seul échantillon de *L. gibba*, et il provient de la station 45.

Lenticulina orbicularis (D'ORBIGNY)

Robulina orbicularis D'ORBIGNY, Ann. Sc. Nat., 1826, vol. VII, p. 288, pl. 15, fig. 8-9.

Cristellaria orbicularis BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 549, pl. 69, fig. 17.

La rareté de cette espèce dans la Mer Celtique a déjà été signalée par HERON-ALLEN et EARLAND. Je n'en ai trouvé que deux spécimens : l'un à la station 8, l'autre à la station 38.

Lenticulina rotulata (LAMARCK)

Lenticulites rotulata LAMARCK, Ann. Mus., p. 188, n° 3.

Cristellaria rotulata BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 547, pl. 69, fig. 13.

Un peu plus abondante que les deux espèces précédentes, *L. rotulata* a été trouvée aux stations 6, 49, 52 et 53. Mais les coquilles sont toutes de petite taille et très fragiles.

GENRE LAGENA WALKER et BOYS

Lagena alternans TERQUEM

Pl. III, fig. 34

Lagena alternans TERQUEM, Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage et dans les environs de Dunkerque, fasc. 1, 1875, p. 20, pl. I, fig. 4.

Lagena acuticosta BUCHNER (non REUSS), Lagenen des Golfes von Neapel, Nova acta Leopoldina, 1940, Bd. 9, n° 62, p. 429, pl. IV, fig. 68-19.

Le dessin de TERQUEM, bien qu'insuffisant, permet toutefois de supposer que les individus provenant de la station 6 sont des *Lagena alternans*. Le type de l'espèce n'a pas été retrouvé, mais l'ornementation — « des côtes élevées, alternativement grandes et petites » — signalée par l'auteur dans sa diagnose se retrouve dans mes échantillons.

D'autre part je ne pense pas que l'excellent dessin de BUCHNER soit celui d'un *L. acuticosta* de REUSS; il correspond exactement aux coquilles que j'ai trouvées, et se rapproche beaucoup plus de la forme de TERQUEM que de celle de REUSS, dont la figure montre de grosses côtes arrondies fort différentes des côtes tranchantes représentées par BUCHNER.

Lagena alternans a été rencontrée aux stations 6 et 45.

Lagena clavata (D'ORBIGNY)

Oolina clavata D'ORBIGNY, Foram. foss. bass. tert. Vienne, 1846, p. 21, pl. I, fig. 2.

Lagena vulgaris WILLIAMSON, var. *clavata* WILLIAMSON, Recent Foram. Great Britain Ray. Soc., 1858, p. 5, pl. I, fig. 6.

Deux exemplaires seulement de *L. clavata* ont été reconnus, station 6.

Lagena hexagona (WILLIAMSON)

Entosolenia squamosa (MONTAGU) var. *hexagona* WILLIAMSON, Ann. Mag. Nat. Hist. 1948, ser. 2, vol. 1, p. 20, pl. 2, fig. 23; Rec. Foram. Great Britain Ray. Soc. t. 4, 1858, p. 13, pl. 1, fig. 31.

Surtout signalée dans l'Atlantique ouest et dans la Manche, *Lagena hexagona* est une petite forme à la surface ornée d'un fin réseau aux mailles hexagonales. Dans mes échantillons, elle est très rare et localisée aux stations 8 et 45.

Lagena perlucida (MONTAGU)

Vermiculum perlucidum MONTAGU, Test., Brit., 1803, p. 525, pl. 14, fig. 3.

Lagena vulgaris WILLIAMSON, var. *perlucida* WILLIAMSON, Recent Foram. Great Britain, Ray. Soc. t. 4, 1858, p. 5, pl. 1, fig. 7, 8.

Je n'ai récolté, station 6, qu'une seule coquille intacte de cette *Lagena*, mais elle correspond exactement à la figure qu'en a donnée WILLIAMSON.

Lagena semistriata WILLIAMSON

Lagena vulgaris WILLIAMSON, var. *semistriata* WILLIAMSON Recent Foram. Great Britain, Ray. Soc. 1958, p. 6, pl. 1, fig. 9.

Lagena semistriata a été maintes fois signalée par les auteurs, dans le voisinage des Iles britanniques; je n'en ai trouvé que quelques exemplaires aux stations 6, 8, 45 et 49.

Lagena substriata (WILLIAMSON)

Lagena vulgaris WILLIAMSON var. *substriata* WILLIAMSON, Recent Foram. Great Britain, Ray. Soc. t. 4, London, 1958, p. 7, pl. 1, fig. 14.

Quelques individus, correspondant exactement à la figure de WILLIAMSON, ont été récoltés aux stations 6 et 45.

Lagena striata (D'ORBIGNY)

Oolina striata D'ORBIGNY, Amer. Merid. 1839, p. 21, pl. 5, fig. 12.

Lagena striata D'ORBIGNY, Brady, « Challenger », vol. 9, 1884, p. 460, pl. 57, fig. 24.

Très voisine de *L. substriata*, cette espèce est cependant plus globuleuse, et les côtes qui ornent la coquille sont moins fines que dans la forme de WILLIAMSON. En outre le col, de longueur variable, est décoré d'une série d'anneaux horizontaux et parallèles qui n'existent pas chez *L. substriata*. Les deux formes cohabitent aux stations 6 et 8.

Lagena sulcata (WALKER et JACOB)

Serpula (Lagena) sulcata WALKER et JACOB, Adam' Essays, Kanmacher's ed. 1798, p. 634, pl. 14, fig. 5.

Lagena sulcata BRADY, « Challenger », vol. 9, 1884, p. 462, pl. 57, fig. 23, 27.

Selon CUSHMAN cette forme est très commune et localisée dans les parages des Iles britanniques; je n'en ai pourtant récolté que quelques individus aux stations 6 et 8.

Lagena vulgaris WILLIAMSON

Lagena vulgaris WILLIAMSON, Recent Foram. Great Britain, Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 3, pl. 1, fig. 5.

Cette espèce, très rare dans mes échantillons, n'a été trouvée qu'à la station 6.

***Lagena williamsoni* (ALCOCK)**

Entosolenia williamsoni ALCOCK, Proc. Lit. Philos. Soc., vol. 4, 1865, p. 193.

Lagena williamsoni (ALCOCK) CUSHMAN, U.S. Nat. Mus. Bull. 104, pt. 4, 1923, p. 61, pl. 11, fig. 9.
— BUCHNER, Lagenen des Golfes von Neapel, Nova Acta Leopoldina. 1940, p. 431, pl. V, fig. 71-72.

Commune dans la Mer Celtique, cette espèce se rencontre surtout aux stations 6, 45 et 52 et se différencie aisément des formes voisines par l'ornementation particulière de la région supérieure du test où les côtes s'unissent et constituent, en s'anastomosant, une sorte de treillis.

GENRE NODOSARIA LAMARCK 1812

***Nodosaria scalaris* (BATSCH)**

Nautilus (Orthoceras) scalaris BATSCH, Conch. des Seesandes, 1791, n° 4, pl. 2, fig. 4 a, b.

Nodosaria scalaris (BATSCH) BRADY, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 510, pl. 9, fig. 42.

Cette espèce, très largement répandue, a été signalée maintes fois au voisinage des Iles britanniques par les auteurs. C'est certainement le plus abondant des Lagenidés recueillis ici, encore que je n'en possède qu'une quinzaine d'échantillons, provenant des stations 38, 45 et 49.

GENRE MARGINULINA D'ORBIGNY 1826

***Marginulina costata* (BATSCH)**

Nautilus (Orthoceras) costatus BATSCH, Conch. des Seesandes, 1791, p. 2, pl. 1, fig. 1 a-g.

Marginulina costata (BATSCH) BRADY, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 528, pl. 65, fig. 10-12 (13?).

Les quelques *Marginulina costata* récoltés proviennent des stations 32 et 52.

GENRE VAGINULINA D'ORBIGNY 1826

***Vaginulina linearis* (MONTAGU)**

Nautilus linearis MONTAGU, Test. Brit. Suppl., 1808, p. 87, pl. 30, fig. 9.

Dentalina legumen (LINNÉ) var. *linearis* WILLIAMSON, Rec. Foram. Great Britain, Ray. Soc. 1858, p. 22, pl. 2, fig. 46-48.

Vaginulina linearis (MONTAGU). CUSHMAN, Bull. 104, U.S. Nat. Museum, pt. 4, 1923, p. 137, pl. 16, fig. 7-9.

CUSHMAN considère cette forme comme spécifique des mers baignant les côtes ouest de l'Europe, et la sépare de celle qui se rencontre dans les régions des Bermudes, de Cuba, des côtes de Floride dont il fait une *V. americana*. Les échantillons que j'ai trouvés correspondent au dessin de WILLIAMSON, et ici je les identifie à cette espèce. Mais HERON-ALLEN et EARLAND, qui l'ont signalée à Plymouth, le long des côtes d'Ecosse et de Cornouailles, n'ont jamais figuré *V. linearis*, ce qui rend impossible de savoir s'ils avaient affaire à l'espèce de MONTAGU ou à celle de CUSHMAN. Je n'ai que quatre spécimens de cette forme et ils proviennent de la station 52.

***Vaginulina spinigera* H. B. BRADY**

Vaginulina spinigera H. B. BRADY, « Challenger », vol. 9, 1884, p. 531, pl. 67, fig. 13-14. — FLINT, Rep. U.S. Nat. Mus., 1899, p. 314, pl. 60, fig. 3.

Un seul exemplaire, de petite taille et ne possédant que deux courtes épines, a été trouvé station 53. Il semble bien appartenir à cette espèce déjà signalée par WRIGHT sur la côte sud de l'Irlande, mais à une profondeur beaucoup plus grande (1829 m).

Vaginulina legumen (LINNÉ)

Nautilus legumen LINNÉ, Syst. Nat. ed. 10, 1758, p. 711, n° 248, ed. 12, 1767, p. 1164, n° 288.

Vaginulina legumen D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. 1826, vol. 7, p. 257, n° 2. — BRADY, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 530, pl. 66, fig. 13-15.

Signalée dans cette région par de nombreux auteurs, en particulier WRIGHT, HERON-ALLEN et EARLAND, CUSHMAN, *Vaginulina legumen* est dans mes échantillons une forme très rare, rencontrée seulement stations 34, 52 et 54.

GENRE *DENTALINA* D'ORBIGNY 1826

Dentalina communis D'ORBIGNY

Nodosaria (Dentalina) communis D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat., vol. 7, 1826, p. 254, n° 35.

Nodosaria communis BRADY, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 504, pl. 62, fig. 19-22. — CUSHMAN, Bull. 104, U.S. Nat. Mus., 1923, pt. 4, p. 75, pl. 12, fig. 3, 4, 15-17.

CUSHMAN n'est pas certain que la « *Nodosaria* » *communis* fossile, décrite en 1840 par D'ORBIGNY dans le Crétacé, soit identique à celle que le même auteur signala en 1826, sans toutefois la figurer. Cette hypothèse me semble être d'autant plus vraie que P. MARIE en 1941, dans son travail sur la craie (Mem. Museum Nat. Hist. Nat. 1941, t. XII, fasc. 1, p. 150), redécrit cette forme en indiquant la disposition alternée des premières loges, et crée pour elle le genre *Enantiodentalina* qu'il place dans sa nouvelle famille des *Enantiomorphinidæ*. Je n'ai malheureusement récolté qu'un très petit nombre d'individus (St. 8, 45, 49), mais tous sont de vrais *Dentalines*, avec des loges toujours disposées en série linéaire. L'aspect extérieur des coquilles est probablement très analogue dans les deux séries d'individus mais la morphologie interne permettrait probablement de séparer les formes actuelles des formes fossiles. L'étude rigoureuse d'un grand nombre d'échantillons de provenances diverses serait nécessaire avant d'affirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

Dentalina subsoluta (CUSHMAN)

Nodosaria subsoluta CUSHMAN, Bull. 104, U.S. Nat. Mus. 1923, pt. 4, p. 74, pl. 13, fig. 1.

Nodosaria soluta BRADY (non REUSS), « Challenger », 1884, vol. 9, p. 503, pl. 62, fig. 13-16, pl. 64, fig. 28.

Les quelques coquilles provenant des stations 8, 45, 49, sont petites et délicates, mais se rapprochent beaucoup plus des figures de BRADY que de celle de REUSS, et je pense, en accord avec CUSHMAN, que les individus rapportés par les auteurs à *N. soluta* REUSS appartiennent dans de nombreux cas à l'espèce *subsoluta*.

FAMILLE DES *ENANTIOMORPHINIDÆ*

GENRE *ENANTIODENTALINA* MARIE 1941

Enantiodentalina sp.

Pl. I, fig. 14

Un seul échantillon, recueilli station 53, montre bien l'alternance des premières loges, caractère générique fondamental de cette famille.

FAMILLE DES *POLYMORPHINIDÆ*

Les Foraminifères appartenant à cette famille sont peu nombreux dans les échantillons étudiés ici. Certaines espèces se réduisent à deux ou trois individus, et la plus abondante, *Globulina gibba* var. *myristiformis*, n'en comporte qu'une vingtaine.

Cette rareté des Polymorphines provient vraisemblablement de la profondeur à laquelle les matériaux ont été prélevés. Ces animaux vivent en effet dans les eaux littorales ou de demi-profondeur. En outre, si quelques espèces sont adaptées aux eaux froides, elles préfèrent en général les mers tièdes ou chaudes.

GENRE GUTTULINA D'ORBIGNY 1839

Guttulina communis D'ORBIGNY

Guttulina communis D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat., 1826, vol. 7, p. 266, n° 15, pl. 12, fig. 1-4, modèle n° 62; Foram. foss. bass. tertiaire Vienne, 1846, p. 224, pl. XIII, fig. 68.

Les très rares individus recueillis stations n°s 47 et 51 peuvent se rapporter à cette Guttuline.

Guttulina lactea (WALKER et JACOB)

Serpula tenuis ovalis lævis WALKER et JACOB, Test. Min. 1874, p. 2, pl. 1, fig. 5.

Serpula lactea WALKER et JACOB, 1798, p. 634, pl. 14, fig. 4.

Guttulina lactea (W. et J.) CUSHMAN et OZAWA, Proc. U.S. Nat. Mus. 1930, vol. 77, p. 43, pl. 10, fig. 1-4.

HERON-ALLEN et EARLAND ont signalé « *Polymorphina lactea* » dans la région des Iles britanniques, en la qualifiant de « commune ». En ce qui me concerne je n'en ai trouvé que deux spécimens aux stations 50 et 53.

GENRE GLOBULINA D'ORBIGNY 1839

Globulina gibba* d'Orbigny var. *myristiformis (WILLIAMSON)

Polymorphina myristiformis WILLIAMSON, Recent Foram. of Great Britain, Ray. Soc. London, 1858, p. 73, pl. VI, fig. 156-157. — HERON-ALLEN et EARLAND, Proc. Roy. Irish. Acad., 1913, vol. 31, pt. 64, p. 103, pl. VIII, fig. 18-19; Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 177.

Globulina gibba D'ORB. var. *myristiformis* (WILLIAMSON). CUSHMAN, Recent Belg. Foram., Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. n° 111, 1949, p. 24, pl. V, fig. 1.

Globulina gibba var. *myristiformis* existe aux stations n°s 8, 9, 34, 35, 47, 49, 50, 51, 52, mais toujours en petite quantité. Son ornementation en général constituée de tubercules disposés en séries linéaires, peut, chez certains individus, se transformer en grosses côtes longitudinales occupant les deux tiers supérieurs du test, caractère qui rapproche beaucoup cette variété d'une autre variété de *G. gibba*, la variété *sulcata*, dont la coquille s'orne de côtes longitudinales s'étendant de la bouche à l'apex, sans s'interrompre aux sutures. *G. gibba* var. *myristiformis* a été considérée par CUSHMAN comme très abondante dans les eaux baignant les côtes anglaises, et l'ouest de l'Europe, ici pourtant elle est assez rare, et je pense que la cause principale en est la profondeur des échantillons.

GENRE SIGMOMORPHINA CUSHMAN et OZAWA 1928

Sigmomorphina undulosa (TERQUEM)

Polymorphina undulosa TERQUEM, Foraminifères du Pliocène supérieur de l'île de Rhodes, Mem. Soc. Geol. Fr., 1878, t. 1, ser. 3, p. 41, pl. III, fig. 35-36.

Sigmomorphina undulosa (TERQUEM). CUSHMAN et OZAWA, Monogr. Polymorphinidæ, 1930, Proc. U.S. Nat. Mus., vol. 77, p. 131, pl. 34, fig. 4-5. — CUSHMAN, Recent Belg. Foram., Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, n° 111, 1949, p. 24, pl. V, fig. 2.

Forme rare dans les échantillons étudiés, je n'en ai récolté que quelques spécimens aux stations 8, 9 et 53.

***Sigmomorphina sidebottomi* n. sp.**

Pl. III, fig. 32, 33

Polymorphina amygdaloides SIDEBOTTOM (non REUSS), Foram. from the Island of Delos, Manch. Mem. 1907, n° 9, p. 9, pl. II, fig. 12, 13, 14.

SIDEBOTTOM a rapporté à *Polymorphina amygdaloides* REUSS, une *Polymorphine* qui est en réalité une *Sigmomorphina* et qui ne correspond ni à la diagnose ni à la figuration de REUSS. J'ai retrouvé aux stations 50 et 53 des individus que je crois absolument conformes aux dessins de SIDEBOTTOM, et que je propose de nommer *Sigmomorphina sidebottomi* pour éviter toute confusion avec la forme oligocène décrite par REUSS; il s'agit de coquilles ovales, comprimées, constituées par des loges embrassantes et disposées en série sigmoïde, avec des sutures bien visibles, une paroi mince, transparente et une ouverture radiée.

***Sigmomorphina williamsoni* (TERQUEM)**

Sigmomorphina williamsoni (TERQUEM). CUSHMAN et OZAWA, Proc. U. S. Nat. Mus. vol. 77, 1930, p. 138, pl. 38, fig. 3-4.

Polymorphina williamsoni (TERQUEM), Mem. Soc. Geol. Fr. 1878, ser. 3, vol. 1, p. 37.

Polymorphina lactea WALKER et JACOB, var. *oblonga* WILLIAMSON, Recent Foram. Great Britain, 1858, p. 71, pl. 6, fig. 149.

Les quelques individus recueillis correspondent absolument aux figures que les auteurs ont données de cette espèce; ils proviennent des stations 50 et 53.

FAMILLE DES NONIONIDÆ

Les Nonionidæ sont assez peu représentés dans les échantillons récoltés par le « Président-Théodore-Tissier » au cours de cette campagne 1948. Les seules stations où l'on peut en récolter sont les n°s 6, 8, 16, 49 et 50, en notant toutefois l'abondance des *Nonion* aux n°s 6 et 8, c'est-à-dire au voisinage immédiat de la côte bretonne, et celle des *Elphidium* dans les baies de Concarneau et de Douarnenez (n° 16).

Quant aux quelques coquilles de *Nonion umbilicatum* recueillies aux n°s 49 et 50, elles ont peut-être été entraînées dans ces parages après la mort des animaux.

Les *Nonion*, comme les *Elphidium*, préfèrent les zones littorales; les premiers sont plus abondants dans les mers froides, les seconds dans les mers chaudes, mais tous deux vivent en général dans les eaux superficielles. Cette adaptation explique la pauvreté de mes échantillons en Nonionidæ. Le trop petit nombre des spécimens rencontrés n'a pas permis de déceler le rôle joué par la nature du fond; tout ce qu'il est possible de dire est que les échantillons 6, 8 et 16 sont prélevés dans une vase côtière grise.

GENRE NONION MONTFORT 1808

***Nonion asterizans* (FICHTEL et MOLL)**

Pl. I, fig. 13

Nautilus asterizans (FICHTEL et MOLL), Test. microscopica, 1798, p. 37, pl. 3, fig. e-h.

Nonion asterizans (F. et M.), CUSHMAN, Monogr. Foram. family Nonionidæ, Geol. Survey, prof. paper, 191, 1939, p. 20, pl. 5, fig. 14-17.

Nonion boueanum COLOM, Bol. Inst. Esp. oceanogr., 1950, n° 28, p. 26, pl. 1.

J'ai trouvé aux stations 6 et 8 des individus correspondant très exactement à la figuration de CUSHMAN pour cette espèce, figuration qui semble bien s'accorder avec le dessin original, compte tenu de l'aspect toujours un peu stylisé que FICHTEL et MOLL donnaient à leurs Foraminifères.

Cette forme existe depuis le Miocène; j'en ai trouvé des paratypoïdes dans des matériaux provenant du Miocène de Nussdorff, dans des argiles pliocènes du Bas-Languedoc, dans des sables actuels de Méditerranée et CUSHMAN la signale dans les régions indo-pacifiques. En outre, d'ORBIGNY l'a décrite sous le nom de *Nonionina tuberculata* 1846, p. 108, pl. V, fig. 13-14; sa collection relative aux Foraminifères tertiaires du bassin de Vienne renferme en effet un Nonion fort bien conservé, absolument identique aux individus fossiles ou actuels de *N. asterizans* que j'ai moi-même recueillis.

La figure de d'ORBIGNY est malheureusement très différente de son type et ne laisse entrevoir une quelconque analogie avec l'espèce de FICHTEL et MOLL.

Nonion umbilicatum (MONTAGU)

Pl. I, fig. 12

Nautilus umbilicatus MONTAGU, Test. Brit. 1803, p. 191, suppl. p. 78, pl. 18, fig. 1.

Nonionina umbilicata (MONTAGU). BRADY, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 726, pl. 109, fig. 8, non fig. 9. — CUSHMAN, U. S. Nat. Mus. Boll. 71, 1914, p. 24, pl. 17, fig. 1. — HERON-ALLEN et EARLAND, Proc. Roy. Irish Acad. 1913, vol. 31, pt. 64, p. 142; Journ. Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 191.

Il est très difficile de savoir à quoi correspond exactement la figure donnée par WALTER et JACOB pour « *Nautilus umbilicatus* »; PARKER et JONES pensent qu'il s'agit d'une *Truncatulina lobatula*, et la disymétrie évidente du dessin original incite CUSHMAN à croire que ce n'est pas un Nonion qui a été représenté.

MONTAGU, en 1903 rapporta à cette espèce une *Nonionina* dont il donna un dessin, et plus tard en 1884, BRADY figura dans le « Challenger » (pl. 109, fig. 8) une très belle coquille sous le nom de *Nonionina umbilicata*.

Un grand nombre d'auteurs, en particulier, HERON-ALLEN et EARLAND, se réfèrent au dessin de BRADY pour déterminer ce Nonion qui est aujourd'hui surtout connu sous le vocable de *N. umbilicatum* (MONTAGU). Certes, CUSHMAN essaya en vertu de la loi de priorité de rétablir les droits de WALTER et JACOB, mais il lui était bien difficile de demander aux chercheurs d'accorder un quelconque crédit à une image dépourvue de tout caractère générique. Certains penseront qu'il faudrait alors changer le nom de cette espèce, mais ce ne me semble pas nécessaire. En effet, MONTAGU en a donné une bonne figure; le « Challenger » un remarquable dessin et les auteurs se sont habitués au terme de « *umbilicatum* »; pourquoi ne pas continuer à utiliser ce terme qui évite toute équivoque puisqu'il correspond à une illustration précise et parfaitement utilisable ?

C'est en tout état de cause la solution que j'ai adoptée pour les Nonion identiques à celui figuré par BRADY et que j'ai recueillis en abondance aux stations 6, 8 et en très petit nombre aux stations 49 et 50.

GENRE NONIONELLA CUSHMAN 1926

Nonionella turgida (WILLIAMSON)

Rotalina turgida WILLIAMSON, Recent Foram. of Great Britain, Ray, Soc. London 1858, p. 50, pl. 4, fig. 95-97.

Nonionella turgida (WILLIAMSON). CUSHMAN, Monogr. Foram. family Nonionidæ, Geol. survey, prof., paper 191, p. 32, pl. 9, fig. 2 et 3.

Espèce caractéristique des régions littorales avoisinant les Iles britanniques et l'Irlande, dont je n'ai cependant trouvé que quelques spécimens aux stations 47 et 49.

GENRE ELPHIDIUM MONTFORT 1808

Elphidium excavatum (TERQUEM)

Polystomella excavatum TERQUEM, Essai class. Anim. Dunkerque, 1875, p. 25, pl. 2, fig. 2 a-f.

Elphidium excavatum (TERQUEM). CUSHMAN, Monogr. Nonionidæ, Geol. Survey, prof. paper 191, 1939, p. 58, pl. 16, fig. 7-12; Mem. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. 1949, n° 111, p. 28, pl. VI, fig. 2 a, b.

Un seul exemplaire de cette espèce a été trouvé à la station 16. Il est cependant typique et s'accorde parfaitement avec les figurations des auteurs.

***Elphidium lidoense* CUSHMAN**

Elphidium lidoense CUSHMAN, Cont. Cush. Lab. Foram. Res., 1936, vol. 12, p. 86, pl. 15, fig. 6 a, b.; Monogr. Nonionidæ, Geol. Survey, prof. paper, n° 191, 1939, p. 62, pl. 17, fig. 17; Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. 1949, n° 111, p. 29, pl. VI, fig. 1.

CUSHMAN a représenté cette espèce d'une manière un peu différente en 1939 d'abord, en 1949 ensuite. Les coquilles recueillies aux stations 8 et 16 s'apparentent davantage à sa première interprétation qu'à la seconde; elles sont plutôt régulières et leur région ombilicale est nettement délimitée.

***Elphidium macellum* (FICHEL et MOLL) var. *aculeatum* (SILVESTRI)**

Polystomella macella (FICHEL et MOLL) var. *aculeata* SILVESTRI, Boll. sed. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, 1900, fasc. 64, pp. 19, 29, 2 fig. dans le texte.

Elphidium macellum (FICHEL et MOLL) var. *aculeatum* (SILVESTRI). CUSHMAN, Mem. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg., 1949, n° 111, p. 27, pl. V, fig. 10.

CUSHMAN a déjà signalé cette variété dans la Mer du Nord; je n'en ai trouvé que quelques spécimens station 16.

***Elphidium pustulosum* CUSHMAN et MC CULLOCH**

Elphidium pustulosum CUSHMAN et MC CULLOCH, Allan Hancock exp. vol. 6, n° 3, 1940, p. 176, pl. 20, fig. 7-10.

Quelques individus présentant bien les caractères spécifiques mis en évidence par les auteurs, c'est-à-dire une forme générale de *E. crispum* mais une ornementation pustuleuse et une région ombilicale très faiblement marquée, ont été récoltés stations 6 et 16.

FAMILLE DES BULIMINIDÆ

La famille des Buliminidæ, dans ces échantillons, se réduit à 8 genres d'importance très différente; certains (*Uvigerina*, *Bolivina*) sont assez bien représentés, d'autres au contraire sont extrêmement rares (*Trifarina*). L'habitat est également très varié et l'on connaît dans ce groupe des formes littorales (*Entosolenia*) et des formes de mers profondes (*Uvigerina*). Je passerai successivement en revue les *Bulimina*, *Entosolenia*, *Virgulina*, *Bolivina*, *Uvigerina*, *Hopkinsina*, *Angulogerina*, *Trifarina*.

GENRE BULIMINA D'ORBIGNY 1826

Les cinq espèces du genre *Bulimina* qui ont été récoltées sont fort inégalement distribuées dans les échantillons. Les unes : *B. aculeata*, et *B. marginata* sont très abondantes, les autres plus rares : *B. buchiana* et *B. elegans*; enfin *B. elongata* n'est représentée que par trois individus. Leur répartition géographique est plus étroite que celle des Bolivines : elles manquent totalement aux stations 9, 16, 32, 48, 50, 53 et 54; elles sont encore rares aux stations 7, 34, 35, 46, 47, 51 et 52 et n'abondent vraiment qu'aux stations 6, 8, 38, 45 et 49. Leur fréquence ne paraît pas liée à la profondeur mais il existe un certain rapport entre la nature du substratum et l'existence des Bulimines qui préfèrent, semble-t-il, les fonds de vase ou de sable fin vaseux aux sables graveleux ou coquilliers.

***Bulimina marginata* D'ORBIGNY**

Bulimina marginata D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. 1826, ser. 1, t. 7, p. 269, pl. 12, fig. 10-12. — BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 405, pl. 51, fig. 3-5. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foram. of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 77. — CUSHMAN et PARKER, *Bulimina* and related Foram. genera, Geol. Survey, Prof. paper 210 D, 1947, p. 119, pl. 28, fig. 5-6. — HÖGLUND (partie) Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 227, text. 210-214.

Bulimina pupoides D'ORBIGNY var. *marginata* WILLIAMSON, Recent Foram. of Great Britain, Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 62, pl. 5, fig. 126-127.

L'une des espèces les mieux représentées dans les échantillons étudiés. Surtout abondante aux stations 8, 38, 45, elle existe aussi aux stations 6, 7, 35, 46, 47, 49, 52.

***Bulimina aculeata* D'ORBIGNY**

Bulimina aculeata D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat., 1826, ser. 1, t. 7, p. 269. — BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 406, pl. 51, fig. 7-9. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foram. of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 77. — CUSHMAN et PARKER, *Bulimina* and related, Foram. genera, Geol. Survey, Prof. paper, 210, D 1947, p. 120, p. 28, fig. 8-11.

Bulimina pupoides D'ORBIGNY var. *spinulosa* WILLIAMSON, Recent Foram. of Great Britain, Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 62, pl. 5, fig. 128.

L'individu que contient la préparation type de D'ORBIGNY est certainement beaucoup moins épineux que la plupart des échantillons rapportés par les auteurs à cette espèce. Seule la région initiale porte quelques grandes épines, tout le reste de la coquille est complètement lisse.

HÖGLUND (Zool. Bridag. fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 227, pl. 20, fig. 1-2, text. fig. 205-218), met en synonymie *B. aculeata* et *B. marginata*, et donne une série de dessins, montrant tous les termes de passage de l'une à l'autre espèce. J'ai pu en partie vérifier dans mes échantillons la véracité de l'opinion de HÖGLUND, mais cependant je dois avouer que je ne la partage pas entièrement. En effet les caractères aperturaux et internes analogues chez les deux espèces sont des critères génériques qu'il est normal de rencontrer; restent la forme et l'ornementation des coquilles.

Or, si *B. marginata* semble une forme bien définie avec toutes ses loges tronquées à leur partie postérieure, décalées, les unes par rapport aux autres, en quelque sorte empilées, et bordées par une petite frange d'épines, *B. aculeata* fait preuve d'une anarchie beaucoup plus grande dans la disposition des chambres. Les dernières, très volumineuses, renflées, sont suivies d'un nombre plus ou moins grand de loges encore arrondies mais de taille plus faible. Parfois toute la coquille est ainsi constituée, mais parfois, vers la région initiale, les loges deviennent plus anguleuses, tronquées et ressemblent à celles de *B. marginata*. Cependant l'ornementation n'est jamais aussi régulière, les épines sont plus ou moins acérées et ne constituent plus une frange, leur développement devient assez grand pour les transformer en véritables piquants. Il a été possible en comparant des coquilles provenant de différents points de la Méditerranée avec des individus de l'Atlantique est et de la Manche, de constater que *B. marginata* est une espèce stable, alors que *B. aculeata* fait montre d'une extrême variation, à la fois dans son volume, son galbe et son ornementation.

Dans ces conditions il faut, semble-t-il, maintenir ces deux espèces, qui pour être très voisines n'en sont pas moins différentes sur plusieurs points.

B. aculeata est assez commune dans tous les échantillons; particulièrement abondante aux stations 6, 8, 38, 45, elle a été également trouvée aux stations 7, 34, 35, 46, 47, 49 et 51.

***Bulimina elongata* D'ORBIGNY**

Bulimina elongata D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat., 1826, ser. 1, vol. 7, p. 269. — FORNASINI, Contributo a la conoscenza de la Bulimine adriatiche. R. Accad. Sci. Ist. Bologna, Mem. Sci. Nat. Bologna, 1902, p. 373, text. fig. 5.

D'ORBIGNY a donné le nom de *B. elongata* à deux individus différents. Il signale le premier en 1926, sans le décrire et la seule image que nous en aurons sera celle de son dessin inédit publiée par FORNASINI en 1902. Du second, il donne dessin et diagnose dans ses « Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne », en 1846. Or les deux figures ne concordent pas et l'on se trouve en présence de deux espèces, l'une fossile, l'autre actuelle, portant toutes deux la même appellation.

De l'une, celle du Miocène, nous n'avons qu'un bon dessin; de l'autre, celle de l'Adriatique, nous avons une image schématique et le type encore en assez bon état. Il semble difficile de continuer à réunir ces deux formes, car le nombre d'erreurs qui en découleraient ne ferait qu'augmenter (déjà il est impossible de savoir à laquelle HERON-ALLEN et EARLAND se réfèrent lorsqu'ils mentionnent dans leurs travaux, sans la figurer, *B. elongata*). Je préconiserai donc de conserver le nom de *B. elongata* à la forme actuelle, dont nous avons encore le type, un dessin certes un peu schématique mais exact, et que D'ORBIGNY a signalée la première. En outre, en Méditerranée d'une part, et aux stations 6, 8 et 45 d'autre part, quelques individus qui y correspondent exactement ont été retrouvés.

Pour la forme fossile, formulons le souhait que d'autres chercheurs la rebaptisent et trouvent des individus qui s'y rapportent.

Bulimina buchiana D'ORBIGNY

Bulimina buchiana D'ORBIGNY, Foram. foss. bassin tertiaire Vienne, 1846. p. 186, pl. 11, fig. 17-18 (non fig. 15 et 16). — CUSHMAN et PARKER, *Bulimina* and related Foram. Genera, Geol. Surv., prof. paper 210 D, 1947. p. 107, pl. 25, fig. 11-12.

Le type de cette espèce a malheureusement disparu, mais il a été possible d'en retrouver des topotypes. CUSHMAN a fort bien redécrit et dessiné cette espèce; cependant les coquilles que lui rapporte BRADY ne semblent pas très conformes, le nombre des stries étant plus élevé qu'il ne le figure et leur disposition beaucoup moins régulière.

Les individus recueillis aux stations 34, 35, 45, 46, 49, sont tout à fait analogues aux topotypes de NUSSDORFF et il paraît raisonnable de penser que cette espèce du Miocène pullule encore de nos jours.

Bulimina elegans D'ORBIGNY

Bulimina elegans D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat., 1826. ser. 1. t. 7. p. 270.

La littérature renferme de nombreuses figures de *B. elegans*, souvent assez différentes les unes des autres; la cause en est l'interprétation personnelle que les auteurs ont donnée de cette espèce qui n'a pas été initialement figurée par D'ORBIGNY. Ainsi CUSHMAN et PARKER (Geol. Survey Prof. paper 210 D, 1947, p. 68, pl. 17, fig. 14) en font une *Buliminella* tout en avouant ne pas avoir trouvé d'exemplaires appartenant à cette forme et en donnant un dessin très schématique du modèle de D'ORBIGNY. O, le type de *Bulimina elegans* existe encore dans la collection D'ORBIGNY; il est endommagé mais on y voit cependant la disposition des loges et la forme de l'ouverture, ce qui permet d'affirmer qu'il s'agit bien de *Bulimina* et non de *Buliminella*.

Les figures n^{os} 1 et 2 de BRADY (« Challenger », 1884, pl. 50) se rapprochent beaucoup du type mais en diffèrent cependant par la disposition plus régulière des chambres et THALMANN avec raison les en a séparées en créant pour elles l'espèce *parkeræ*. Malheureusement cette espèce n'étant pas en accord avec les règles internationales de la nomenclature ne peut être maintenue. Il faut souhaiter que dans l'avenir la découverte d'individus analogues à ceux de BRADY, permette de décrire exactement ces coquilles et de les différencier de la *B. elegans* de D'ORBIGNY.

B. elegans a été récoltée, toujours en petit nombre, aux stations 6, 7, 34, 46, 49.

GENRE ENTOSOLENIA EHRENBERG 1818

Ce sont de petits Foraminifères uniloculaires, qui ne sont pas, comme on serait tenté de le croire, des formes primitives mais bien au contraire des individus secondairement simplifiés. On

ne connaît pas encore la biologie de tout le groupe, mais des recherches effectuées sur *Entosolenia marginata* permettent de supposer que ce sont des ectoparasites, à développement strictement apogamique et que cette absence de sexualité est probablement à l'origine du polymorphisme de ce genre (les types spécifiques ne sont pas conservés par l'union compensatrice de deux gamètes).

La plupart des coquilles récoltées ici sont des tests vides, transportés assez loin de leur milieu par les vagues et les courants. Cette indication est donnée par l'absence de tube entosolenien, qui disparaît au moment de la reproduction, dissous par le cytoplasme; et, si les animaux avaient été recueillis vivants ou avant d'avoir atteint leur phase schizogonique, ils posséderaient encore ce tube entosolenien.

Les *Entosolenia* sont en général des formes d'eaux superficielles qui partagent l'habitat de leur hôte. Lorsqu'on en trouve dans des zones plus profondes ce sont presque toujours des coquilles vides, mécaniquement déplacées par les éléments marins.

Entosolenia lucida (WILLIAMSON)

Entosolenia marginata (WALKER et BOYS) var. *lucida* WILLIAMSON, Recent Foram. Great Brit. Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 10, pl. 1, fig. 22-23.

Lagena lucida (WILLIAMSON), HERON-ALLEN et EARLAND, The Foram. of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 167. — CUSHMAN, Foram. of the Atlantic Ocean, U. S. Nat. Mus. Bull. 104, pt. 4, p. 33, pl. 6, fig. 1-2.

En 1930 CUSHMAN signale la présence de *Lagena lucida* en diverses stations atlantiques européennes, mais donne comme figuration le dessin original de WILLIAMSON. En 1949, il représente sous le nom de *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA) var. *selseyensis* HERON-ALLEN et EARLAND (Recent, Belgian, Foram., Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. Mem. 111, pl. 7, fig. 10) une coquille qui ne correspond pas à la forme d'HERON-ALLEN et EARLAND, laquelle présente certaines analogies avec *Entosolenia tricarinata* TERQUEM de l'Eocène du Bassin de Paris.

En fait, l'échantillon récolté par CUSHMAN sur les côtes de Belgique ressemble beaucoup à *E. lucida*, et il semble bien qu'il s'agisse de la même espèce. Mes échantillons, conformes à la figure de WILLIAMSON, proviennent de la station 6.

Entosolenia globosa (WALKER et BOYS)

Serpula (Lagena) laevis globosa WALKER et BOYS, Test. Min., 1784, p. 3, pl. 1, fig. 8.

Vermiculum globosum MONTAGU, Test. Brit., 1803, p. 523.

Lagena globosa REUSS, Sitz. Akad. Wiss. Wien., 1862, vol. 46, p. 318, pl. 1, fig. 1-3. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. 1, p. 161.

Entosolenia globosa WILLIAMSON, Recent Foram. Great Brit., Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 8, pl. 1, fig. 15-16. — CUSHMAN, Recent Belgian Foram., Inst. Roy. Sc. Nat. Belg., Mem. n° 111, 1949, p. 38.

Espèce toujours assez rare, reconnue aux stations 6, 7, 8, 47, 49, 50, 51.

Entosolenia orbignyana (SEGUENZA)

Fissurina orbignyana SEGUENZA, Descrizione dei Foraminiferi Monotalamici delle Marne Mioce-niche del Distretto di Messina, 1862, p. 66, pl. II, fig. 25-26.

Lagena orbignyana BRADY, « Challenger », 1884, pl. 59, fig. 25. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth District, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 169.

Entosolenia orbignyana existe dans la plupart des échantillons examinés (St. 6, 8, 9, 16, 35, 38, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54) avec toutefois une abondance particulière St. 50.

***Entosolenia clathrata* (BRADY)**

Lagena clathrata BRADY, « Challenger », vol. IX, 1184, p. 485, pl. 60, fig. 16. — HERON-ALLEN et EARLAND, Clare Island Foram., Proc. Roy. Irish Acad., 1913, Bd. 31, n° 64, p. 90, pl. 7, fig. 10. — BUCHNER, Die Lagenen des Golfes von Neapel, Nova Acta Leopoldina. 1940, Bd. 9, n° 62, p. 485, pl. XVI, fig. 303-309.

Les figures données par BUCHNER ne semblent pas correspondre à une seule espèce, et certaines ne sont vraisemblablement que des *E. orbignyana* dont *E. clathrata* est très voisine. Les individus trouvés aux stations 35, 38 et 50 sont au contraire tout à fait identiques au dessin de BRADY, et l'ornementation longitudinale du centre de la coquille est particulièrement bien visible.

***Entosolenia marginata* (WALKER et BOYS)**

Serpula (LAGENA) *marginata* WALKER et BOYS, Test. Min., 1784, p. 2, pl. 1, fig. 7.

Entosolenia marginata WILLIAMSON (en partie), Ann. Mag. Nat. Hist. 1848, ser 2, vol. 1, p. 17, pl. 2, fig. 15-17.

Depuis les travaux de J. LE CALVEZ, sur *Entosolenia marginata* (Compte rendu Ac. Sci., t. 224, pp. 1448-1450, 1947), on sait que ce petit Foraminifère vit en ectoparasite sur un autre Foraminifère, un *Discorbis* (*D. vilardeboanus*) et d'une manière assez spécifique. En effet, il a été possible expérimentalement de suivre le développement de *E. marginata*, et de constater que des individus déposés sur un autre *Discorbis* (*D. bertheloti* par exemple), quittent invariablement cet hôte. Ces *E. marginata* ont une reproduction strictement asexuée sans qu'aucune sexualité ne vienne s'intercaler entre les générations successives de schizontes. Ce mode de vie explique pourquoi cette espèce n'est jamais très abondante; le nombre des descendants formés à chaque nouvelle génération est peu élevé et leur développement est assez précaire. Ces formes vivent toujours dans les eaux littorales, là où elles trouvent les *D. vilardeboanus* sans lesquels elles ne peuvent subsister. Les quelques individus récoltés station 6 ont probablement été amenés dans ces parages, car ils ne sont pas là dans leur milieu habituel.

GENRE VIRGULINA D'ORBIGNY 1826

Ce genre n'est représenté que par deux espèces, recueillies toutes deux dans l'échantillon provenant de la station 6, ne comportant chacune que quelques individus.

***Virgulina schreibersiana* CZJZEK**

Virgulina schreibersiana CZJZEK, Haidinger's Nat. Abhanal. vol. 2, 1848, p. 11, pl. 13, fig. 18-21. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 78. — CUSHMAN, Monogr. of the Foram. subfamily, *Virgulininae* Cush. Lab. Foram. Res., Spec. n° 9, 1937, p. 13, pl. 2, fig. 11-20.

Quelques coquilles se rapportant bien à cette espèce ont été récoltées à la station n° 6.

***Virgulina skagerakensis* HÖGLUND**

Virgulina skagerakensis HÖGLUND, Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag, fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 255, pl. 23, fig. 1, 2, pl. 32, fig. 1-3, text. fig. 272.

HÖGLUND a décrit cette espèce du Skagerak où elle se trouve assez abondamment entre 200 et 400 m de profondeur. Je n'en ai que deux exemplaires qui viennent de la station 6, à 90 m de profondeur, et qui correspondent tout à fait au dessin donné par l'auteur.

GENRE BOLIVINA D'ORBIGNY 1839

Les quelques espèces du genre *Bolivina* trouvées dans les échantillons dragués par le « Président-Théodore-Tissier » sont des formes bien connues, pour la plupart localisées dans ces régions

de la Mer du Nord, la Manche et l'Atlantique qui entourent les Iles Britanniques et l'Irlande. CUSHMAN a déjà constaté que la répartition géographique des Bolivines est généralement très limitée, qu'il est rare de rencontrer à des latitudes identiques du Pacifique et de l'Atlantique les mêmes espèces. Cette opinion se trouve vérifiée ici, presque toutes les Bolivines recueillies sont spécifiques de ces parages et ne se rencontrent guère ailleurs. Elles sont toutes de très petite taille avec une ornementation du test inexistante ou réduite (*pseudo-plicata* étant la seule exception).

Dans la zone étudiée, leur fréquence est très variable; à peu près inconnues aux stations 8, 9, 34, 54, elles abondent par contre aux points n^{os} 6, 38, 45, 49, 50. Cette répartition n'est pas liée à la profondeur, les prélèvements 6 et 54 étant tous deux approximativement à 90 m.

Par contre, il semble que les fonds graveleux et vaseux soient les moins propices au développement des Bolivines qui pullulent davantage sur les sables fins ou les vases très sableuses.

Bolivina spathulata (WILLIAMSON)

Textularia variabilis WILLIAMSON, var. *spathulata* WILLIAMSON, Recent Foram. Great. Britain, Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 76, pl. 6, fig. 164-165.

Bolivina spathulata (WILLIAMSON). CUSHMAN, Monogr. of the Foram. subfamily Virgulininae, Cush. Lab. Foram. Res. Spec. publ., n^o 9, 1937, p. 162, pl. 15, fig. 20-24; Rec. Belg. Foram., Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., mémoire, n^o 111, p. 33. — HÖGLUND, Foram. in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag Fr. Uppsala, 1947, p. 271, pl. 24, fig. 7.

Si on compare les figures originales de *B. dilatata* REUSS et *Bolivina spathulata* (WILLIAMSON) en tenant compte de l'aspect quelque peu schématique de la première, on est obligé de reconnaître entre elles une assez grande ressemblance qui explique qu'un grand nombre de chercheurs, en particulier HERON-ALLEN et EARLAND, aient signalé *B. dilatata* dans les eaux britanniques. Il est très difficile en l'absence d'une confrontation des types d'affirmer que l'espèce du tertiaire de Vienne est identique à celle de WILLIAMSON et pullule encore dans les mers actuelles. Il est également impossible en l'absence de toute illustration de savoir si les individus rapportés par les auteurs (WRIGHT, HERON-ALLEN et EARLAND, MILLETT, pour ne citer que ceux-là) à *B. dilatata* ne sont pas plutôt des *B. spathulata*. Quoi qu'il en soit, je rapporterai à *B. spathulata* les individus qui ont été récoltés, car ils sont tout à fait conformes au dessin de WILLIAMSON et à la diagnose détaillée donnée par CUSHMAN.

Particulièrement abondants aux stations 6, 38, 45, 49, on en trouve encore, en plus petite quantité, aux stations n^{os} 7, 35, 46, 48, et ils deviennent très rares aux stations 47, 50, 51 et 52.

Bolivina subspinescens CUSHMAN

Bolivina subspinescens CUSHMAN, Bull. 104, U. S. Nat. Mus., p. 3, 1922, p. 48, pl. 7, fig. 5. — CUSHMAN, Lab. Foram. Res. Spec. publ., n^o 9, 1937, p. 157, pl. 19, fig. 1-3.

Bolivina textilarioides BRADY (non REUSS), « Challenger », 1884, vol. IX, p. 419, pl. 52, fig. 23-25.

Quelques individus récoltés aux stations 6, 38, 45, 46 semblent bien appartenir à cette espèce. CUSHMAN a déjà fait remarquer que la figure donnée par BRADY pour *B. textilarioides* ne correspond pas au dessin original de REUSS et que cette illustration défectueuse est cause de nombreuses erreurs. C'est à tort, ici, que BRADY réunit sous le même nom spécifique la forme fossile et celle des mers actuelles qui n'ont que quelques rapports lointains de conformité. Il est probable que les coquilles de Plymouth, rapportées par HERON-ALLEN et EARLAND à *B. textilarioides*, sont en fait des *B. subspinescens* de CUSHMAN.

Bolivina striatula CUSHMAN

Bolivina striatula CUSHMAN, Publ. 311, Carnegie Instit. Washington, 1922, p. 27, pl. 3, fig. 10; A Monogr. of the subfamily Virgulininae. Cushm. Lab. Foram. Res. Spec. Publi., n^o 9,

1937, p. 154, pl. 18, fig. 30-31. — HÖGLUND, Foram. in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag fr. Uppsala. 1947, Bd. 26, p. 266, pl. 24, fig. 4, pl. 32, fig. 14-15. text. fig. 277, 278, 287.

Bolivina striatula CUSHMAN var. *spinata* CUSHMAN, Cushm. Lab. Foram. Res. Spec. Publ., n° 9, 1937, p. 155, pl. 18, fig. 32.

Les observations critiques de HÖGLUND au sujet de cette espèce sont fort exactes. Il est bien certain que la var. *spinata* doit être incluse dans l'espèce *striatula*; l'épine terminale est plus ou moins développée suivant les individus; elle peut n'être qu'une légère protubérance où manquer totalement sans que les caractères spécifiques des coquilles présentent la moindre variation. Sa présence ou son absence ne nous semblent pas plus qu'à HÖGLUND un critère suffisant pour justifier la création d'une variété. En ce qui concerne la répartition de cette forme, CUSHMAN, qui la décrit de la région des Tortugas, suppose que des spécimens analogues ont dû être signalés sous des noms spécifiques différents dans le voisinage des Iles Britanniques. Ceci est fort probable, *B. striatula* se rencontrant dans la Manche, la Mer du Nord, l'Atlantique est. Il se pourrait que HERON-ALLEN et EARLAND, qui signalent à Plymouth *Bolivina nobilis* d'HANTKEN, aient confondu les deux espèces, car *B. nobilis* des marnes éocènes de Hongrie présente en commun avec *B. striatula* un test orné, dans sa partie initiale, de fines côtes longitudinales.

B. striatula est particulièrement abondante à la station 6.

***Bolivina pseudo-plicata* HERON-ALLEN et EARLAND**

Bolivina pseudo-plicata HERON-ALLEN et EARLAND, The Foraminifera of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L, p. 81, pl. III, fig. 36-40. — CUSHMAN, Cushm. Lab. Foram., Res., Spec. Publ., n° 9, 1937, p. 166, pl. 19, fig. 120-20.

Bolivina plicata BRADY (non D'ORBIGNY), Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. 6, 1870, p. 63, pl. 12, fig. 7.

Bolivina subangularis HOFKER (non BRADY), Flora in Fauna der Zuiderzee, Protozoa. 1922, p. 141, fig. 30 a-c.

Cette petite espèce, rendue très caractéristique par son ornementation, est surtout abondante dans les parages des Iles britanniques et les côtes de la Manche et de la Mer du Nord. Décrite de la région de Plymouth, elle a été retrouvée dans le Zuiderzee par HOFKER (qui la rapporte à *Bolivina subangularis* BRADY), le long des côtes belges par CUSHMAN, et j'ai des exemplaires dans la plupart des prélèvements étudiés (6, 7, 16, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53).

De nombreux auteurs l'ont signalée dans les eaux anglaises et irlandaises sous le nom de *B. plicata*, mais elle ne correspond pas du tout à la forme de D'ORBIGNY.

Elle est surtout abondante aux stations 6, 45, 49, 50.

***Bolivina difformis* (WILLIAMSON)**

Textilaria variabilis var. *difformis* WILLIAMSON, Recent Foram. Great Britain, Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 77, pl. 6, fig. 166-167.

Bolivina difformis (WILLIAMSON). HERON-ALLEN et EARLAND, The Foram. of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc., 1930, vol. L; p. 80. — CUSHMAN, Monography of the Foram. subfamily *Virgulininæ*, Cushm. Lab. Foram. Res. Spec. publ., n° 9, 1937, p. 164, pl. 15, fig. 13-17.

Bolivina pygmaea BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 421, pl. 53, fig. 5-6.

Bolivina gramen HÖGLUND (non D'ORBIGNY), Foraminifera in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag. fr. Uppsala, 1946, Bd. 26, p. 274, pl. 32, fig. 25-30, text. fig. 283-285.

Déjà en 1930 HERON-ALLEN et EARLAND, reconnaissant l'analogie qui existait entre la *Textularia variabilis* var. *difformis* de WILLIAMSON et la *Bolivina pygmaea* de BRADY, avaient mis ces deux espèces en synonymie. Quelques années plus tard CUSHMAN rétablit pourtant leur spécificité réciproque, malgré la ressemblance frappante que montrent les figures qu'il en donne (Monogr. des *Virgulininæ*, pl. 15, *B. difformis* fig. 13-17 *B. pygmaea*, fig. 18-19).

D'autre part HÖGLUND sur la description de D'ORBIGNY croit reconnaître en *Vulvulina gramen* une Bolivine et rapporte à cette espèce des individus dont le dessin rappelle absolument *B. difformis*. Il remarque toutefois avoir retrouvé au musée d'Histoire Naturelle des échantillons étiquetés *Bolivina difformis* WILL. tout à fait semblables à ce qu'il nomme, lui, *B. gramen*. HÖGLUND ne connaît probablement pas le type de « *Vulvulina gramen* » qui existe encore dans la collection D'ORBIGNY; je l'ai examiné et puis affirmer qu'il ne s'agit pas d'une *Bolivina*.

Il semble donc qu'on ne doive conserver que l'espèce de WILLIAMSON et considérer *B. pygmea* BRADY et *B. gramen* HÖGLUND comme des synonymes. *B. difformis* a été recueillie aux stations 6, 38, 45, 46, 47, 49, 50, 53, avec un maximum de fréquence en 6, 45 et 50.

***Bolivina robusta* BRADY**

Bolivina robusta BRADY, Quart. Journ. Micr. Sc., vol. 21, 1881, p. 27; « Challenger », vol. IX, 1184, p. 421, pl. 53, fig. 7-9. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foram. of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 80. — CUSHMAN, Monogr. of the Foraminiferal subfamily *Virgulininae*, Cushm. Lab. Foram. Res., Spec. publ., n° 9, 1937, p. 131, pl. 17, fig. 1-4. — HÖGLUND, Foram. in the Gullmar Fjord and the Skagerak. Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 270, pl. 24, fig. 8-9.

Espèce rare dans mes échantillons. Les quelques spécimens recueillis proviennent des stations 7, 35, 38, 48, et ne présentent pas l'épine apicale figurée par BRADY (fig. 8-9). HÖGLUND a également signalé cette absence de pointe postérieure dans les individus du Skagerak; mes coquilles en cela se rapprochent des siennes, mais elles en diffèrent par le pourtour très régulier, absolument dépourvu des indentations qu'il figure.

***Bolivina alata* (SEGUENZA)**

Vulvulina alata SEGUENZA, Atti, Accad. Gioenia Sci. Nat. ser. 2, vol. 18, 1862, p. 115, pl. 2, fig. 5, 5a.

Bolivina beyrichi REUSS var. *alata* BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 422, pl. 53, fig. 2-4.

Bolivina alata (SEGUENZA). CUSHMAN, Foram. of the subfamily, *Virgulininae*, Cush. Lab. Foram. Res., Spec. publ., n° 9, 1937, p. 106, pl. 13, fig. 3-11.

On ne peut qu'approuver les remarques de CUSHMAN qui constate que les individus, abondamment récoltés autour des Iles Britanniques, ne montrent pas exactement les mêmes caractères que les coquilles pliocènes. Les nombreuses *B. alata* recueillies dans des matériaux provenant du Pliocène de France, de Corse, d'Italie sont toujours beaucoup plus carénées, plus étroites avec des loges plus hautes que celles trouvées dans les échantillons dragués par le « Président-Théodore-Tissier ». Cependant il s'agit bien dans les deux cas d'une même espèce, dont les variations sont probablement fonction du milieu dans lequel elles ont vécu.

B. alata est certainement la Bolivine la plus commune dans les parages prospectés, elle a surtout été récoltée en grande quantité aux stations 38, 45, 49 et 50.

***Bolivina laevigata* (WILLIAMSON)**

Textularia variabilis WILLIAMSON var. *laevigata* WILLIAMSON, Rec. Foram. Gt. Britain 1858, Ray. soc., t. 4, p. 77, pl. 6, fig. 168.

Bolivina laevigata HERON-ALLEN et EARLAND, Foram. of the south Cornwall, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 43; The Foram. of the Plymouth district, l. c. 1930, p. 79. — CUSHMAN, Monogr. of the Foram. subfamily *Virgulininae*. Cush Lab. Foram. Res., Spec. publ., n° 9, 1937, p. 159, pl. 16, fig. 1-5.

Cette forme n'est connue que dans les parages des Iles Britanniques et j'en ai seulement trois individus provenant de la station 49 au large de la côte de Cornouailles. Elle ne semble ni descendre plus au sud, ni atteindre la Manche, quoique CUSHMAN ait trouvé le long de la côte belge

des spécimens qu'il nomme *Bolivina* cf. *laevigata*, tout en les considérant comme les formes extrêmes de *B. variabilis*. Malheureusement, comme il ne les figure pas, il est impossible de vérifier son hypothèse.

Bolivina laevigata était seulement à l'origine une variété de l'espèce décrite par WILLIAMSON comme « *Textularia variabilis* », et certainement ces deux Bolivines sont très voisines. Elles se séparent pourtant par l'épaisseur du test beaucoup plus comprimé chez *variabilis*, et l'inclinaison des sutures plus horizontales chez *laevigata*. En outre la coquille de cette dernière forme est très finement perforée. Tous ces caractères distinctifs ont paru assez importants à BRADY pour élever la variété *laevigata* au rang d'espèce dans son travail sur les Foraminifères britanniques actuels (Journ. Roy. Micr. Soc. 1887, ser. 2, vol. 7, p. 900) et l'on ne peut que se rallier à cette décision.

***Bolivina tortuosa* BRADY var. *atlantica* CUSHMAN**

Bolivina tortuosa BRADY var. *atlantica* CUSHMAN, Cush. Lab. Foram. Res., Spec. publ., n° 6, 1936, p. 57, pl. 8, fig. 8; l. c. Spec. publ., n° 9, 1937, 135, pl. 17, fig. 20-21.

Bolivina tortuosa BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 420, pl. 52, fig. 33-34 (non fig. 31 et 32).

Quelques individus se rapportant exactement à cette espèce ont été trouvés aux stations 38 et 45.

***Bolivina variabilis* (WILLIAMSON)**

Textularia variabilis WILLIAMSON, Rec. Foram. Gt. Britain, 1858, Ray. Soc., t. 4, p. 76, pl. 6, fig. 162-163.

Bolivina variabilis HERON-ALLEN et EARLAND, Foram. of south Cornwall, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 43; The Foram of Plymouth district, l. c. 1930, vol. L, p. 81. — CUSHMAN, Monogr. of the Foram. subfamily *Virguliniinae*, Cush Lab. Foram. res., Spec. publ., n° 9, 1937, p. 158, pl. 16, fig. 6, 12-14; Rec. Belg. Foram., Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. Mémoire, n° 111, 1949, p. 32, pl. VI, fig. 13-16-32.

Bolivina variabilis existe dans les échantillons n°s 6, 16, 46, 49, 51. Il s'agit vraisemblablement d'une espèce localisée à certains faciès car HERON-ALLEN et EARLAND l'ont abondamment trouvée à Plymouth.

GENRE UVIGERINA D'ORBIGNY 1826

Ce sont des Foraminifères, qui, parmi les Buliminidæ, ont une répartition bathymétrique assez limitée. On les trouve en général dans les eaux profondes et partant froides. C'est ainsi que, dans la région prospectée par le « Président-Théodore-Tissier », les Uvigerines récoltées proviennent pour la plus grande part des stations 35 et 45 où la profondeur atteint 196 et 210 m. Dans ces mêmes régions elles semblent préférer un substratum de sable fin, riche en vase.

Les Uvigerines sont en outre des animaux assez cosmopolites, les espèces communes aux différentes mers étant choses fréquentes.

***Uvigerina* sp.**

L'échantillon provenant de la station 45, très riche en Uvigerines contient un individu dont le col est légèrement brisé. Les deux dernières loges sont épineuses, les autres sont fortement costulées. Cette coquille ressemble par certains points à *U. pygmaea*, mais elle est plus massive, plus volumineuse et son ornementation est plus grossière que celle de l'espèce de D'ORBIGNY.

***Uvigerina asperula* CZJZEK var. *ampullacea* BRADY**

Uvigerina asperula CZJZEK var. *ampullacea* BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 579, pl. 75, fig. 10-11.

Forme très rare, trois individus seulement ont été recueillis aux stations 35 et 45.

Selon BRADY elle a été trouvée au sud de l'Irlande à une profondeur d'environ 1 300 m; cela explique peut-être sa rareté dans les échantillons dragués par le « Président-Théodore-Tissier », dont les plus profonds atteignent seulement 210 m.

Uvigerina peregrina CUSHMAN

Pl. III, fig. 37

Uvigerina peregrina CUSHMAN, Foram. of the Atlantic ocean, U. S. Nat. Mus. Bull. 104, 1923, pt. 4, p. 166, pl. 42, fig. 7, 10. — HÖGLUND (part) Foram. in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag fr. Uppsala, 1947, Bd. 26, p. 279, p. 23, fig. 9, text. fig. 292, 295, 296, 297.

Uvigerina pygmea FLINT (non D'ORBIGNY), Recent Foram. U. S. Nat. Mus. 1899, p. 320, pl. 68, fig. 2.

CUSHMAN créa en 1923 cette espèce pour des individus analogues à ceux déterminés par FLINT sous le nom de *Uvigerina pygmea* D'ORBIGNY. Bien des auteurs, connaissant mal la véritable *U. pygmea* et utilisant comme référence le « Challenger » dans lequel BRADY a représenté des *U. pygmea* ne concordant pas du tout avec la forme de D'ORBIGNY, lui rapportèrent des coquilles très ornées, assez volumineuses, aux loges nombreuses et renflées, appartenant certainement à plusieurs espèces différentes. La séparation d'une de ces sortes d'individus en *U. peregrina* était donc nécessaire.

HÖGLUND dans son important mémoire, figure de très nombreux exemplaires de *U. peregrina* CUSHMAN et les voit synonymes des *U. mediterranea* d'HOFKER. Or, si l'on examine ses dessins, on constate qu'ils se classent en deux catégories : les uns représentant des animaux assez allongés, finement costulés; les autres des individus massifs et beaucoup moins ornés. Or, dans mes échantillons, je possède ces deux sortes de coquilles qu'il est impossible de réunir dans une même espèce. Certaines sont constituées par un test allongé, des loges distinctes, renflées, assez régulièrement disposées, aux sutures peu visibles, ornées de côtes longitudinales bien marquées, minces, interrompues à chaque loge, et très rarement dans le prolongement les unes des autres. A l'extrémité apicale, ces côtes peuvent se fragmenter en petites portions. Le test, entre les côtes, est mat, granuleux. L'ouverture, située à l'extrémité d'un léger col, est circulaire et bordée d'une petite lèvre. CUSHMAN décrit très bien cette espèce et, avec lui, je la nommerai *U. peregrina* (les dessins 295, 296 d'HÖGLUND, lui correspondent exactement).

Les autres individus, qui sont mêlés aux premiers dans les prélèvements, sont massifs, plus courts; les loges assez irrégulièrement disposées sont ornées de côtes très peu marquées, moins nombreuses, parfois effacées en certains points de la coquille; l'ouverture est celle de la plupart des *Uvigerines*, mais le col est assez gros. Ce qui différencie au premier coup d'œil ce second groupe d'individus c'est la nature du test qui est brillant, lisse, les côtes ressortant assez mal; chez *U. peregrina* au contraire il est mat, granuleux et l'ornementation y apparaît très nettement. Je n'aurai peut-être pas osé rapprocher ces Foraminifères des *U. mediterranea* d'HOFKER, s'il n'avait été trouvé en Méditerranée en particulier, à Villefranche-sur-Mer, des exemplaires absolument analogues. Sachant que des *Uvigerines* méditerranéennes se rencontrent dans l'Atlantique est, et que cette espèce différente de *U. peregrina* de CUSHMAN coexiste avec elle dans plusieurs prélèvements, je crois pouvoir conserver ces deux espèces et appeler *U. mediterranea* HOFKER la seconde catégorie d'individus trouvés en abondance aux stations 35 et 45, moins fréquemment en 38 et 49 et enfin assez rarement aux points 6 et 8.

Uvigerina mediterranea HOFKER

Pl. III, fig. 35

Uvigerina mediterranea HOFKER, Notizen über die Foraminiferen des Golfes von Neapel, III. Die Foraminiferen fauna der Ammontatura, Staz. Zool. Napoli, Publ. Napoli, 1923, vol. 12, fasc. 1, p. 118, text. fig. p. 119, fig. 32.

Uvigerina peregrina HÖGLUND (non CUSHMAN) part., Foram. in the Gullmar Fjord and the Skagerak, Zool. Bidrag fr. Uppsala, Bd. 26, 1947, p. 279, text. fig. 293, 291.

Les raisons pour lesquelles on peut rapporter les individus récoltés aux stations 6, 8, 35, 38, 45, 49 à cette espèce ont été précédemment exposées et je n'y reviendrai pas. J'ajouterai cependant que la description donnée par CUSHMAN pour *U. flintii*, présente quelque analogie (en particulier le test « translucide et brillant ») avec mes coquilles; mais n'ayant ni vu le type de cette espèce ni trouvé des topotypes, je m'abstiendrai de toute autre remarque.

***Uvigerina nodosa* D'ORBIGNY**

Pl. III, fig. 36

Uvigerina nodosa D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. 1826, ser. 1, t. 7, p. 269. — FORNASINI, Soc. Géol. It. Roma, 1900, Boll., t. 19, fasc. 2, p. 165, fig. 7.

Uvigerina tenuistriata BRADY (non REUSS), « Challenger », 1884, vol. IX, pl. 74, fig. 6-7.

Test allongé, trois à quatre fois plus long que large, de diamètre à peu près identique sur toute sa longueur, extrémité apicale arrondie à peine plus effilée, loges nombreuses très légèrement renflées, de taille très voisine les unes des autres, sutures nettement marquées, paroi ornée de côtes longitudinales, nombreuses et fines. Ouverture terminale circulaire à l'extrémité d'un léger col.

Longueur : de 0,8 mm à 1 mm. Largeur : de 0,2 mm à 0,3 mm.

Uvigerina nodosa ne nous est connue que par la publication de FORNASINI et la reproduction d'un dessin inédit de D'ORBIGNY, le type de cette espèce ayant disparu. Cependant la collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris possède deux préparations étiquetées toutes deux « *Uvigerina striata*, Amérique méridionale, Iles Malouines », renfermant, l'une le type de cette forme et l'autre, outre une *U. striata*, deux coquilles parfaitement conservées qui ont avec le dessin d'*Uvigerina nodosa* une ressemblance parfaite. D'autre part les figures de BRADY relatives à *U. tenuistriata* REUSS semblent se rapprocher davantage de celles d'*Uvigerina nodosa* d'ORBIGNY que du dessin donné par REUSS.

Sans vouloir l'affirmer, je crois aussi que l'*U. cushmani* de TODD (Allan Hancock exp. vol. 6, n° 5, p. 257, pl. 33, fig. 1) décrite du Pacifique est peut-être synonyme de *U. nodosa*. J'ai recueilli en Méditerranée d'une part, et dans les parages des Iles britanniques et des côtes bretonnes d'autre part (stations 6, 8, 35, 45, 49, 52) un certain nombre d'individus correspondants à ceux de D'ORBIGNY et que l'on peut considérer comme des *U. nodosa*, ce qui semblerait indiquer qu'il s'agit d'une espèce cosmopolite assez répandue dans toutes les mers actuelles.

Enfin CUSHMAN décrit en 1923 une *Uvigerina peregrina* var. *bradyana* dans des matériaux provenant de la côte est des Etats-Unis (Foram. of the Atlantic océan, Bull. 104 U.S. Nat. Mus. part. 4, p. 168, pl. 42, fig. 12) et ajoute qu'il s'agit peut-être de l'*U. tenuistriata* de BRADY (non REUSS). Si cette hypothèse se vérifiait la variété de CUSHMAN deviendrait alors probablement synonyme de *U. nodosa* d'ORBIGNY.

Abondante aux stations 35 et 45, *U. nodosa* est rare aux stations 6, 8, 49 et 52.

GENRE HOPKINSINA HOWE et WALLACE 1932

***Hopkinsina* cf. *compressa* CUSHMAN**

Uvigerina compressa CUSHMAN, A new *Uvigerina* from the Vienna Basin. Contr. Cush. Lab. Foram. Res. 1925, vol. 1, n° 4, p. 10, pl. 4, fig. 2.

Le seul individu qui semble bien appartenir à cette espèce provient de la station 6 et a été dragué sur des fonds de 90 m.

GENRE ANGULOGERINA CUSHMAN 1927

***Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON)**

Uvigerina angulosa WILLIAMSON, Recent Foram. of Great Britain. Ray. Society, t. 4, 1858, p. 67, pl. V, fig. 140. — HERON-ALLEN et EARLAND, The Foram. of the Plymouth district, Journ. Roy. Micr. Soc. 1930, vol. L, p. 177.

Angulogerina angulosa CUSHMAN et MOYER, Contr. Cush. Lab. Foram. Res. 1930, vol. 6, p. 60, pl. 8, fig. 7.

Espèce très ubiquiste, signalée dans toutes les mers actuelles, qui a été reconnue dans les vingt échantillons étudiés, principalement aux stations 34 et 46.

GENRE TRIFARINA CUSHMAN 1923

Trifarina bradyi CUSHMAN

Rhabdogonium tricarinatum BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 525, pl. 67, fig. 1-3.

Trifarina bradyi CUSHMAN, The Foraminifera of the Atlantic ocean, U.S. Nat. Mus. Bull. 104, 1923, pl. IV, p. 99, pl. 22, fig. 3.

Forme très rare, rencontrée seulement à la station 35.

FAMILLE DES ROTALIIDÆ

Si l'on excepte *Eponides repandus* et sa variété *concameratus*, les Foraminifères appartenant à la famille des Rotaliidæ sont très peu nombreux dans les échantillons dragués par le « Président-Théodore-Tissier ».

Le genre le mieux représenté, quant au nombre des espèces, est le genre *Discorbis*, mais celles-ci sont toujours très pauvres en individus. Ce fait s'explique surtout par la profondeur (comprise entre 90 et 210 m) à laquelle les prélèvements ont été effectués, profondeur qui ne convient pas au développement des *Discorbis* recueillis ici. Ce sont pour la plupart des formes dites plastogamiques, chez lesquelles les phénomènes sexuels sont déclenchés par un accolement de deux individus de la même espèce et une activation chimique réciproque, et où la copulation des gamètes a lieu à l'intérieur de la chambre formée par la réunion des deux tests après dissolution des cloisons internes. De telles formes sont exclusivement localisées dans les eaux superficielles littorales, ce qui permet de supposer que les individus récoltés ne sont pas dans leur milieu habituel et ont probablement été anémés dans ces zones profondes. La même remarque peut être faite pour les *Spirillina* et les *Patellina* qui présentent des particularités biologiques identiques et partagent le même habitat.

La rareté des autres Rotaliidæ ne permet guère de commentaires quant à leur répartition en fonction de la nature du fond; on peut cependant remarquer que *Epistomina elegans*, espèce caractéristique des eaux profondes, n'a été trouvée que dans le sable fin, vaseux, et qu'on ne la rencontre pas station 34 (pourtant à 176 m de profondeur) sur un fond de sable coquillier plus ou moins graveleux.

GENRE SPIRILLINA EHRENBERG 1841

Spirillina vivipara EHRENBERG

Spirillina vivipara EHRENBERG, Abhandl. Akad. Wiss. Berlin 1841, p. 422, pl. 3, fig. 41.

Les quelques spécimens observés aux stations 49, 50, 51 et 53, appartiennent à une espèce essentiellement littorale, vivant à une très faible profondeur; il est donc fort possible qu'il s'agisse de coquilles entraînées dans ces zones plus profondes.

GENRE PATELLINA WILLIAMSON 1858

Patellina corrugata WILLIAMSON

Patellina corrugata WILLIAMSON, Rec. Foram. Gt. Britain, 1858, Ray. Soc. t. 4, p. 46, pl. 3, fig. 86-89.

Je ne peux que répéter pour les quelques *Patellina corrugata* récoltées aux stations 50, 51, 53 les remarques faites à propos de *S. vivipara*, car ces deux espèces partagent le même habitat.

GENRE DISCORBIS LAMARCK 1804

Discorbis globularis D'ORBIGNY

Rosalina globularis D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat., vol. 7, 1826, p. 271, pl. 13, fig. 1-2, modèle n° 69.

Déjà signalée par de nombreux auteurs dans les parages des Iles britanniques, cette espèce a été assez abondamment récoltée aux stations 9, 34, 49, 50, 51, 53, 54.

Discorbis globularis D'ORBIGNY var. ***anglica*** CUSHMAN

Discorbis globularis (D'ORBIGNY) var. *anglica* CUSHMAN, U.S. Nat. Mus. Bull. 104, 1931, p. 8, p. 23, pl. 4, fig. 10.

CUSHMAN créa cette variété de *Discorbis globularis* pour des individus rapportés par HERON-ALLEN et EARLAND à *Discorbina irregularis* RHUMBLER. Je ne connais pas le type de cette dernière espèce, mais je ne pense pas que les dessins qu'en donnent HERON-ALLEN et EARLAND puissent ressembler à ce point au *D. globularis* D'ORBIGNY pour que CUSHMAN les en rapproche.

Je crois plutôt que la forme de RHUMBLER est plus aplatie et, surtout, possède un nombre de loges beaucoup plus grand que *D. globularis*. Quoi qu'il en soit, il est impossible de comparer le dessin de HERON-ALLEN et EARLAND avec celui de CUSHMAN. Cependant il est certain que *D. globularis* var. *anglica* est une forme existant dans la mer Celtique, qu'elle correspond bien à la figure qu'en donne son auteur, que les individus fixés subissent des variations dues à l'aspect et aux dimensions du support et présentent un polymorphisme analogue à celui que l'on rencontre chez *Cibicides lobatulus*, par exemple.

J'ai recueilli des *D. globularis* var. *anglica* aux stations 34, 50, 51, 54.

Discorbis irregularis RHUMBLER

Discorbina irregularis RHUMBLER, Zool. Jahrb., Abt. Syst. Jena, Deutschland 1906, Bd. 24, p. 70, pl. 5, fig. 57-58.

J'ai recueilli station 53 un seul individu, que je crois pouvoir rapporter à cette espèce. Il est remarquablement conforme au dessin de RHUMBLER et à sa diagnose, mais ne correspond qu'imparfaitement à la figure que HERON-ALLEN et EARLAND donnent de *D. irregularis*.

Discorbis mamilla (WILLIAMSON)

Rotalina mamilla WILLIAMSON, Rec. Foram. Great Britain, 1858, Ray. Soc. t. 4, p. 54, pl. 4, fig. 109-111.

Petite et délicate espèce, surtout abondante dans les parages des Iles britanniques, caractérisée par des loges bordées d'une carène arrondie et d'une rangée de grosses perforations.

Existe aux stations 16, 50, 51, 53.

Discorbis millettii (WRIGHT)

Discorbina millettii WRIGHT, Belfast Nat. field. Club. Proc. Belfast, Ireland, 1911, ser. 2, vol. 6, pl. 2, fig. 14-17.

Les exemplaires recueillis dans mes échantillons présentent tous les fines stries radiaires de la face ventrale, caractéristiques de cette espèce localisée, semble-t-il, dans la Mer Celtique. Ils proviennent des stations 16, 50 et 53.

Discorbis nitida (WILLIAMSON)

Rotalina nitida WILLIAMSON, Rec. Foram. Great Britain, Ray. Soc. 1858, t. 4, p. 54, pl. 4, fig. 106-108.

Récoltée aux stations 16, 34, 38, 46, 48, 49, 50 et 53 mais particulièrement abondante station 46. *D. nitida* semble être une forme caractéristique de la Mer Celtique.

Discorbis orbicularis (TERQUEM)

Rosalina orbicularis TERQUEM, Anim. sur la plage de Dunkerque, 1876, p. 75, pl. 9, fig. 4 a, b.

Très rare dans les échantillons étudiés ici, *D. orbicularis* n'existe qu'à la station 50. Il est à peu près certain que ces coquilles ont été déplacées après la mort de l'animal; cette espèce vit dans les eaux littorales superficielles, milieu très différent de celui où je l'ai trouvée.

GENRE EPONIDES MONTFORT 1808

Eponides repandus (FICHTEL et MOLL.)

Nautilus repandus FICHTEL et MOLL, Test. Micr. 1798, p. 35, pl. 3, fig. a-d.

Pulvinulina repanda, BRADY, « Challenger ». vol. IX, 1884, p. 684, pl. 104, fig. 18 a-c.

Commune aux stations 9, 32, 34, 51, 53 et 54, *E. repandus* y est généralement associée à sa variété *concameratus* dont l'ornementation plus ou moins développée montre tous les termes de passage avec l'espèce typique.

Eponides concentricus (PARKER et JONES)

Pulvinulina concentrica PARKER et JONES, Trans. Linn. Soc. Zool., vol. 24, 1864, p. 470, pl. 48, fig. 14. — BRADY, « Challenger ». vol. IX, 1884 p. 686, pl. 105, fig. 1.

Très largement distribuée, cette espèce est ici très rare, et n'a été trouvée qu'à la station 34.

Eponides frigidus CUSHMAN var. *calidus* CUSHMAN et COLE

Eponides frigida (CUSHMAN) var. *calida* Cushman et Cole, Cont. Cush. Lab. Foram. Res., vol. 6, 1930, p. 98, pl. 13, fig. 13; Bull. 104, U.S. Nat. Mus. 1931, pt. 8, p. 47, pl. 10, fig. 3-4; Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. 1949, Mem. 111, p. 46, pl. IX, fig. 1.

Les deux spécimens recueillis station 45 correspondent bien aux figures données par CUSHMAN dans son travail de 1931 pour la var. *calida* de *E. frigida*, mais ne sont pas exactement semblables à l'image qu'il a fournie de cette même variété en 1949. La rareté de cette forme ne permet pas de vérifier si les caractères individuels varient avec l'habitat, ce qui expliquerait que, sur les côtes belges, les individus aient une face ventrale beaucoup plus granuleuse qu'à 210 m de profondeur.

GENRE ROTALIA LAMARCK 1804

Rotalia beccarii (LINNÉ)

Nautilus beccarii LINNÉ, Syst. Nat. ed. 12, 1767, p. 1162, ed. 13, 1788, p. 3370.

Rotalia beccarii D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat., vol. 7, 1826, p. 275, n° 42, modèles n° 74.

Surtout abondante aux stations 6 et 8, *Rotalia beccarii* a été également observée aux n°s 16, 34, 49, 50, 51, 54.

GENRE EPISTOMINA TERQUEM 1883

Epistomina elegans (D'ORBIGNY)

Rotalia (Turbinulina) elegans D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. 1826, vol. 7, p. 276, n° 54.

La littérature concernant cette forme est très abondante et se trouve dans le travail de CUSHMAN (Bull. 104, U.S. Nat. Mus. 1931).

Je ne l'ai récoltée qu'aux stations 35, 38, 45, 48, c'est-à-dire aux profondeurs les plus importantes des dragages et sur des fonds de sable fin, vaseux. CUSHMAN la considère comme une forme caractéristique de la boue à Globigerines et suppose qu'elle présente des stades pélagiques, ce qu'il est difficile de savoir dans l'état actuel de nos connaissances, et que seule une étude biologique pourrait confirmer. Quoi qu'il en soit, *E. elegans* se trouve toujours dans les zones profondes et semble préférer les vases fines.

GENRE CANCRIS MONTFORT 1808

Cancris oblongus (WILLIAMSON)

Pl. III, fig. 42, 43

Rotalina oblonga WILLIAMSON, Recent Foram. Great Britain, 1858, Ray. Soc., t. 4, p. 51, pl. 4, fig. 98-100.

Pulvinulina oblonga HERON-ALLEN et EARLAND, Proc. Roy. Irish Acad., 1913, vol. 31, p. 136.

Cancris oblongus (WILLIAMSON), CUSHMAN, Cont. Cush. Lab. Foram. Res., 1942, vol. 18, pt. 4, p. 80, pl. 20, fig. 2-5.

La plupart des auteurs s'accordent pour constater la grande difficulté qu'ils rencontrent dans la détermination de cette espèce. Certains pensent qu'elle est synonyme de *C. auriculus* (F. et M.) car il existe des formes de passage entre *C. auriculus* et *C. oblongus*, d'autres considèrent qu'il existe bien deux espèces, l'une (celle de FICHTEL et MOLL) étant apparue dès le Miocène et localisée aujourd'hui dans les régions indo-pacifiques, l'autre (celle de WILLIAMSON) connue probablement depuis le Pliocène et spécifique de l'Atlantique.

Il est certain que la comparaison des figures originales de l'une et de l'autre espèces ne simplifie pas les choses; elles sont à peu près analogues, celle de FICHTEL et MOLL indiquant peut-être une coquille un peu plus épaisse.

L'examen des types étant malheureusement impossible aujourd'hui, j'ai essayé de retrouver des paratypoïdes. Des échantillons provenant du Pliocène d'Italie (région d'Imola) et de Corse m'ont fourni de très beaux *Cancris* que j'identifie à ceux de FICHTEL et MOLL; dans les dragages du « Président-Théodore-Tissier » on trouve — stations 6, 8, 9, 50, 51 — des formes se rapportant à cette même espèce, compte tenu de la taille plus exiguë et de la coquille plus délicate des individus, et d'autres formes qui en diffèrent par un test plus allongé, à contour plus régulier que je crois être des *C. oblongus*.

Il semblerait donc que les deux espèces existent, avec peut-être des localisations différentes, *C. oblongus* préférant les mers froides, *C. auriculus* les eaux chaudes, mais capable néanmoins d'une certaine adaptation.

Cancris auriculus (FICHTEL et MOLL)

Pl. III, fig. 41

Nautilus auricula FICHTEL et MOLL, Test. Micr. 1803, p. 108, pl. 20, fig. a-c; et p. 110, pl. 20, fig. d-f.

Pulvinulina auricula HERON-ALLEN et EARLAND, Proc. Roy. Irish Acad., 1913, vol. 31, p. 136.

Cancris auriculus (FICHTEL et MOLL), CUSHMAN, Cont. Cush. Lab. Foram. Res., 1942, vol. 18, pt. 4, p. 74, pl. 18, fig. 1-11.

Il coexiste avec *Cancris oblongus* aux stations 6, 8, 50, 51. Son test assez large, convexe, sur la face centrale, son contour lobé, ses sutures bien marquées et fortement limbées, le différencient de *C. oblongus*, tout en l'en laissant très proche.

FAMILLE DES CASSIDULINIDÆ

Ces Foraminifères, surtout abondants dans le Pacifique, mais cependant assez largement distribués dans toutes les mers actuelles, préfèrent les eaux froides et profondes.

J'ai retrouvé les espèces les plus communes mais malgré toutes mes recherches, aucune *Cassidulina nitidula* (CHASTER) n'a pu être décelée dans mes échantillons. Cette espèce avait été signalée le long de la côte ouest de l'Irlande, au sud de la Cornouailles, à l'ouest de l'Écosse par HERON-ALLEN et EARLAND, et sur les côtes de Belgique par CUSHMAN. HERON-ALLEN et EARLAND la considéraient même comme « commune » au sud de la Cornouaille. Il s'agit probablement d'une forme très localisée et liée à des conditions biologiques particulières.

Dans la région que nous avons étudiée, la répartition des *Cassidulina* est assez singulière.

Totalement inconnues aux stations 16, 32, 48, 52, 53, 54, elles sont encore rares dans les prélèvements 9, 34, 35, 50 et 51, et deviennent abondantes aux n^{os} 6, 7, 8, 38, 45, 46, 47, 49.

Quelles peuvent être les causes d'un tel comportement ?

Pour l'expliquer on ne peut invoquer ni la nature du fond (l'échantillon 8 est riche en Cassidulines, l'échantillon 48 n'en contient pas et tous deux sont des vases) ni la profondeur (l'échantillon 7 est bourré de Cassidulines, l'échantillon 51 ne renferme que quelques individus et ils proviennent l'un de 81, l'autre de 90 m); nous ignorons encore la biologie de ces animaux et il est probable que les observations qui pourront être faites à ce sujet apporteront des renseignements capables d'éclaircir ce problème.

GENRE CASSIDULINA D'ORBIGNY 1826

Cassidulina lævigata D'ORBIGNY

Cassidulina lævigata D'ORBIGNY, Tableau méthodique, Ann. Sci. Nat. 1826, ser. 1, tome 7, p. 282, pl. 15, fig. 4, 5, 5 bis.

La liste exhaustive des auteurs ayant signalé cette espèce existe dans le « Fichier de BROOKS ELLIS », et dans le travail de CUSHMAN sur les Foraminifères atlantiques; je ne la reproduirai donc pas. Elle suffit à montrer la très large répartition géographique de *Cassidulina lævigata*.

Les exemplaires, qui ont été trouvés aux stations 6, 7, 8, 9, 34, 35, 38, 45, 46, 47, 49, ressemblent tantôt à la figure de D'ORBIGNY, tantôt à celle de BRADY (« *Challenger* », pl. 54, fig. 3). C'est-à-dire que les uns sont dépourvus de carène, et que les autres présentent une petite bordure dentelée, visible surtout dans la région de la coquille opposée à l'ouverture. BRADY n'a pas jugé utile de séparer ces deux sortes d'individus, mais CUSHMAN a créé en 1922 (U.S. Nat. Museum, Bull. 104, part. 3, p. 124, pl. 25, fig. 6-7) la variété *carinata* pour la forme carénée. Ce faisant, il n'avait pas connaissance de la *C. lævigata* var. *carinata* de SILVESTRI, variété décrite en 1896 dans le Pliocène d'Italie.

J'ai eu l'occasion de retrouver des *C. lævigata* var. *carinata* dans différents gisements pliocènes, et il faut bien admettre que la carène est beaucoup plus développée que dans les échantillons actuels figurés par CUSHMAN et dans mes propres spécimens.

Il semble qu'il soit très difficile de distinguer *C. lævigata* de sa variété; il n'y a pas, à proprement parler, des formes carénées et des formes non carénées, mais toute une série de coquilles intermédiaires dans lesquelles la périphérie des loges est plus ou moins aiguë, et va d'un simple bord aplati et aminci à une petite carène plus ou moins individualisée, régulière ou dentelée.

Cassidulina crassa D'ORBIGNY

Cassidulina crassa D'ORBIGNY, Voyage dans l'Amérique méridionale, Foraminifères, 1839, t. 5, pt. 5, p. 56, pl. 7, fig. 18-20. — BRADY, « *Challenger* », 1884, vol. IX, p. 429, pl. 54, fig. 5. — HERON-ALLEN et EARLAND, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 44, l. c. 1930, p. 122. — CUSHMAN, U.S. Nat. Mus. Bull. 100, vol. 4, 1921, p. 172, l. c. Bull. 104, pt. 3, 1922, p. 124, pl. 26, fig. 7; Recent Belgian Foram., Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. n^o 111, 1949, p. 49, pl. X, fig. 2.

Cassidulina obtusa WILLIAMSON. Recent Foraminifera of Great Britain, 1858, Ray Soc., t. 4, p. 69, pl. 6, fig. 13-14.

Comme la précédente, cette espèce est très largement distribuée mais en général avec une fréquence moindre. Elle a été trouvée aux stations 6, 7, 8, 9, 35, 38, 45, 46, 47 et 51, mais toujours en petite quantité.

***Cassidulina crassa* D'ORBIGNY var. *porrecta* HERON-ALLEN et EARLAND**

Cassidulina crassa D'ORBIGNY var. *porrecta* HERON-ALLEN et EARLAND. Discovery Reports, Foraminifera, Part. I, The ice-free area of the Falkland islands and adjacent seas, vol. IV, 1932, p. 358, pl. IX, fig. 34-37.

Cette variété, décrite sensiblement de la même région que *C. crassa*, type de l'espèce, n'en diffère que par une tendance au déroulement. En effet, la dernière loge prend une direction verticale et l'orifice, qui est encore celui des Cassidulines, se rapproche de l'extrémité terminale comme chez les *Cassidulinoides*.

Un seul individu récolté station 9 semble bien pouvoir être rapporté à cette variété.

***Cassidulina subglobosa* BRADY**

Cassidulina subglobosa BRADY, « Challenger », 1884, vol. IX, p. 430, pl. 54, fig. 17. — HERON-ALLEN et EARLAND, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 44; l. c. 1930, p. 83. — CUSHMAN, The Foram. of the Atlantic Ocean U.S. Nat. Mus. Bull. 104, 1922, pt. 3, p. 127, pl. 24, fig. 6; Recent Belgian Foram. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, n° 111, 1949, p. 49, pl. X, fig. 3.

La répartition de *C. subglobosa* est très vaste, mais HERON-ALLEN et EARLAND s'accordent avec CUSHMAN pour la considérer comme rare dans la Manche et les parages des Iles britanniques.

Je m'associerai à cette remarque, n'ayant recueilli que quelques individus aux stations 6, 7, 8, 9, 35, 38, 46, 47, 50 et 51.

FAMILLE DES GLOBIGERINIDÆ

Les Globigerinidæ rencontrées dans les échantillons étudiés n'offrent aucune particularité qui mérite d'être signalée. Elles appartiennent aux quatre espèces suivantes :

Orbulina universa D'ORBIGNY,
Globigerina bulloides D'ORBIGNY,
— *inflata* D'ORBIGNY,
Globigerinella æquilateralis (BRADY).

Les trois premières existent à presque toutes les stations et la dernière est très rare aux stations 35, 38, 45, 46, 49.

FAMILLE DES GLOBOROTALIIDÆ

Les Globorotaliidæ sont des formes essentiellement pélagiques très répandues à l'état fossile, dont un seul genre : *Globorotalia* persiste actuellement. Trois espèces peuvent être signalées ici.

***Globorotalia truncatulinoides* (D'ORBIGNY)**

Rotalia truncatulinoides D'ORBIGNY, Foraminifères des Iles Canaries, 1839, vol. 2, pt. 2, p. 132, pl. 2, fig. 25-27.

Pulvinulina micheliniana BRADY, « Challenger », vol. 9, 1884, p. 694, pl. 104, fig. 1-2.

Globorotalia truncatulinoides (D'ORBIGNY). CUSHMAN, Foram. of the Atlantic Ocean, Bull. 104, U.S. Nat. Mus., 1931, pt. 8, p. 97, pl. 17, fig. 4 a-c.

G. truncatulinoïdes se rencontre habituellement à côté des Globigérines dans la formation qui tapisse les grands fonds et que l'on désigne sous le nom de « boue à Globigérines ».

Elle n'existe qu'en très petite quantité dans les prélèvements étudiés ici (stations 8, 34, 35, 38, 45, 46, 49), avec cependant une fréquence un peu plus grande, stations 45 et 49.

***Globorotalia canariensis* (D'ORBIGNY)**

Rotalina canariensis D'ORBIGNY, Foraminifères des Canaries, 1839, vol. 2, pt. 2, p. 130, pl. 1, fig. 34-36.

Globorotalia canariensis (D'ORBIGNY). WISEMAN et OVEY, Recent investigations on the deep-sea floor, Proc. of the Geol. Assoc. 1950, vol. 61, pt. 1, p. 66, pl. 2, fig. 4.

De même que *G. hirsuta* d'ailleurs, *G. canariensis* est considérée par WISEMAN et OVEY comme un Foraminifère pélagique caractéristique des mers tempérées. Nous n'en avons trouvé qu'un seul exemplaire, de taille extrêmement réduite, station 38.

***Globorotalia hirsuta* (D'ORBIGNY)**

Rotalina hirsuta D'ORBIGNY, Foraminifères des îles Canaries, 1839, vol. 2, pt. 2, p. 131, pl. 1, fig. 37-38.

Globorotalia hirsuta (D'ORBIGNY). CUSHMAN, Foraminifères of the Atlantic Ocean, Bull. U.S. Nat. Mus. 1931, pt. 8, p. 99, pl. 17, fig. 6 a-c. — WISEMAN et OVEY, Recent investigations on the deep-sea floor, Proc. of the Geol. Assoc., 1950, vol. 61, pt. 1, p. 67, pl. 2, fig. 6.

Espèce très rare dans le matériel étudié, reconnue seulement aux stations 35 et 45.

FAMILLE DES ANOMALINIDÆ

Cette famille, qui renferme aussi bien des formes fixées que des formes libres, est représentée dans la Mer Celtique par un nombre encore relativement important d'espèces, comprenant chacune un nombre très variable d'individus. Les unes sont abondantes : *Anomalina balthica*, *Cibicides lobatulus*; les autres rares : *C. scaldisiensis*, *C. boueanus*.

Il semble que l'habitat des formes fixées soit lié à la nature du fond. On les trouve en général dans les herbiers, les sables coquilliers riches en débris de toutes sortes, qui constituent pour ces animaux le support dont ils ont besoin, nécessité inutile chez les formes libres qui ne sont soumises à aucune dépendance.

Quelques Anomaliniades présentent également un polymorphisme extrêmement poussé dû à la fixation : certains *Cibicides*, les *Cibicidella*, les *Dyocibicides*, etc. Ce sont des formes chez lesquelles les loges peuvent se disposer plus ou moins régulièrement suivant le volume et la configuration du substratum qu'elles ont adopté et aboutissant parfois à un aspect si aberrant qu'il rappelle de très loin seulement le type spécifique.

Les Anomalinidæ recueillis ici se répartissent en trois genres.

GENRE CIBICIDES MONTFORT 1808

***Cibicides advenum* (D'ORBIGNY)**

Pl. I, fig. 15, 16

Truncatulina advena D'ORBIGNY, Foraminifère de Cuba, 1839, p. 87, pl. 6, fig. 3-5.

La figuration donnée par D'ORBIGNY pour cette espèce ne représente qu'imparfaitement l'individu type de sa collection. Ceci explique peut-être pourquoi cette forme est si rarement mentionnée par les auteurs. Elle existe pourtant en Méditerranée; elle a été retrouvée à Villefranche-sur-Mer

et, dans les régions prospectées par le « Président-Théodore-Tissier », on peut la signaler aux stations 8, 32, 35, 38, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54.

C'est un *Cibicides* assez proche de *C. lobatulus*, qui partage son habitat.

***Cibicides advenum* D'ORBIGNY var. *cinctum* n. var.**

Pl. III, fig. 38, 39, 40

Test plan-convexe, à périphérie nettement lobée, fixé par la face dorsale. La face ventrale convexe comprend 6 à 7 loges séparées par de profondes sutures, la face dorsale un peu concave présente un aspect assez irrégulier, dû à la nature et à la forme de l'objet sur lequel elle est fixée. Sur cette face le bord externe des loges est souligné par une marge assez étroite dans les premières loges, s'élargissant progressivement pour devenir très importante dans les dernières, constituée par un calcaire brillant non perforé.

Les sutures, à peine limbées, sont obliques; bien marquées dans la partie terminale de la coquille, elles s'estompent progressivement au fur et à mesure qu'on s'approche de la région initiale. L'ouverture, pourvue d'une lèvre très visible, est une fente dorsale qui s'étend entre le bord marginal de la dernière loge et le tour précédent. La paroi est grossièrement arénacée sauf dans la zone occupée par le calcaire brillant.

Longueur : 0,70 mm. Largeur : 0,55 mm.

Cette forme se rapproche de *C. advenum* par bien des points et si je l'en sépare c'est surtout parce qu'elle offre un aspect plus irrégulier, plus grossier, et un développement assez important des deux ou trois dernières loges. La zone de calcaire non perforé, qui est très étroite dans la forme typique, devient, dans la variété, beaucoup plus importante et existe aussi bien sur des exemplaires récoltés aux stations 6, 8 et 32 que sur des échantillons provenant de la Méditerranée.

***Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY)**

Truncatulina bouena D'ORBIGNY, Foram. foss. bassin tertiaire Vienne, 1846, p. 169, pl. 9, fig. 24-26.

Truncatulina rhodiensis TERQUEM, Foram. du Pliocène de l'île de Rhodes. Mem. Soc. Geol. Fr., ser. 3, t. 1, n° 3, p. 21, pl. 1, fig. 26 a-c.

TERQUEM a décrit, dans le Pliocène supérieur de l'île de Rhodes, une « *Truncatulina rhodiensis* » qu'il considère comme très proche de *T. boueana* D'ORBIGNY « par sa forme générale ». mais qui s'en éloigne « par ses loges saillantes, par l'absence d'une carène et d'un ombilic à la face supérieure ». Le type de cette forme n'a malheureusement pas été retrouvé, mais il apparaît, à travers la description des auteurs et à la suite d'une comparaison des figures, qu'il s'agit d'une seule et même espèce.

En effet, ni dans sa description, ni dans son dessin, D'ORBIGNY ne fait état d'une carène chez *T. boueana*, et aucun paratypoïde de NUSSDORFF (le type a disparu) n'en présente.

De même, si D'ORBIGNY ne signale pas que « les trois dernières loges » sont « saillantes », sa figure semble l'indiquer.

J'ai retrouvé dans de nombreux gisements pliocènes des individus que l'on peut rapporter avec certitude à « *T. boueana* » et je pense qu'il s'agit là de coquilles analogues à celles que TERQUEM a décrites sous le nom de « *T. rhodiensis* ».

Ces deux « *Truncatulina* » sont donc synonymes et c'est l'appellation de D'ORBIGNY, la plus ancienne, qu'il faut conserver.

C. boueanus est assez rare dans la Mer Celtique; je l'y ai cependant trouvée aux stations 6, 8, 46 et 50.

***Cibicides lobatulus* (WALKER and JACOB)**

Nautilus lobatulus WALKER and JACOB, Adams Essays, Kanmacher's ed. 1798, p. 642, pl. 14, fig. 36.

Truncatulina lobatula D'ORBIGNY, Hist. nat. Iles Canaries, 1839, vol. 2, pt. 2, p. 134, pl. 2, fig. 22-24.

— BRADY, « Challenger », vol. 9, 1884, p. 660, pl. 92, fig. 10, pl. 93, fig. 1, 4, 5.

Il ne semble pas nécessaire de donner ici la liste des auteurs ayant signalé cette espèce, de très loin la forme la plus banale, et la plus répandue de tous les *Cibicides*. Je l'ai trouvée communément aux stations 9, 16, 32, 34, 49, 50, 52, 53; dans les autres échantillons, les individus recueillis n'étaient probablement pas tous dans leur milieu originel.

***Cibicides pseudoungerianus* (CUSHMAN)**

Truncatulina ungeriana BRADY. « Challenger », vol. 9, 1884, p. 664, pl. 94, fig. 9 a-c.

Cibicides pseudoungeriana (CUSHMAN). Bull. 104, U.S. Nat. Mus. 1931, p. 123, pl. 22, fig. 6.

Les individus récoltés aux stations 9, 16, 32, 34, 35, 38, 45, 46, 49 et 53 correspondent entièrement à la figure 6 donnée par CUSHMAN pour cette espèce. Il est fort probable que les *Truncatulina ungeriana* D'ORBIGNY, signalées par HERON-ALLEN et EARLAND à « Clare-Island », Plymouth, et au sud de la Cornouaille, sont des *C. pseudoungerianus*. J'ai eu la possibilité de revoir des paratypoides de *T. ungeriana* provenant du même gisement que le type de D'ORBIGNY, et il est bien certain que la forme miocène de D'ORBIGNY, si elle en est voisine, n'est pas identique à l'espèce actuelle de CUSHMAN.

***Cibicides refulgens* MONTFORT**

Cibicides refulgens MONTFORT. Conch. Syst., vol. 1; 1808, p. 122. — CUSHMAN, Lab. Foram. Res., Spec. publ. n° 1, 1928, pl. 50, fig. 2 a-c.

Truncatulina refulgens D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. 1826, vol. 7, p. 279, pl. 13, fig. 8-11. — BRADY, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 659, pl. 92, fig. 7-9.

On peut trouver dans le travail de CUSHMAN (Foram. of the Atlantic Ocean, Bull. 104, U.S. Nat. Museum, 1931, p. 116) une bibliographie détaillée de cette espèce, qui a déjà été signalée par HERON-ALLEN et EARLAND dans la Mer Celtique. *C. refulgens* a été moins abondamment récoltée que *C. lobatulus* et seulement aux stations 8, 9, 34, 46, 54.

***Cibicides scaldisiensis* TEN DAM et REINHOLD**

Cibicides scaldisiensis TEN DAM et REINHOLD, Netherlands, Geol. Stichting, Meded. Haarlem, 1941, ser. C, sec. 5, n° 1, p. 62, pl. 6, fig. 2 a, b, c.

Un seul exemplaire appartenant à cette espèce a été trouvé station 9. Il est cependant très typique et ses caractères s'accordent complètement avec la description et la figuration des auteurs.

***Cibicides* sp.**

J'ai trouvé, station 6, un individu présentant beaucoup d'analogie avec la figure donnée par PHLEGER, PARKER et PEIRSON, (pl. 11, fig. 18) pour *Cibicides* sp., dans leur travail sur les Foraminifères de l'Atlantique Nord (Scripps. Institution La Jolla California).

Toutefois la rareté de cette espèce ne permet d'ajouter ni commentaire, ni description à la simple mention qui en est faite ici.

GENRE *CIBICIDELLA* CUSHMAN 1927

***Cibicidella variabilis* (D'ORBIGNY)**

Truncatulina variabilis D'ORBIGNY, Foraminifères des îles Canaries, 1839, vol. 2, pt. 2, p. 135, pl. 2, fig. 29. — HERON-ALLEN et EARLAND, Proc. Roy. Irish Acad., 1913, vol. 31, pt. 64, p. 132; Journ. Roy. Micr. Soc., 1916, p. 51, *id.*, 1930, vol. L, p. 187.

Cibicidella variabilis (D'ORBIGNY). CUSHMAN, U.S. Nat. Mus., Bull. 104, 1931, p. 127.

Cibicidella variabilis est relativement peu abondante dans les échantillons dragués par le « Président-Théodore-Tissier ». C'est une forme qui préfère les zones littorales où elle vit fixée sur un substratum animal ou végétal : débris de coquilles, Algues, Posidonies. Les quelques exemplaires trouvés aux stations 9, 32, 34, 46, 47, 48, 50, tous de petite taille et beaucoup moins typiques que les grandes formes vivant en Méditerranée, ne sont pas dans un habitat très favorable à leur développement. Certains mêmes (stations 46, 47, 50) sont à peu près certainement des individus déplacés.

GENRE ANOMALINA D'ORBIGNY 1826

Anomalina balthica (SCHROETER)

Nautilus balthicus SCHROETER, Einbeitung Conch. 1783, vol. 1, p. 20, pl. 1, fig. 2.

Nonionina elegans WILLIAMSON, Rec. Foram. Gt. Britain. Ray. Soc., t. 4, 1858, p. 35, pl. 3, fig. 74-75.

Operculina ammonoides BRADY, « Challenger », Zool. vol. 9, 1884, p. 745, pl. 92, fig. 1-2. — HERON-ALLEN et EARLAND, Proc. Roy. Irish Acad., 1913, vol. 31, pt. 64, p. 147, Journ. Roy. Micr. Soc. 1916, p. 54.

Anomalina balthica (SCHROETER), CUSHMAN, U.S. Nat. Mus. Bull. 104, 1931, p. 108, pl. 19, fig. 3 a-c.

Anomalina balthica, considérée à juste titre par les auteurs comme une forme caractéristique des eaux froides, est, de ce fait même, une espèce capable de s'adapter aux zones profondes. La liaison qui unit fréquemment les deux facteurs profondeur et température explique que cette Anomaline se rencontre dans les régions relativement superficielles des mers froides et dans les profondeurs des mers chaudes. C'est ainsi que je l'ai recueillie aux stations 6, 7, 8, 35, 38, 45, 46, 47, 49, 50, c'est-à-dire à partir de 81 m alors que COLOM l'a signalée à 878 m sur la côte ouest d'Afrique (Bol. Inst. esp. oceanogr. 1950, n° 28).

FAMILLE DES PLANORBULINIDÆ

Réduite à deux genres et à un petit nombre d'individus, cette famille n'a qu'une importance secondaire dans mes échantillons. Les *Acervulina* et les *Planorbulina* sont des formes fixées qui se rencontrent aux faibles profondeurs des mers tempérées chaudes sur les Algues, les Posidonies, les Bryozoaires. Elles ne trouvent pas dans l'Atlantique ouest et la Manche un habitat très propice et y sont beaucoup moins abondantes qu'en Méditerranée. Ces deux genres sont représentés ici par :

GENRE PLANORBULINA D'ORBIGNY 1826

Planorbulina mediterraneis D'ORBIGNY

Planorbulina mediterraneis D'ORBIGNY, Ann. Sci. Nat. 1826, vol. 7, p. 280, pl. 14, fig. 4-6. — BRADY, « Challenger », 1884, vol. 9, p. 656, pl. 92, fig. 1-3. — HERON-ALLEN et EARLAND, Foraminifera of South Cornwall; Journ. Roy. Micr. Soc., 1916, p. 51; The Foraminifera of the Plymouth district, l. c., 1930, vol. L, p. 186. — CUSHMAN, Recent Belgian Foraminifera, Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. Mem. n° 111, 1949, p. 52, pl. X, fig. 9.

Toujours très rare dans les matériaux examinés, cette forme a été trouvée aux stations 6, 8, 9, 16, 49, 50, 51, 52, 53, 54.

Cependant, la plupart des tests recueillis ne sont pas dans leur milieu originel; ils ont été transportés sur des fonds et à des profondeurs inhabituels.

GENRE ACERVULINA SCHULTZE 1854

Acervulina inhaerens SCHULTZE

Acervulina inhaerens SCHULTZE, Organismus Polythal, 1854, p. 68, pl. 6, fig. 13-14.

Gypsina inhaerens BRADY, « Challenger », vol. IX, 1884, p. 718, pl. 102, fig. 1-6. — HERON-ALLEN et EARLAND, *Foram. of South Cornwall*, Journ. Roy. Micr. Soc., 1916, p. 53; *The Foram. of the Plymouth district*, l.c. 1930, vol. L, p. 53.

Les quelques spécimens d'*Acervulina inhærens* recueillis aux stations 32, 51, 52 et 53 sont absolument typiques.

REMARQUES ECOLOGIQUES

Les quelques remarques d'ordre écologique que je ferai ici s'appliquent aux Foraminifères récoltés dans la partie de l'Océan Atlantique prospectée par le « Président-Théodore-Tissier ». Je me garderai de vouloir généraliser des faits qui ne concernent qu'une région déterminée; nos connaissances en cette matière sont encore très restreintes et il faut attendre de mieux connaître la biologie de ces animaux avant d'étendre à toutes les mers les résultats obtenus en un seul point.

Les Foraminifères signalés dans la partie systématique de ce travail ne sont pas tous d'égale importance, tant au point de vue qualitatif que quantitatif.

Les volumes respectifs des échantillons étudiés étant trop inégaux pour permettre une étude quantitative sérieuse, je n'ai pu qu'apprécier les fréquences relatives des différentes familles rencontrées. Ces fréquences donnent cependant des résultats intéressants, surtout si on les considère en fonction de la nature du fond marin. En ce qui concerne celui-ci, je dispose à la fois des renseignements recueillis au moment du prélèvement de chaque échantillon, renseignements consignés sur le livre de bord du « Président-Théodore-Tissier », et des observations que j'ai moi-même pu faire au cours du lavage et de l'examen microscopique des matériaux. J'ai donc tenté de grouper les échantillons suivant leur nature lithologique et de donner une idée d'ensemble sur la faune de Foraminifères qu'ils renferment.

J'ajouterai cependant que j'ai été amenée à réunir tant au point de vue faunistique que minéralogique des échantillons provenant de points géographiquement très éloignés les uns des autres, ce qui indique que la répartition des fonds est loin d'être homogène et qu'il existe dans cette partie de l'Atlantique Nord Oriental des taches de faciès très différents.

1° *Les fonds détritiques.*

Ils sont constitués par un élément meuble, sable ou graviers mélangés à une très grosse quantité de débris plus ou moins grossiers, fragments d'Oursins, coquilles de Mollusques, tubes d'Annélides, Bryozoaires, etc... Ce faciès rencontré aux stations 9, 32, 34, 51, 52, 53, 54 n'est pas partout absolument identique. Le sable peut être très fin comme aux n^{os} 32, 51, 52, 53; graveleux et riche en quartz, n^o 34, et dans ce cas les Foraminifères à test calcaire conservent toujours des dimensions réduites; ou bien devenir un véritable gravier, n^{os} 9 et 54.

La faune qui vit dans ce biotope est surtout abondante en *Verneulinidæ*, *Textulariidæ*, *Miliolidæ*, *Rotaliidæ* et *Anomalinidæ*. Les autres familles sont absentes ou seulement représentées par quelques individus. Je ne tiendrai pas compte des formes pélagiques, qui, transportées par les courants et les marées, n'ont aucun rapport, avec la nature du fond et ne caractérisent qu'un seul faciès, le faciès bathyal (elles sont d'ailleurs extrêmement rares dans ce premier groupe d'échantillons étudiés), ni des quelques *Patellina*, *Spirillina*, *Entosolenia*, qui vivent habituellement dans les eaux littorales très superficielles et ont manifestement été entraînées par les éléments marins loin de leur habitat, soit après la mort de l'animal, soit à la suite d'un fort brassage des eaux. Ces espèces ne peuvent donner aucune indication sur le peuplement en Foraminifères de ces zones coquillières sablo-graveleuses. En fait, ce qui caractérise la faune rhizopodique en ces lieux ce n'est pas tant l'existence de formes propres que l'abondance respective ou l'absence de certaines espèces. C'est par exemple l'absence de tous *Nonionidæ*, d'*Uvigerina*, de *Lagena*, la rareté des *Cassidulinidæ*, *Polymorphinidæ*. Il faut cependant noter qu'un genre semble particulièrement y pulluler, celui des *Gaudryina* avec ses trois espèces : *G. pseudoturris*, *G. rudis*, *G. cf. trochoides*. On peut également souligner que dans son ensemble cette faune de Foraminifères ne semble pas influencée par

la taille des sédiments, puisqu'on retrouve les mêmes espèces à la fois dans le sable et le gravier. La présence de débris coquilliers paraît beaucoup plus importante que la granulométrie du fond.

2° *Les fonds sablo-vaseux.*

Ce sont des fonds composés par un mélange de vase et de sable fin dans des proportions très différentes, qui présentent des variations locales conditionnant étroitement leur peuplement. En effet il existe, outre le fond sableux et le fond vaseux, une série de fonds mixtes : sables vaseux et vases sableuses dont les teneurs en l'un et l'autre sédiments influent considérablement sur la répartition des Foraminifères qui y vivent. Il est très difficile dans ces conditions de caractériser exactement chacun de ces faciès mixtes; la fluctuation de la faune y est assez sensible; il faudrait donner autant de listes d'espèces qu'il y a d'échantillons étudiés.

Cependant j'ai classé les stations en deux catégories que je qualifierai d'extrêmes, la première présentant une grande richesse en sable, la seconde une forte teneur en vase et je vais essayer de donner un aperçu de leur peuplement en Foraminifères :

Le premier groupe correspond aux stations 38, 45, 46, 47, 49, caractérisées par un fond très riche en sable à une profondeur oscillant entre 120 et 210 m.

La faune de Foraminifères est bien développée et comprend un grand nombre d'espèces pélagiques (*Globigerinidæ* et *Globorotaliidæ*) et des formes benthiques qui sont surtout des *Buliminidæ*, des *Cassidulinidæ* et parmi les *Anomalinidæ* : *Anomalina balthica*. Les *Miliolidæ* et les formes arénacées sont rares, les *Polymorphinidæ*, les *Lagenidæ*, les *Rotaliidæ*, le reste de la famille des *Anomalinidæ* (Cibicides) réduites à quelques individus.

Les *Nonionidæ* n'existent qu'avec deux échantillons de *Nonionella turgida*.

Bien que très éloignées l'une de l'autre, les stations 7 et 35, la première à 81 m de profondeur, la seconde à 196 m, peuvent être réunies à ce premier groupe. Elles possèdent en effet toutes deux un fond de sable quartzeux peu propice au développement des Foraminifères mais la composition de leur faune montre des analogies certaines avec celle des autres stations de cette catégorie. Une grande partie des individus recueillis appartient aux formes pélagiques, en particulier aux *Globigerinidæ*; quant aux espèces benthiques ce sont surtout des *Buliminidæ* et des *Cassidulinidæ* auxquelles s'ajoutent quelques *Anomalina balthica*. Les autres familles ne sont représentées que par quelques individus.

Le second groupe réunit les stations 6 et 8 situées sur des fonds de vases grises respectivement à 90 et 105 m de profondeur. La faune est différente de celle du groupe 1, car si les *Buliminidæ* et les *Anomalina balthica* sont encore abondantes, les *Cassidulinidæ* le sont beaucoup moins et sont remplacées à ce point de vue par les *Nonion* qui n'existaient pas aux stations 38, 45, 46, 47 et 49.

Les espèces pélagiques sont peu nombreuses ainsi que les *Miliolidæ* et les *Rotaliidæ*. Cependant on doit noter un plus grand nombre de formes arénacées, en particulier de *Textularia*.

Une remarque s'impose : la présence d'un certain nombre de *Lagena* à la station 6, seule station d'ailleurs où cette espèce est bien représentée et de *Sigmoilina schlumbergeri* reconnue uniquement à ces deux stations.

Les trois stations n^{os} 16, 48 et 50 ne peuvent se rattacher à aucun des groupes formés. Elles présentent des particularités lithologiques et faunistiques qui obligent à les considérer séparément.

Par exemple la station n^o 16 se trouve en pleine rade de Douarnenez; l'échantillon recueilli riche en vase et en glauconie contient des Foraminifères très petits à coquilles minces qui ne sont pas dans des conditions biologiques optima. Le nombre des individus est aussi réduit que celui des espèces; on peut signaler quelques *Quinqueloculina* (*Q. seminulum* et *Q. cliarensis*), quelques *Elphidium*, quelques *Buliminidæ*, enfin des *Cibicides*, des *Rotalia beccarii*, des *Planorbulina mediterraneensis*.

La station 48 est caractérisée par un fond sablo-vaseux contenant de nombreuses particules de mica noir et de mica blanc. Là aussi les Foraminifères sont dans un milieu peu propice à leur

développement; de petite taille, peu abondants, ils se répartissent en quelques espèces pauvres en individus : des *Elphidium*, des *Rotaliidæ*, des *Anomalinidæ*, quelques *Eggerellina scabra*, de rares Miliolés (*Q. seminulum*, un exemplaire de *Q. fusca*) et *Bolivina*.

A la station 50, il est difficile d'expliquer à la fois la rareté de la faune de Foraminifères et sa composition. Le fond sablo-vaseux semblerait devoir présenter des analogies spécifiques avec les groupes 1 ou 2, or, il n'en est rien.

Ici les Arénacés sont les plus nombreux ainsi que les *Miliolidæ* et les *Anomalinidæ* (on trouve encore quelques *Anomalina balthica* à côté de nombreux Cibicides), mais les *Buliminidæ*, les *Cassidulinidæ*, les *Rotaliidæ*, les *Nonion* sont très rares. On ne rencontre aucun *Lagenidæ*.

Foraminifères	Fonds détritiques	Fonds sablo-vaseux	
	St. n ^{os} 9, 32, 34, 51, 52, 53, 54	Gr. I St. 38, 45, 46, 47, 49, 7, 35.	Gr. II S. 6, 8.
Textulariidæ	████████████████████		
Verneuilinidæ (<i>Gaudryina</i>)	████████████████████		
Miliolidæ	████████████████████		
Nonionidæ			████████████████████
Buliminidæ		████████████████████	████████████████████
Rotaliidæ	████████████████████		████████████████████
Cassidulinidæ		████████████████████	
Anomalinidæ	████████████████████		
(<i>Anomalina balthica</i>)		████████████████████	████████████████████
Formes pélagiques		████████████████████	

La tableau ci-dessus appelle quelques commentaires.

Il caractérise d'abord, très schématiquement, la faune des trois grands groupes de stations. Les familles retenues sont naturellement celles qui ont une fréquence maximum, et je n'ai pas tenu compte des genres ou espèces d'importance secondaire. On peut constater que la faune des fonds détritiques n'est pas la même que celle des fonds sablo-vaseux et qu'aussi bien il existe des différences entre les deux groupes de la seconde catégorie.

Ensuite, il permet de constater que la profondeur ne joue pas toujours un rôle important dans la répartition des Foraminifères. En effet à l'intérieur d'une catégorie les stations ne sont pas toutes à la même profondeur, elles peuvent varier au contraire du simple au triple (81 m à la station 7, 210 m à la station 45) et pourtant la composition de la faune offre les mêmes caractéristiques dans les deux cas.

L'importance primordiale de la nature du fond est illustrée par de nombreux exemples. Un cas typique est celui des *Uvigerina* qui vivent station 6 (90 m) et sont inconnues station 51 à la même profondeur. Mais le faciès, dans le premier cas, est une vase fine et, dans le second, un gravier coquillier.

Cependant, je crois utile d'ajouter que si le faciès joue un rôle de premier plan dans la répartition des Foraminifères, c'est non seulement par sa composition minéralogique, mais plus encore par la biocénose qu'il conditionne. C'est ainsi qu'une zone peuplée de grands Hydroïdes, d'Ourins, d'Holothuries, de Mollusques n'offre pas aux Rhizopodes la même ambiance qu'une zone où pullulent les Coraux ou les Bryozoaires, que les apports en matières organiques, les dégradations bactériennes ne sont pas les mêmes dans les deux cas. Or dans le premier cas le fond est généralement meuble alors que dans le second il s'agit d'un substratum dur.

Résumé

L'étude des Foraminifères contenus dans les échantillons récoltés par le « Président-Théodore-Tissier » au cours de sa campagne de 1948 a permis :

1^o d'établir la liste des genres et espèces vivant dans cette partie nord-orientale de l'Océan Atlantique ;

2^o de constater que certaines de ces formes ont une large distribution géographique mais que d'autres sont localisées dans ces régions. Parmi ces dernières on peut citer :

Quinqueloculina angulata
Quinqueloculina dunkerquiana
Quinqueloculina lata
Quinqueloculina quadrangularis
Gaudryina rudis
Nonionella turgida
Bolivina pseudo-plicata
Bolivina lævigata
Discorbis globularis var. anglica
Discorbis millettii
Discorbis nitida.

3^o de préciser pour certaines espèces quelques points d'ordre systématique;

4^o de classer les différentes stations suivant la nature du fond et de déterminer la composition de la faune des Foraminifères qui pullulent dans chacune des catégories;

5^o de constater le rôle important joué par le substratum, non seulement par sa nature, mais aussi par la biocénose qui lui est étroitement liée.

A N N E X E S

- I. — Index des espèces.
- II. — Répartition des Foraminifères suivant les stations.
- III. — Planches I, II et III.

I. — INDEX DES ESPÈCES

	Pages		Pages
<i>Acervulina</i>	190	<i>B. tortuosa</i> var. <i>atlantica</i>	178
<i>A. inhærens</i>	190	<i>B. variabilis</i>	178
<i>aculeata</i> , <i>Bulimina</i>	171	<i>boueanus</i> , <i>Cibicides</i>	188
<i>aculeatum</i> , <i>Elphidium macellum</i> var.	170	<i>bradyi</i> , <i>Trifarina</i>	181
<i>advenum</i> , <i>Cibicides</i>	187	<i>buchiana</i> , <i>Bulimina</i>	172
<i>advenum</i> , <i>Cibicides</i> var. <i>cinctum</i>	188	<i>Bulimina</i>	170
<i>æquilateralis</i> , <i>Globigerinella</i>	186	<i>B. aculeata</i>	171
<i>agglutinans</i> , <i>Textularia</i>	151	<i>B. buchiana</i>	172
<i>alata</i> , <i>Bolivina</i>	177	<i>B. elegans</i>	172
<i>alternans</i> , <i>Lagena</i>	163	<i>B. elongata</i>	171
<i>ampullacea</i> , <i>Uvigerina asperula</i> var.	178	<i>B. marginata</i>	171
<i>anglica</i> , <i>Discorbis orbicularis</i> var.	182	<i>bulloides</i> , <i>Globigerina</i>	186
<i>anguina</i> , <i>Quinqueloculina</i>	156	<i>calidus</i> , <i>Eponides frigidus</i> var.	183
<i>angulata</i> , <i>Quinqueloculina</i>	157	<i>calva</i> , <i>Textularia</i>	151
<i>Angulogerina</i>	180	<i>canariensis</i> , <i>Globorotalia</i>	187
<i>A. angulosa</i>	180	<i>Cancris</i>	184
<i>angulosa</i> , <i>Angulogerina</i>	180	<i>C. auriculus</i>	184
<i>Anomalina</i>	190	<i>C. oblongus</i>	184
<i>A. balthica</i>	190	<i>Cassidulina</i>	185
<i>asperula</i> , <i>Uvigerina</i>	178	<i>C. crassa</i>	185
<i>atlantica</i> , <i>Bolivina</i> var. <i>tortuosa</i>	178	<i>C. crassa</i> var. <i>porrecta</i>	186
<i>auriculus</i> , <i>Cancris</i>	184	<i>C. lævigata</i>	185
<i>balthica</i> , <i>Anomalina</i>	190	<i>C. subglobosa</i>	186
<i>beccarii</i> , <i>Rotalia</i>	183	<i>Cibicidella</i>	189
<i>bicornis</i> , <i>Quinqueloculina</i>	157	<i>Cibicidella variabilis</i>	189
<i>Bigenerina</i>	153	<i>Cibicides</i>	187
<i>B. nodosaria</i>	153	<i>C. advenum</i>	187
<i>bocki</i> , <i>Textularia</i>	150	<i>C. advenum</i> var. <i>cinctum</i>	188
<i>Biloculinella</i>	161	<i>C. boueanus</i>	188
<i>B. globula</i>	161	<i>C. lobatulus</i>	188
<i>Bolivina</i>	174	<i>C. pseudoungerianus</i>	189
<i>B. alata</i>	177	<i>C. refulgens</i>	189
<i>B. difformis</i>	176	<i>C. scaldisiensis</i>	189
<i>B. lævigata</i>	176	<i>cinctum</i> , <i>Cibicides advenum</i> var.	189
<i>B. pseudo-plicata</i>	176	<i>circularis</i> , <i>Triloculinella</i>	160
<i>B. robusta</i>	176	<i>clathrata</i> , <i>Entosolenia</i>	174
<i>B. spathulata</i>	175	<i>clavata</i> , <i>Lagena</i>	163
<i>B. subspinescens</i>	175	<i>cliarensis</i> , <i>Quinqueloculina</i>	157
<i>B. striatula</i>	175	<i>communis</i> , <i>Dentalina</i>	166

Pages		Pages
	—	
	<i>communis</i> , <i>Guttulina</i>	167
	<i>compressa</i> , <i>Hopkinsina</i>	180
	<i>concameratus</i> , <i>Eponides repandus</i> var.	183
	<i>concava</i> , <i>Siphotextularia</i>	153
	<i>concentricus</i> , <i>Eponides</i>	183
	<i>conica</i> , <i>Textularia</i>	152
	<i>costata</i> , <i>Marginulina</i>	165
	<i>corrugata</i> , <i>Patellina</i>	181
	<i>crassa</i> , <i>Cassidulina</i>	185
	<i>crassimargo</i> , <i>Labrospira</i>	155
	<i>Dentalina</i>	166
	<i>D. communis</i>	166
	<i>D. subsoluta</i>	166
	<i>depressa</i> , <i>Pyrgo</i>	160
	<i>difformis</i> , <i>Bolivina</i>	176
	<i>dilatata</i> , <i>Spiroloculina</i>	161
	<i>Discorbis</i>	182
	<i>D. globularis</i>	182
	<i>D. globularis</i> var. <i>anglica</i>	182
	<i>D. irregularis</i>	182
	<i>D. mamilla</i>	182
	<i>D. millettii</i>	182
	<i>D. nitida</i>	182
	<i>D. orbicularis</i>	183
	<i>dunkerquiana</i> , <i>Quinqueloculina</i>	157
	<i>Eggerella</i>	155
	<i>E. scabra</i>	155
	<i>elegans</i> , <i>Bulimina</i>	172
	<i>elegans</i> , <i>Epistomina</i>	183
	<i>elongata</i> , <i>Bulimina</i>	171
	<i>elongata</i> , <i>Pyrgo</i>	161
	<i>Elphidium</i>	169
	<i>E. excavatum</i>	169
	<i>E. lidcøense</i>	170
	<i>E. macellum</i> var. <i>aculeatum</i>	170
	<i>E. pustulosum</i>	170
	<i>Enantiodentalina</i>	166
	<i>Entosolenia</i>	172
	<i>E. clathrata</i>	174
	<i>E. globosa</i>	173
	<i>E. lucida</i>	173
	<i>E. marginata</i>	174
	<i>E. orbignyana</i>	173
	<i>Epistomina</i>	183
	<i>E. elegans</i>	183
	<i>Eponides</i>	183
	<i>E. concentricus</i>	183
	<i>Eponides</i> <i>frigidus</i> var. <i>calidus</i>	183
	<i>E. repandus</i>	183
	<i>E. repandus</i> var. <i>concameratus</i>	183
	<i>excavata</i> , <i>Spiroloculina</i>	161
	<i>excavatum</i> , <i>Elphidium</i>	169
	<i>frigidus</i> , <i>Eponides</i>	183
	<i>frigidus</i> , <i>Eponides</i> var. <i>calidus</i>	183
	<i>fusca</i> , <i>Quinqueloculina</i>	159
	<i>Gaudryina</i>	153
	<i>G. pseudoturris</i>	154
	<i>G. rudis</i>	154
	<i>G. trochoides</i>	153
	<i>gibba</i> , <i>Lenticulina</i>	163
	<i>Globigerina</i>	186
	<i>G. bulloides</i>	186
	<i>G. inflata</i>	186
	<i>Globigerinella</i>	186
	<i>G. æquilateralis</i>	186
	<i>Globorotalia</i>	186
	<i>G. canariensis</i>	187
	<i>G. hirsuta</i>	187
	<i>G. truncatulinoides</i>	186
	<i>globosa</i> , <i>Entosolenia</i>	173
	<i>globularis</i> , <i>Discorbis</i>	182
	<i>globula</i> , <i>Biloculinella</i>	161
	<i>globularis</i> , <i>Discorbis</i> var. <i>anglica</i>	182
	<i>Globulina</i>	167
	<i>G. gibba</i> var. <i>myristiformis</i>	167
	<i>Guttulina</i>	167
	<i>G. communis</i>	167
	<i>G. lactea</i>	167
	<i>hexagona</i> , <i>Lagena</i>	164
	<i>hirsuta</i> , <i>Globorotalia</i>	187
	<i>Hopkinsina</i>	180
	<i>H. compressa</i>	180
	<i>inflata</i> , <i>Globigerina</i>	186
	<i>inhærens</i> , <i>Acervulina</i>	190
	<i>irregularis</i> , <i>Discorbis</i>	182
	<i>Labrospira</i>	155
	<i>L. crassimargo</i>	155
	<i>lactea</i> , <i>Guttulina</i>	167
	<i>lævigata</i> , <i>Bolivina</i>	176
	<i>lævigata</i> , <i>Cassidulina</i>	185
	<i>Lagena</i>	163
	<i>L. alternans</i>	163
	<i>L. clavata</i>	163
	<i>L. hexagona</i>	164
	<i>L. perlucida</i>	164
	<i>L. semistriata</i>	164
	<i>L. substriata</i>	164
	<i>L. striata</i>	164
	<i>L. sulcata</i>	164
	<i>L. vulgaris</i>	164
	<i>L. williamsoni</i>	165
	<i>lata</i> , <i>Quinqueloculina</i>	158
	<i>legumen</i> , <i>Vaginulina</i>	166
	<i>Lenticulina</i>	163
	<i>L. gibba</i>	163
	<i>L. orbicularis</i>	163

	Pages		Pages
<i>L. rotulata</i>	163	<i>Q. dunkerquiana</i>	157
<i>lidoense</i> , <i>Elphidium</i>	170	<i>Q. fusca</i>	159
<i>linearis</i> , <i>Vaginulina</i>	165	<i>Q. lata</i>	158
<i>lobatulus</i> , <i>Cibicides</i>	188	<i>Q. quadrangularis</i>	158
<i>lucida</i> , <i>Entosolenia</i>	173	<i>Q. quadrata</i>	159
<i>macellum</i> , <i>Elphidium</i>	170	<i>Q. schlumbergeri</i>	158
<i>mamilla</i> , <i>Discorbis</i>	182	<i>Q. seminulum</i>	160
<i>marginata</i> , <i>Bulimina</i>	171	<i>Q. undulata</i>	159
<i>marginata</i> , <i>Entosolenia</i>	174	<i>Q. viennensis</i>	159
<i>Marginulina</i>	165	<i>Q. williamsoni</i>	159
<i>M. costata</i>	165	<i>refulgens</i> , <i>Cibicides</i>	189
<i>mediterranea</i> , <i>Uvigerina</i>	179	<i>Rheophax</i>	155
<i>mediterraneanensis</i> , <i>Planorbulina</i>	190	<i>R. subfusiformis</i>	155
<i>millettii</i> , <i>Discorbis</i>	182	<i>repandus</i> , <i>Eponides</i>	183
<i>myristiformis</i> , <i>Globulina gibba</i> var.	167	<i>robusta</i> , <i>Bolivina</i>	176
<i>nitida</i> , <i>Discorbis</i>	182	<i>rostrata</i> , <i>Spiroloculina</i>	162
<i>nodosa</i> , <i>Uvigerina</i>	180	<i>Rotalia</i>	183
<i>Nodosaria</i>	165	<i>R. beccarii</i>	183
<i>N. scalaris</i>	165	<i>rotulata</i> , <i>Lenticulina</i>	163
<i>nodosaria</i> , <i>Bigenerina</i>	153	<i>rudis</i> , <i>Gaudryina</i>	154
<i>Nonion</i>	168	<i>sagittula</i> , <i>Textularia</i>	150
<i>N. asterizans</i>	168	<i>scabra</i> , <i>Eggerella</i>	155
<i>N. umbilicatum</i>	169	<i>scaldisiensis</i> , <i>Cibicides</i>	189
<i>Nonionella</i>	169	<i>schlumbergeri</i> , <i>Quinqueloculina</i>	158
<i>N. turgida</i>	169	<i>schreibersiana</i> , <i>Virgulina</i>	174
<i>oblongus</i> , <i>Cancris</i>	184	<i>seminulum</i> , <i>Quinqueloculina</i>	160
<i>orbicularis</i> , <i>Discorbis</i>	183	<i>semistriata</i> , <i>Lagena</i>	164
<i>orbicularis</i> , <i>Lenticulina</i>	163	<i>sidebottomi</i> , <i>Sigmomorphina</i>	168
<i>Orbulina</i>	186	<i>Sigmoilina</i>	162
<i>O. universa</i>	186	<i>S. schlumbergeri</i>	162
<i>orbignyana</i> , <i>Entosolenia</i>	173	<i>Sigmomorphina</i>	167
<i>Patellina</i>	181	<i>S. sidebottomi</i>	168
<i>P. corrugata</i>	181	<i>S. undulosa</i>	167
<i>peregrina</i> , <i>Uvigerina</i>	179	<i>S. williamsoni</i>	168
<i>perlucida</i> , <i>Lagena</i>	164	<i>Siphotextularia</i>	153
<i>Planorbulina</i>	190	<i>S. concava</i>	153
<i>P. mediterranensis</i>	190	<i>spinigera</i> , <i>Vaginulina</i>	165
<i>porrecta</i> , <i>Cassidulina crassa</i> var.	186	<i>Spirillina</i>	181
<i>pseudo-plicata</i> , <i>Bolivina</i>	176	<i>S. vivipara</i>	181
<i>pseudorugosa</i> , <i>Textularia</i>	151	<i>skagerakensis</i> , <i>Virgulina</i>	174
<i>pseudoturris</i> , <i>Gaudryina</i>	154	<i>spathulata</i> , <i>Bolivina</i>	175
<i>pseudoungerianus</i> , <i>Cibicides</i>	189	<i>Spiroloculina</i>	161
<i>pustulosum</i> , <i>Elphidium</i>	169	<i>S. dilatata</i>	161
<i>Pyrgo</i>	160	<i>S. excavata</i>	161
<i>P. depressa</i>	160	<i>S. tenuisepta</i>	162
<i>P. elongata</i>	161	<i>S. rostrata</i>	162
<i>quadrangularis</i> , <i>Quinqueloculina</i>	158	<i>striata</i> , <i>Lagena</i>	164
<i>quadrata</i> , <i>Quinqueloculina</i>	159	<i>striatula</i> , <i>Bolivina</i>	175
<i>Quinqueloculina</i>	156	<i>subfusiformis</i> , <i>Rheophax</i>	155
<i>Q. anguina</i>	156	<i>subglobulosa</i> , <i>Cassidulina</i>	186
<i>Q. angulata</i>	157	<i>subsoluta</i> , <i>Dentalina</i>	166
<i>Q. bicornis</i>	157	<i>subspinescens</i> , <i>Bolivina</i>	175
<i>Q. cliarensis</i>	157	<i>substriata</i> , <i>Lagena</i>	164

	Pages		Pages
<i>sulcata</i> , <i>Lagena</i>	164	<i>undulata</i> , <i>Quinqueloculina</i>	159
<i>tenuisepta</i> , <i>Spiroloculina</i>	162	<i>undulosa</i> , <i>Sigmomorphina</i>	167
<i>Textularia</i>	149	<i>universa</i> , <i>Orbulina</i>	186
<i>T. agglutinans</i>	151	<i>Uvigerina</i>	178
<i>T. bocki</i>	150	<i>U. asperula</i> var. <i>ampullacea</i>	178
<i>T. calva</i>	151	<i>U. mediterranea</i>	179
<i>T. conica</i>	152	<i>U. nodosa</i>	180
<i>T. pseudorugosa</i>	151	<i>U. peregrina</i>	179
<i>T. sagittula</i>	150	<i>Vaginulina</i>	165
<i>T. truncata</i>	149	<i>V. legumen</i>	166
<i>tortuosa</i> , <i>Bolivina atlantica</i> var.	178	<i>V. linearis</i>	165
<i>Triifarina</i>	181	<i>V. spinigera</i>	165
<i>T. bradyi</i>	181	<i>variabilis</i> , <i>Bolivina</i>	178
<i>trigonula</i> , <i>Triloculina</i>	160	<i>variabilis</i> , <i>Cibicidella</i>	189
<i>Triloculina</i>	160	<i>viennensis</i> , <i>Quinqueloculina</i>	159
<i>T. trigonula</i>	160	<i>Virgulina</i>	174
<i>Triloculinella</i>	160	<i>V. schreibersiana</i>	174
<i>T. circularis</i>	160	<i>V. skagerakensis</i>	174
<i>trochoides</i> , <i>Gaudryina</i>	153	<i>vivipara</i> , <i>Spirillina</i>	181
<i>truncata</i> , <i>Textularia</i>	149	<i>vulgaris</i> , <i>Lagena</i>	164
<i>truncatulinoides</i> , <i>Globorotalia</i>	186	<i>williamsoni</i> , <i>Lagena</i>	165
<i>turgida</i> , <i>Nonionella</i>	169	<i>williamsoni</i> , <i>Quinqueloculina</i>	159
<i>umblicatulum</i> , <i>Nonion</i>	169	<i>williamsoni</i> , <i>Sigmomorphina</i>	168

II. — RÉPARTITION DES FORAMINIFÈRES SUIVANT LES STATIONS

Foraminifères	Stations																				
	1	6	7	8	9	16	32	34	35	38	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
<i>Labrosipia crassimargo</i> (NORMAN)				+																	
<i>Rheophar subfusiformis</i> EARLAND											†										
<i>Textularia agglutinans</i> d'ORBIGNY		+		+	+			+			+					+	+	+	+		
<i>Textularia bocki</i> HÖGLUND		+		+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+			
<i>Textularia calva</i> LALLICKER							+														
<i>Textularia conica</i> d'ORBIGNY				+		+	+									+			+		
<i>Textularia pseudorugosa</i> LACROIX																	+	+	+	+	+
<i>Textularia sagittula</i> DEFRANCE		+		+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Textularia truncata</i> HÖGLUND		+			+			+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Siphonotextularia concava</i> KARRER								+	+												
<i>Bigenerina nodosaria</i> d'ORBIGNY		+		+							+				+						
<i>Gaudryina pseudotorris</i> CUSHMAN					†		†									+	+	+	+		
<i>Gaudryina rufis</i> WRIGHT					†		†									+	+	+	+		
<i>Gaudryina cf. trochoides</i> (d'ORBIGNY)					†											+	+	+	+		
<i>Eggerella scabra</i> (WILLIAMSON)		+				†							†		†	†					
<i>Quinqueloculina cf. angana</i> TERQUEM		+																			
<i>Quinqueloculina angulata</i> WILLIAMSON					+		+		+		+					+		+	+		
<i>Quinqueloculina bicornis</i> W. ET J.							+	+						+		+	+	+	+	+	+
<i>Quinqueloculina charensis</i> H.-A. & EARL.							+									+		+	+	+	+
<i>Quinqueloculina dunkerquana</i> H.-A. & EARL.							+										+	+	+	+	+
<i>Quinqueloculina fusca</i> BRADY														+				+	+	+	+
<i>Quinqueloculina lata</i> TERQUEM																		+	+	+	+
<i>Quinqueloculina quadrangularis</i> TERQUEM		+		+	+	+				+		+				+			+	+	+
<i>Quinqueloculina quadrata</i> NORWANG		+														+					
<i>Quinqueloculina schlumbergeri</i> H.-A. & EARL.		+																+	+	+	+
<i>Quinqueloculina semimulum</i> (LINNÉ)		+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Quinqueloculina undulata</i> d'ORBIGNY		+														+	+	+	+	+	+
<i>Quinqueloculina viennensis</i> LE CALVEZ		+		+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Quinqueloculina williamsoni</i> LE CALVEZ							+														
<i>Triloculina trigonula</i> (LAMARCK)		+															+				
<i>Triloculinella circularis</i> (BORNEMANN)									+			+					+				
<i>Pyrgo depressa</i> (d'ORBIGNY)		+														+		+			
<i>Pyrgo elongata</i> (d'ORBIGNY)		+																			
<i>Biloculinella globula</i> (BORNEMANN)		+																			
<i>Spiroloculina dilatata</i> d'ORBIGNY																+	+			+	+
<i>Spiroloculina excavata</i> d'ORBIGNY																+	+			+	+
<i>Spiroloculina rostrata</i> REUSS		+					+				+			+		+				+	+
<i>Spiroloculina tenuisepta</i> BRADY		+								+	+										
<i>Sigmoullina schlumbergeri</i> SILVESTRI		+		+																	
<i>Lagena alternans</i> TERQUEM		+									+										
<i>Lagena clavata</i> (d'ORBIGNY)		+																			
<i>Lagena hexagona</i> (WILLIAMSON)					+						+										
<i>Lagena perlucida</i> (MONTAGU)		+																			
<i>Lagena semistriata</i> (WILLIAMSON)		+									+				†						
<i>Lagena striata</i> (d'ORBIGNY)		+		+																	
<i>Lagena substriata</i> (WILLIAMSON)		+									+										
<i>Lagena sulcata</i> (WALKER ET JACOB)		+			+																
<i>Lagena vulgaris</i> (WILLIAMSON)		+																			
<i>Lagena williamsoni</i> (ALCOCK)		+									+									+	
<i>Lenticulina gibba</i> d'ORBIGNY											+	+									
<i>Lenticulina orbicularis</i> (d'ORBIGNY)					+					+											
<i>Lenticulina rotulata</i> (LAMARCK)		+														+			+	+	
<i>Nodosaria scalaris</i> (BATSCH)										+	+				+						

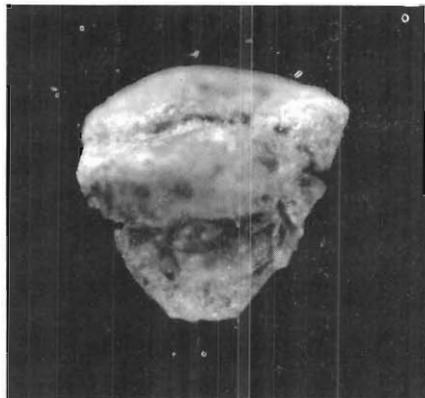
Foraminifères	Stations																					
	1	6	7	8	9	16	32	34	35	38	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
<i>Hopkinsina cf. compressa</i> CUSHMAN		+																				
<i>Angulogerina angulosa</i> (WILLIAMSON)								+				+										
<i>Trifarina bradyi</i> CUSHMAN									+													
<i>Patellina corrugata</i> WILLIAMSON																	+	+			+	
<i>Spirillina vivipara</i> EHRENBERG																+	+	+			+	
<i>Discorbis globularis</i> d'ORBIGNY					+			+								+	+	+			+	+
<i>Discorbis globularis</i> d'ORBIGNY var. <i>anglica</i> CUSHMAN								+									+	+			+	+
<i>Discorbis irregularis</i> RHUMBLER																					+	+
<i>Discorbis mumilla</i> (WILLIAMSON)							+										+	+			+	+
<i>Discorbis millettii</i> (WRIGHT)							+										+	+			+	+
<i>Discorbis nitida</i> (WILLIAMSON)							+	+		+		+		+	+	+	+				+	+
<i>Discorbis orbicularis</i> (TERQUEM)																	+					
<i>Eponides concentricus</i> (P. et J.)									+													
<i>Eponides frigidus</i> CUSHMAN var. <i>calidus</i> CUSHMAN											+											
<i>Eponides repandus</i> (F. et M.)					+		+	+										+			+	+
<i>Eponides repandus</i> (F. et M.) var. <i>concameratus</i>					+		+	+										+			+	+
<i>Epistomina elegans</i> (d'ORBIGNY)										+	+	+		+								
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNÉ)		+		+		+		+								+	+	+				+
<i>Canceris auriculus</i> (F. et M.)		+		+																		
<i>Canceris oblongus</i> (WILLIAMSON)		+		+	+																	
<i>Cassidulina crassa</i> d'ORBIGNY		+	+	+	+				+	+	+	+	+									+
<i>Cassidulina crassa</i> d'ORBIGNY var. <i>porrecta</i> HERON-ALLEN					+																	
<i>Cassidulina laevigata</i> d'ORBIGNY		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+							
<i>Cassidulina subglobosa</i> BRADY		+	+	+	+				+	+	+	+	+			+	+					
<i>Globigerina bulloides</i> d'ORBIGNY		+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Globigerina inflata</i> d'ORBIGNY		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Orbulina universa</i> d'ORBIGNY		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Globigerinella nequilateralis</i> (BRADY)									+	+	+	+			+							
<i>Globorotalia canariensis</i> (d'ORBIGNY)										+												
<i>Globorotalia hirsuta</i> (d'ORBIGNY)										+	+	+										
<i>Globorotalia truncatulinoides</i> (d'ORBIGNY)					+			+	+	+	+	+			+							
<i>Cibicides advenum</i> (d'ORBIGNY)					+			+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cibicides advenum</i> d'ORBIGNY var. <i>cinctum</i> n. var.		+						+														
<i>Cibicides boueanus</i> (d'ORBIGNY)		+										+										
<i>Cibicides lobatulus</i> (W. et J.)					+	+	+	+	+						+	+			+	+		
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)					+	+	+	+	+	+	+	+			+						+	
<i>Cibicides refulgens</i> MONTFORT					+	+	+	+			+											+
<i>Cibicides scaldisiensis</i> TEN DAM & REINHOLD					+							+										+
<i>Cibicides</i> sp.		+																				
<i>Cibicidella variabilis</i> (d'ORBIGNY)					+		+	+				+	+	+		+						
<i>Anomalina balthica</i> (SCHROETER)		+	+	+					+	+	+	+	+		+	+						
<i>Planorbulina mediterraneensis</i> d'ORB.		+		+	+	+									+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Accretulina viharrens</i> SCHULTZE								+										+	+		+	

PLANCHE I

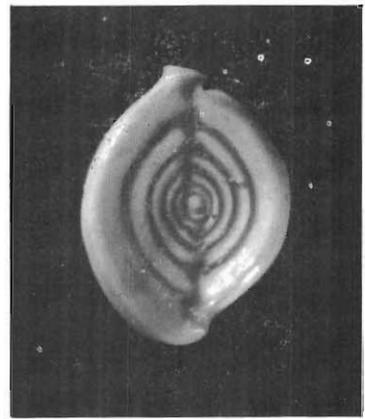
- FIG. 1, 2. — *Gaudryina rudis* WRIGHT ($\times 32$).
- FIG. 3. — *Textularia agglutinans* D'ORBIGNY ($\times 32$).
- FIG. 4. — *Textularia bocki* HÖGLUND ($\times 32$).
- FIG. 5. — *Textularia truncata* HÖGLUND ($\times 32$).
- FIG. 6. — *Spiroloculina excavata* D'ORBIGNY ($\times 32$).
- FIG. 7. — *Spiroloculina tenuisepta* BRADY ($\times 32$).
- FIG. 8, 9. — *Quinqueloculina bicornis* (WALKER et JACOB) ($\times 32$).
- FIG. 10, 11. — *Quinqueloculina cliarensis* HERON-ALLEN et EARLAND ($\times 32$).
- FIG. 12. — *Nonion umbilicatum* (MONTAGU) ($\times 32$).
- FIG. 13. — « *Nonionina tuberculata* » D'ORBIGNY : photographie de l'holotype ($\times 32$).
- FIG. 14. — *Enantiodontalina* sp. ($\times 32$).
- FIG. 15, 16. — *Cibicides advenum* (D'ORBIGNY) : photographie de l'holotype ($\times 32$).



3



1



6



15

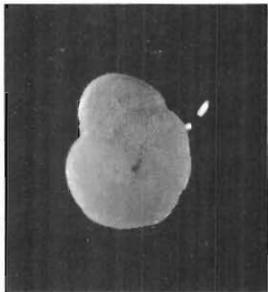
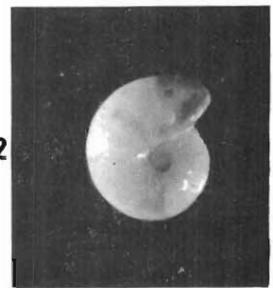


2

14



12



16

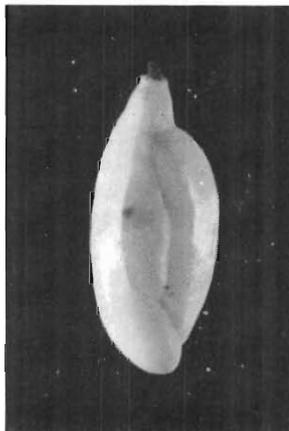


4

13

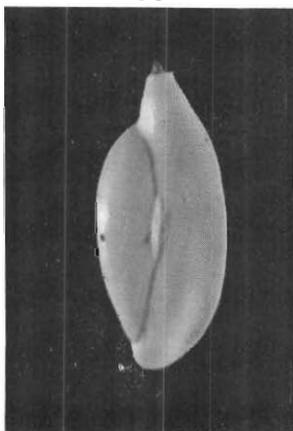


5



10

11



8



7

9

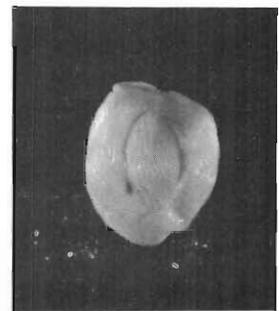
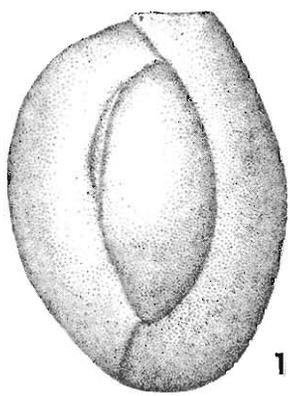
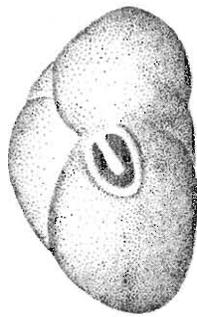


PLANCHE II

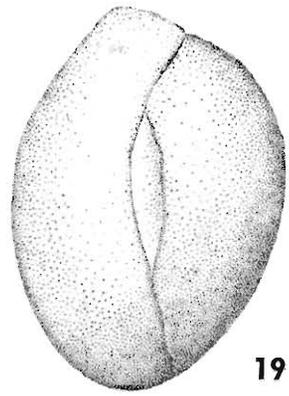
- FIG. 17, 18, 19. — *Quinqueloculina dunkerquiana* TERQUEM ($\times 25$).
FIG. 20, 21, 22. — *Quinqueloculina schlumbergeri* HERON-ALLEN et EARLAND ($\times 50$).
FIG. 23, 24, 25. — *Quinqueloculina quadrangularis* TERQUEM ($\times 50$).
FIG. 26, 27, 28. — *Quinqueloculina lata* TERQUEM ($\times 32$).
FIG. 29, 30, 31. — *Quinqueloculina angulata* (WILLIAMSON) ($\times 30$).



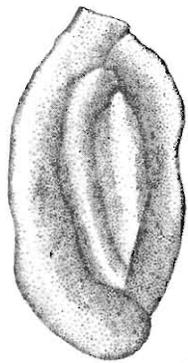
17



18



19



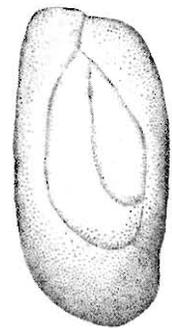
20



23



25



26



21



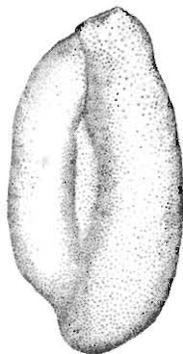
24



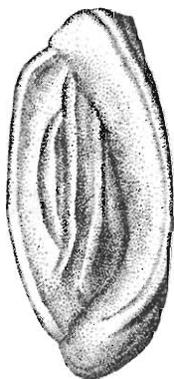
30



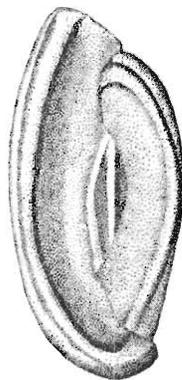
27



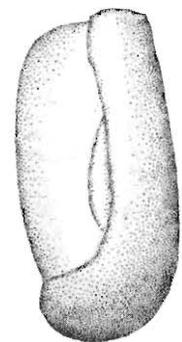
22



29



31



28

PLANCHE III

FIG. 32, 33. — *Sigmomorphina sidebottomi* n. sp. (× 70).

FIG. 34. — *Lagena alternans* TERQUEM (× 130).

FIG. 35. — *Uvigerina mediterranea* HOFKER (× 50).

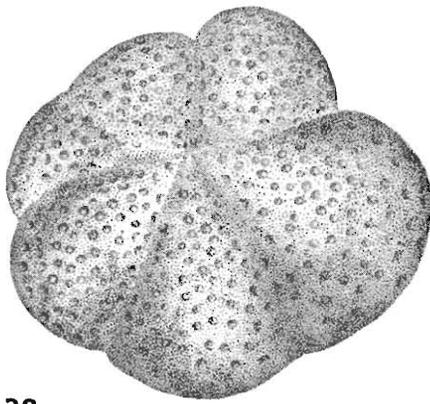
FIG. 36. — *Uvigerina nodosa* D'ORBIGNY (× 50).

FIG. 37. — *Uvigerina peregrina* CUSHMAN (× 50).

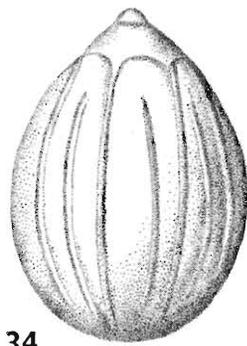
FIG. 38, 39, 40. — *Cibicides advenum* (D'ORBIGNY) var. *cinctum* n. var. (× 55).

FIG. 41. — *Cancris auriculus* (FICHTEL et MOLL) (× 60).

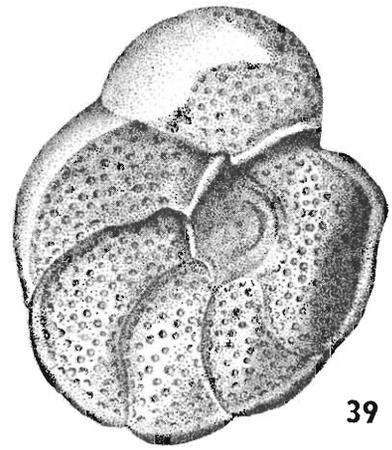
FIG. 42, 43. — *Cancris oblongus* (WILLIAMSON) (× 55).



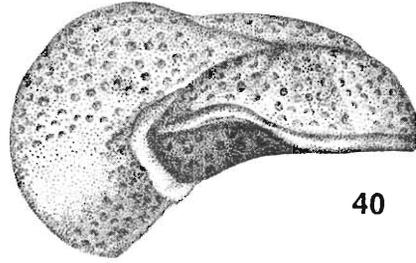
38



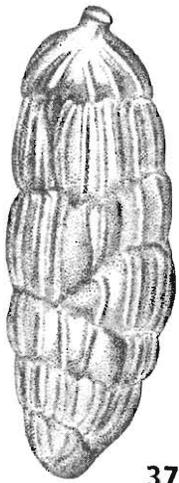
34



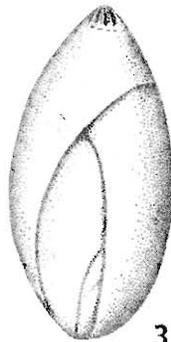
39



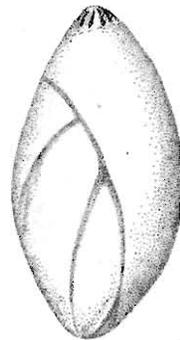
40



37



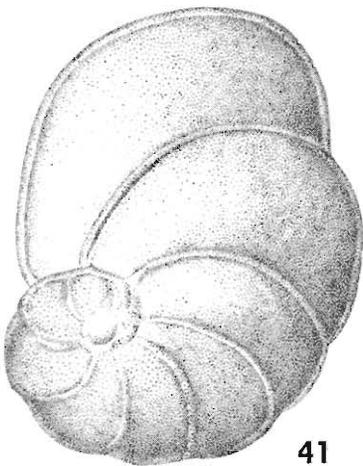
32



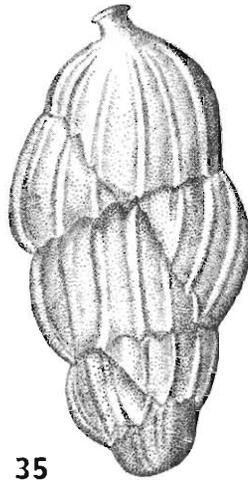
33



42



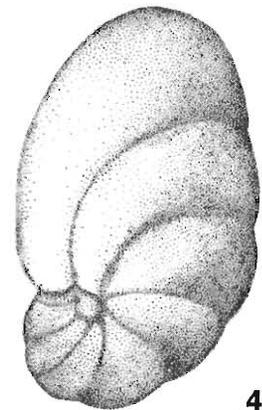
41



35



36



43

