

COMITÉ DU PLANCTON

Président : Dr G. TRÉGOUBOFF (France)

RAPPORT SUR LES TRAVAUX CONCERNANT LA PLANCTONOLOGIE MÉDITERRANÉENNE PUBLIÉS ENTRE OCTOBRE 1962 ET NOVEMBRE 1964

par G. TRÉGOUBOFF

AVANT-PROPOS

Comme dans les rapports précédents les analyses des travaux intéressant la planctonologie méditerranéenne, la Mer Noire incluse, sont groupées par matières, en chapitres distincts.

I — GÉNÉRALITÉS

On doit signaler au commencement de ce rapport, le travail de E. BOLTOVSKOY (1964) intitulé : « Diccionario de la terminologia del Plancton marino en cinco idiomas : ingles, español, aleman, frances y ruso », auquel ont contribué d'ailleurs de nombreux spécialistes de divers groupes de planctontes. Il contient, disposés par ordre alphabétique, les termes équivalents employés dans la littérature planctonologique publiée en cinq langues européennes concernant les principaux organismes du plancton marin. Il fait suite au dictionnaire semblable, mais concernant uniquement les Foraminifères, déjà publié par l'auteur en 1956. Ces deux dictionnaires rendront sans aucun doute de grands services aux planctonologues car ils les dispensent des recherches difficiles, sinon stériles, pour trouver l'équivalence des termes scientifiques utilisés dans les travaux consacrés au plancton et publiés en cinq langues : anglais, espagnol, allemand, français et russe, qui peuvent ne pas leur être toutes familières.

II — TECHNIQUES ET MÉTHODES DES PÊCHES

R. FENAUX (1964) dans le cadre du cours d'océanographie biologique, fait aux étudiants du 3^e cycle à la Station zoologique de Villefranche-sur-Mer, a publié une « Introduction aux méthodes d'élevages d'animaux planctoniques ». Le travail est divisé en cinq chapitres traitant la récolte du matériel, pour laquelle, quand il s'agit d'éléments du macrozooplancton, il préconise

l'emploi du filet à collecteur particulier de J. CACHON (1957), les aquariums d'élevage de toutes sorte, l'eau de mer stérilisée, indispensable quand il s'agit des cultures, les moyens d'obtenir des gamètes quand on doit suivre le cycle évolutif à partir de l'œuf fécondé, et enfin la nourriture, soit des larves, dont on désire obtenir la métamorphose, soit celle des adultes. A la fin du travail sont données par lui les principales références bibliographiques se rapportant au sujet traité.

Le travail de J. DIMOV, quoique publié en 1959, est à analyser ici brièvement car il peut présenter un intérêt pour des planctonologues qui s'adonnent à l'étude quantitative du zooplancton. Il contient la description d'un filet susceptible d'être utilisé pour ce genre de recherches au cours de la marche rapide du bateau, jusqu'à 11 milles à l'heure.

Le filet a 4 m de long et 8 cm de diamètre à l'ouverture. Il est fait de deux parties égales, la partie supérieure cylindrique, en étamine, est renforcée aux deux extrémités, par deux anneaux en bronze. La partie inférieure, longue également de deux mètres, est conique et faite en soie à bluter. En haut elle est rattachée à l'anneau de bronze inférieur au moyen d'une étroite bande de toile, et à la partie inférieure, de 4,5 cm de diamètre, est attaché un petit récipient cylindrique, modèle Nansen, clôturé en bas par de la soie à bluter. Sur toute sa longueur le sac est consolidé par 3 cordelettes cousues à sa surface à partir du récipient inférieur et jusqu'à l'anneau en bronze supérieur, qu'elles dépassent ensuite pour faire une boucle à laquelle on attache le câble de traction. Le sac est placé à l'intérieur d'un fourreau cylindrique en toile à voile de 11 cm de diamètre, dont le sommet est attaché à l'anneau en bronze supérieur du sac planctonique, tandis que son orifice inférieur reste ouvert pour permettre l'évacuation de l'eau de mer. L'auteur a expérimenté le sac au cours de nombreuses sorties et a constaté que son emploi permet de récolter le plancton dans un rayon étendu de la mer, ce qui donne une idée bien plus exacte de la biomasse réelle du plancton que ce qu'on obtient au moyen des pêches étroitement localisées, soit horizontales, soit verticales.

III — PHYTOPLANCTON

Généralités.

J. GOSTAN et P. NIVAL (1963) ont présenté à l'Académie des Sciences de Paris une note qui contribue à définir le régime hydrologique hivernal au large de la Mer ligurienne et son influence sur le phytoplancton superficiel de cette région. Au cours du mois de mars 1963, en faisant une coupe hydrologique du cap Ferrat à Calvi, les auteurs ont effectué des prélèvements d'eau de mer en vue de diverses analyses. Ils ont pu constater qu'au milieu de la coupe l'eau de mer de la couche superficielle, au lieu de la teneur normale des phosphates de $P, 10 \mu \text{ at-g}$, en contenait $0,30 \mu \text{ at-g}$ par litre, quantité anormale qui ne s'observe qu'à 200 m de profondeur au large et à 350 m près des côtes. De plus, les analyses de la salinité, de la température et de la teneur en oxygène ont montré qu'il existait là une colonne d'eau absolument homogène, ce qui rendait possible les mouvements verticaux des eaux, sans qu'on puisse reconnaître les eaux superficielles, intermédiaires et profondes, qui sont discernables dans des conditions normales. D'après le schéma de la circulation des eaux établi par SAINT-GUILY, les auteurs sont d'avis que la forte concentration des phosphates en surface est due à la remontée des eaux profondes, amenant à la surface les sels nutritifs, phénomène qui ne doit se présenter qu'exceptionnellement.

Au cours de la coupe, ont été faits les pompages d'eau de mer à 0, 25, 50 et 75 m de profondeur en vue de l'estimation quantitative du phytoplancton par la méthode de Margalef. Contrairement à l'opinion généralement admise, que la forte teneur en phosphates dans l'eau de mer a pour résultat une abondante production du phytoplancton, les auteurs ont pu constater que la répartition de la chlorophylle *a* était inverse. Les auteurs admettent que cette diminution de la masse phytoplanctonique est due aux phénomènes de la turbulence des eaux qui entraînent vers la profondeur les éléments du phytoplancton bien au-delà de la couche prospectée et diminuent ainsi la biomasse phytoplanctonique dans les eaux superficielles à l'endroit de la grande concentration des phosphates en mer ouverte.

Le travail assez étendu de M^{me} V.I. PETROVA (1963), le premier de ce genre, contient l'étude systématique de la masse du phytoplancton, de sa composition qualitative et de sa dynamique saisonnière le long de la côte bulgare de la Mer Noire. Le matériel pour cette étude provenait de 600 prises, effectuées sur 100 stations en 1954, 1955, 1956 et 1957, à partir de la côte et assez loin au large, suivant les 3 diagonales partant au nord du cap Kaliakra, au milieu de celui de Galata et au sud de Michourin. Les prises ont été faites avec des bathomètres de Nansen d'un litre ou d'un demi-litre d'eau par paliers successifs à 0, 10, 25, 50, 75, 100, 150 et 200 m de profondeur. Après sédimentation, le comptage d'éléments du phytoplancton a été fait au microscope d'Utermöhl, et leurs résultats, ainsi que la biomasse, ont été calculés pour 1 m³ d'eau. Au point de vue qualitatif l'étude du matériel a permis d'ajouter aux 129 espèces connues précédemment 33 nouvelles, ce qui fait au total 162, se décomposant en 85 Diatomées, 53 Dinoflagellés, 3 Pterospermacées, 2 Chrysomonadines, 7 Silicoflagellés, 4 Cyanophycées, 4 Chlorophycées et 1 Xanthophycée. L'auteur signale quelques changements survenus dans la composition du phytoplancton au point de vue qualitatif. C'est ainsi qu'à la fin du printemps 1954 a été observée la floraison de *Cyclotella caspia* et en 1954-1956 un grand développement de *Rhizosolenia calcar-avis*, cette dernière ayant manifesté en été 1955 une floraison extraordinaire qui a déterminé un appauvrissement considérable du phytoplancton en général au point de vue spécifique. A la suite de la floraison de *Cyclotella caspia* la floraison hivernale habituelle de Diatomées n'a pas eu lieu.

La biomasse du phytoplancton a été la plus élevée en 1954 (1 028 millions de cellules par m³, soit 2 g/m³). En 1955 elle était 1,8 fois moindre à cause des floraisons excessives de *Cyclotella caspia* et de *Rhizosolenia calcar-avis*; elle était encore plus réduite en 1956 et en 1957 où la quantité du plancton a été la plus faible de toutes les 4 années de prises.

D'après les constatations de l'auteur, le phytoplancton s'est montré toujours plus abondant dans les eaux côtières que dans celles du large. Quant à la distribution verticale du phytoplancton elle s'est révélée comme ayant été assez variable. Dans la zone côtière il a été distribué jusqu'au fond avec un maximum de densité dans la couche de 0 à 25 m de profondeur. Par contre, au large, le phytoplancton a été localisé généralement jusqu'à 75 m et rarement jusqu'à 100 m de profondeur.

Le travail est illustré par plusieurs figures et tableaux et contient un bref exposé d'observations hydrologiques et météorologiques faites au cours des prises, ainsi que la liste de 162 espèces du phytoplancton reconnues par l'auteur dans son matériel.

Le travail suivant de M^{me} V.I. PETROVA (1964) fait suite au précédent et expose les résultats d'étude des prises du phytoplancton effectuées de 1958 à 1960 inclus. Sur 87 stations, sur les mêmes radiales, ont été faites 668 prises du phytoplancton, auxquelles on a ajouté 96 prises quantitatives et 44 qualitatives, provenant de 17 stations échelonnées sur une radiale supplémentaire à partir du cap Emine. Les prises ont été étudiées de la même manière que pour le travail précédent.

Dans les prises faites en 1958 on a constaté la présence de 59 espèces, dans celles de 1958 de 39 et en 1960 seulement de 19 espèces; cette dernière année s'est révélée comme la plus pauvre en phytoplancton depuis 1954. La plancton a été le plus abondant en 1958, aussi bien en hiver qu'en été et en automne; au printemps ont eu lieu les floraisons massives de *Cyclotella caspia* et d'*Exuviaella cordata* et en hiver celle de *Nitzschia seriata*. Au printemps de 1959 la quantité numérique et la biomasse étaient en baisse respectivement de 8 et de 6 fois en comparaison de celles d'hiver, et elles ont encore diminué en été. Au cours de l'année 1960 le phytoplancton était très réduit en hiver, il a doublé son volume au printemps, surtout vers la fin, mais en été sa quantité a été la plus réduite observée au cours des trois dernières années. Par contre, en automne elle a été supérieure à celles des autres saisons de cette année, mais moins forte quand même qu'en automne de 1958. L'auteur attribue cette extrême pauvreté du phytoplancton en 1960 à sa consommation massive par des larves d'anchois.

La répartition du phytoplancton au large des côtes a été influencée par le courant venant du sud, tandis que dans la zone côtière, grâce à la floraison massive d'éléments du phytoplancton, les biomasses de ce dernier dépassaient plusieurs fois celles dans la mer ouverte.

Un autre travail de M^{me} V.I. PETROVA (1964a) expose les résultats de ses observations sur les variations de la biomasse du phytoplancton pendant les 24 heures dans les eaux littorales bulgares au cours de deux saisons en avril et juillet 1957 et en avril et septembre 1958. Pour ce travail à 4 stations, situées l'une à 2 milles, l'autre à 13 milles et les deux autres à 20 milles de la côte, ont été effectuées par paliers standard, les prises verticales du phytoplancton jusqu'à 67 m de profondeur avec des intervalles entre elles de 4 heures, soit de jour, soit de nuit. L'auteur a étudié en tout 72 prises du phytoplancton; après la sédimentation, le comptage, à l'exception de *Rhizosolenia calcar-avis*, a été fait au microscope d'Utermöhl. Leur analyse a montré, en dehors des influences hydrologiques et météorologiques, l'existence de l'augmentation périodique de la biomasse pendant les heures claires de la journée, et de sa forte diminution pendant la nuit. La durée de ces périodes n'était pas semblable et dépendait de la saison de l'année. Ainsi en avril 1957 et 1958 la grande quantité du phytoplancton dans l'après-midi diminuait progressivement et le minimum était atteint entre 20 et 24 heures. Entre 4 et 8 heures se manifestait sa grande augmentation et entre 8 et 12 heures survenait une diminution rapide. En juillet et septembre de ces deux années, à cause de la longueur du jour, le maximum quantitatif du phytoplancton était constaté entre 22 et 24 heures, suivi d'une forte diminution soit au bout de 8 heures en juillet, soit de 4 heures en septembre; immédiatement après la diminution nocturne, survenait l'augmentation pendant le jour. A cause de l'absence des floraisons printanières des Diatomées pendant les deux années, la biomasse d'été était de beaucoup supérieure à celle du printemps. L'auteur estime que les modifications journalières du phytoplancton sont dues aux 4 facteurs : 1) conditions hydrologiques et météorologiques; 2) intensité de la reproduction des phytoplanctontes; 3) coefficient de leur mort naturelle et 4) intensité de la consommation du phytoplancton par des organismes planctonophages et surtout par des Copépodes *Acartia clausi* et *A. latissetosa*, qui s'en nourrissent, d'après T. PETIPAS et T. KONDRATIEVA, pendant toutes les 24 heures, mais avec deux maximum d'intensité de 13 à 14 heures et de 1 à 2 heures.

L'auteur indique que son travail ne peut être considéré que comme un essai, les conclusions définitives ne pourront être formulées qu'après des observations de plusieurs années.

Les limites imposées au Rapport ne permettent pas de donner tous les détails sur la composition des prises et notamment les listes de phytoplanctontes observés (Diatomées, Dinoflagellés et Silicoflagellés), ainsi que les valeurs de leurs biomasses respectives. Le travail contient également tous les renseignements d'ordres hydrologiques et météorologique relatifs à toutes les prises effectuées.

Le travail commun de H. SKOLKA et N. BODEANU (1963) expose les résultats d'étude de 111 prises du phytoplancton, faites de 1957 à 1961 dans la région au voisinage immédiat de l'entrée du Bosphore. Les prises ont été effectuées avec les bouteilles de Nansen, à 0, 10, 25, 50 et 75 m de profondeur. Leur analyse permet aux auteurs d'établir une liste de phytoplanctontes comprenant 108 espèces de Diatomées, 42 de Dinoflagellés, 5 de Coccolithophorides, 1 de Pterospermacées et 1 d'Eugléniens. Le travail contient de nombreux tableaux indiquant pour toutes les prises les nombres de cellules par litre d'eau et les biomasses en mg/m³. Ils ont constaté qu'au point de vue quantitatif la composition du phytoplancton était étroitement liée aux caractères hydrologiques de l'eau et aux saisons de l'année, mais présentait une certaine ressemblance avec le faciès septentrional. Aucune espèce méditerranéenne n'a été trouvée dans les prises faites en profondeur au printemps. Par contre, dans celles faites en août à la profondeur de 75 m, dans le courant profond qui arrive de la Mer de Marmara, on a constaté la présence de 35 espèces, principalement de Diatomées et de Péridiniens, ainsi que celles de *Coccolithus fragilis*, très rarement rencontré en Mer Noire. Les auteurs estiment que le courant près du fond dans le Bosphore n'amène les formes méditerranéennes qu'à une petite distance de son entrée, leur présence est pour ainsi dire accidentelle et presque tous ne peuvent être considérés comme faisant partie du phytoplancton de la Mer Noire à cause de la grande différence de la salinité de l'eau. Seule *Fragillaria striatula* peut être considérée comme telle.

M^{me} A. TRAVERS et M. TRAVERS (1962) ont pris comme sujet de leurs thèses de doctorat du 3^o cycle l'étude du phytoplancton du golfe de Marseille.

M^{me} A. TRAVERS. a fait l'étude qualitative de Diatomées et de Dinoflagellés, en se basant sur les prises faites de novembre 1960 à octobre 1961 sur 6 stations avec les bouteilles Nansen

de 1 litre jusqu'à la profondeur de 40-50 m. Certaines pêches qualitatives verticales ont été faites avec le filet fermant Jespersen-Ostenfeld. Pour toutes les prises ont été notées les températures de l'eau de mer, ainsi que les conditions physiques, hydrologiques et météorologiques (vent, pluie, lumière, transparence de l'eau, etc.), qui ont été reportées sur les tableaux et les diagrammes. Les noms de 200 espèces de Diatomées et de 150 espèces de Dinoflagellés, avec des indications de leurs nombres respectifs trouvés dans les prises, ont été portés sur les tableaux avec des renseignements sur l'influence de divers facteurs hydrologiques et météorologiques soit sur leur présence saisonnière, soit sur leur distribution verticale.

En utilisant le même matériel M. TRAVERS a fait une étude quantitative des populations phytoplanctoniques récoltées, en utilisant deux méthodes : la numération des organismes et l'étude des pigments photosynthétiques. En se basant sur les résultats obtenus avec la première, il expose l'évolution du phytoplancton au cours de l'année en faisant la comparaison entre le cycle observé par lui et ceux décrits dans les diverses régions de la Méditerranée et il arrive à la conclusion qu'ils sont à peu près semblables. Pour l'étude des pigments il a suivi la méthode de Richards et Thompson, qui permet l'évaluation des trois chlorophylles : *a*, *b*, et *c*, ainsi que de deux caroténoïdes astacine et non astacine, en faisant toutefois quelques réserves sur son exactitude. L'évaluation des pigments par cette méthode lui a permis de conclure que le phytoplancton du golfe de Marseille est relativement riche par rapport à l'ensemble de la Méditerranée. En faisant la comparaison des résultats de son évaluation des pigments avec ceux de la numération, il trouve que les petites poussées estivales ne se traduisent pas par des variations notables de la productivité. Quant aux facteurs physiques et chimiques, il estime que la lumière et la température ont une influence primordiale sur les fluctuations saisonnières. La diminution de la lumière en hiver, accompagnée d'une forte turbulence, peut être défavorable au phytoplancton, tandis qu'en été ce serait plutôt la stratification thermique qui compromet la multiplication. L'action du mistral semble déclencher les poussées phytoplanctoniques, tandis que l'influence de la pluie paraît être insignifiante.

Le travail commun des deux auteurs, sans être épuisant étant donné le peu de durée des pêches, apporte un appoint à la connaissance du phytoplancton du golfe de Marseille, sur lequel n'existait qu'un ancien travail de GOURRET (1883).

Chrysonomadines.

On doit signaler le travail de M^{me} V.I. PETROVA (1962) bien qu'il sorte du cadre strict de ce Rapport consacré, en principe, à l'analyse des travaux concernant le plancton franchement marin, à cause de l'intérêt qu'il présente au point de vue de l'action nocive de certains éléments du phytoplancton en cas de pullulations massives. Dans son travail est relatée la floraison extraordinaire d'une Chrysonomadine, *Primnesium parvum* CART., qui s'est produite dans les lacs Beloslav et de Varna, communiquant entre eux, celui de Varna débouchant en Mer Noire et dont l'eau est légèrement saumâtre. La floraison a débuté à la fin août 1959 et a atteint son maximum au mois de septembre; elle a diminué au début d'octobre et s'est terminée au milieu de ce dernier mois.

L'analyse de 95 prises quantitatives et de 10 qualitatives du phytoplancton, faites sur 66 stations, a montré que la floraison a commencé dans le lac Beloslav, donc dans l'eau douce, dans lequel elle a atteint, en moyenne la densité de 80,8 millions cellules/litre; dans le lac de Varna sa densité, était de 37,2 millions cellules/l, dans le canal marin de 20,8 millions cellules/l et près de 16,5 millions de cellules/l dans l'avant-port de Varna.

La pullulation massive de cette Chrysonomadine a provoqué l'appauvrissement considérable du phytoplancton et notamment de celui du lac de Varna (2 espèces au lieu de 80 qu'on trouve dans des conditions normales), la mort de divers éléments du zooplancton, de Rotifères et de tous les poissons. Les expériences ont été faites avec ces derniers au laboratoire et ont montré que, suivant le degré de la pullulation de *Primnesium*, les poissons mouraient dans l'eau douce ou saumâtre au bout de 7-16 ou 19-32 minutes et de 96 minutes dans l'eau de mer diluée à 80 p. 100.

Coccolithophorides.

Deux travaux sur ces éléments du nanoplancton sont dus à M^{me} J. LECAL-SCHLAUDER.

On sait que le squelette des Coccolithophorides est constitué par des coccolithes en forme de plaques, généralement tous de même forme, caractéristique pour l'espèce. Chez certaines espèces existent toutefois les coccolithes de forme différente, disposés en couronne autour de la zone d'insertion des flagelles, qu'on désigne sous le nom de buccaux. Comme exceptions à cette règle, LOHMANN et KAMPTNER ont signalé 6 cas de certaines espèces chez lesquelles existaient à côté des coccolithes spécifiques normaux, d'autres coccolithes, du type d'une espèce, ou même d'un genre, différents, localisés généralement en forme de calottes polaires.

Dans son premier travail (1961) M^{me} J. LECAL signale qu'en étudiant les pêches provenant de diverses régions de la Méditerranée occidentale elle a trouvé d'autres exceptions semblables et anormales, quatre en tout :

- 1) *Syracosphaera aperta* + *Acanthoica acanthos*;
- 2) *Calyptrosphaera oblonga* + *Coccolithus tessellatus*;
- 3) *Coccolithus pelagicus* + *Cavosphaera wettsteini*;
- 4) *Syracosphaera pulchra* + *Calyptrosphaera pirus*.

D'après l'auteur, la première et la quatrième associations sont réalisées d'après le type déjà connu, c'est-à-dire sous forme des calottes polaires. Dans la deuxième, le mode d'association est différent : une face est couverte de calyptrolithes normaux de cette espèce, tandis que sur l'autre existe une aire de trémalithes s'étendant sur un tiers de la coque seulement. Un mode différent également est réalisé dans la troisième association : les trémalithes sont associés en une calotte occupant les deux tiers de la coque, tandis que les cavolithes, associés également en une calotte, n'occupent qu'un tiers de la coque. L'origine et la cause de ces anomalies ne sont pas élucidées. L'auteur émet seulement l'hypothèse que l'anomalie peut être due à une modification possible des molécules organiques qui servent de base structurale aux coccolithes.

Le deuxième travail de M^{me} J. LECAL (1964) expose ses observations faites au microscope électronique sur la structure de 7 Coccolithophorides qui lui ont permis de mieux comprendre les deux tribus, celles des Pontosphaerines et des Acanthoïdés de la super-famille des Laminosphaerides. Dans la première tribu elle décrit une nouvelle espèce *Pontosphaera primitiva*, considérée par elle comme primitive de la tribu, ayant les discolithes à contour circulaire et non elliptique comme chez les autres espèces de ce genre, en la rapprochant de *Hymenomonas roseola* STEIN. Parmi les Syracosphaerines elle décrit en détail la structure des discolithes de *Syracosphaera mediterranea*, chez laquelle la croissance du squelette se fait suivant deux processus, par l'adjonction de nouveaux éléments suivie de leur élongation. Chez *Acanthoica acanthifera* et *A. acanthos*, de la tribu des Acanthoïdés, l'édification des placolithes est caractérisée par une grande homogénéité. Parmi les Cyrtolithidés ont été étudiés par elle *Anthosphaera bicornu* et *Algirosphaera oriza*, dont la position systématique a été mieux précisée que d'après les données optiques précédentes. Chez les Cyrtolithidés les cyrtolithes sont en calotte pleine ou creuse. Enfin, dans la famille des Coccolithidés a été étudié *Coccolithus huxleyi* et ses trémalithes.

Diatomées.

Le travail commun de M^{me} V.I. PETROVA et H. SKOLKA (1964 b) fournit des précisions sur la floraison massive de la Diatomée *Nitzschia seriata* CL. dans la Mer Noire en 1959. Cette floraison extraordinaire s'est manifestée dans toute la région occidentale de cette mer en débutant au voisinage d'Odessa et près des côtes de la Crimée. Dans les eaux bulgares et roumaines sa floraison a commencé au mois de février et a gagné la zone large de 10 à 30 milles suivant les endroits, et s'est développée en profondeur jusqu'à 80-100 m, avec le maximum dans la couche entre 10 et 25 m. En février, près des côtes roumaines, sa biomasse moyenne était de 2624 mg/m³ et près des côtes bulgares de 6 173 mg/m³. La biomasse du reste du plancton a diminué 4 fois près des côtes roumaines et 10 fois près des côtes bulgares. En mars la floraison a commencé à diminuer, après avoir réduit de 25 fois la biomasse du reste du phytoplancton dans les eaux

roumaines et l'avoir amenée à 0 près des côtes bulgares. En mai la floraison a pris fin et en juin, juillet et août *Nitzschia* n'était observée qu'en petite quantité. En définitive, cette floraison a déterminé une certaine réduction du phytoplancton, ainsi que celle du zooplancton, pendant les autres mois de l'année et s'est répercutée en conséquence sur l'abondance des poissons planctonophages.

Dinoflagellés libres.

Le travail de E. BALECH (1963) doit être signalé à l'attention des phytoplanctonologues car il représente une véritable monographie des *Podolampacés*, la famille des Dinoflagellés la moins bien connue jusqu'à présent, et notamment en ce qui concerne les espèces de son deuxième genre *Blepharocysta*, dont la conformation s'éloigne tellement du type classique d'un Péridinien dont souvent ses espèces ont été prises pour des kystes ou des œufs de divers organismes. Le travail contient les descriptions détaillées des 6 espèces du genre *Podolampas* et de 2 de *Blepharocysta*, ainsi que 52 figures, groupées sur trois planches.

Les deux notes à l'Académie des Sciences de Paris de A. HOLLANDE, J. CACHON et M. CACHON ENJUMET concernent la cytologie des Péridiniens libres, et apportent d'importants renseignements sur la structure de quelques formes, obtenus à l'aide du microscope électronique.

Dans la première (1962) les auteurs rendent compte de leurs observations sur *Peridinium depressum*, *P. divergens*, *Plectodinium nucleovolvatum* et un *Gymnodinium*. Chez tous ces Dinoflagellés l'emploi de la technique électronique a permis aux auteurs de déceler les détails de leur structure, invisibles sur le matériel vivant ou peu perceptibles au microscope optique. Ils ont pu constater ainsi que chez les deux espèces du genre *Peridinium* et chez *Gymnodinium* existe une membrane capsulaire, qui était encore inconnue jusqu'à présent. Quant au *Plectodinium nucleovolvatum* on sait qu'une membrane périnucléaire a été déjà signalée par BIECHELER en 1934. A l'aide du microscope électronique les auteurs ont pu préciser la fine structure de cette dernière. Ainsi la membrane capsulaire chez les Dinoflagellés apparaît comme étant analogue à celle des Radiolaires, ce qui confirme l'idée avancée par CHATTON relativement à la parenté entre ces deux groupes de planctontes.

La deuxième note de ces auteurs (1963) concerne la structure et l'ultrastructure du nucléole de quelques Péridiniens libres d'après leurs observations faites soit au microscope optique, soit électronique. Après avoir constaté que la structure fine et l'origine du nucléole ne sont pas encore établies avec certitude, les auteurs rappellent que dans leurs travaux précédents sur la cytologie des Radiolaires, de *Leptodiscus* et de divers Péridiniens parasites, ils ont pu arriver à la conclusion que les filaments des nucléoles correspondent non à son nucléonéma, mais à des segments entourés de chromonémata et que ces derniers sont toujours enrobés dans un manchon achromatique. Le but de cette note était de confirmer ces vues en étudiant à l'aide des microscopes deux sortes de *Peridinium depressum*. Ils ont constaté que plusieurs chromosomes de ce dernier étaient nucléogènes, de sorte que le noyau possédait de 4 à 6 nucléoles. Chaque nucléole était constitué par un cordon achromatique pelotonné et enrobé dans une substance amorphe et renferme un filament chromonématique. La matrice du chromosome nucléogène semble être faite de lames longitudinales, recourbées et achromatiques, séparées les unes des autres. Ces données, obtenues au microscope optique, sont confirmées par des observations faites au microscope électronique. Toutefois les auteurs ont pu se rendre compte qu'avec ce dernier les images observées de la structure fine des nucléoles variaient suivant les fixateurs employés de sorte qu'il était difficile de savoir en quelle mesure les images traduisaient ou non la structure réelle. Ils considèrent néanmoins que, malgré ces réserves, il leur a été possible de montrer que chez les Dinoflagellés l'organisateur nucléolaire est un segment chromosomique privilégié et non un nucléonéma. Ils signalent qu'à la division du *P. depressum* les nucléoles ne disparaissent pas mais se répartissent également, tout comme les chromosomes, entre les deux cellules filles, ce qui les autorise à supposer que les nucléoles permanents, et apparemment autonomes, pourraient bien provenir d'un chromosome particulier, dont tous les segments seraient nucléogènes.

J. CACHON et M. CACHON-ENJUMET, au cours de leurs séjours réguliers à la Station zoologique de Villefranche-sur-Mer, ont entrepris l'étude du plancton néritique dans la baie. En prenant directement l'eau de mer avec un récipient et en la filtrant ensuite très lentement, ils ont pu capturer assez souvent deux Périidinens aberrants de la famille des Noctilucides, jamais observés dans les pêches habituelles du plancton, dont ils ont fait les descriptions détaillées dans leur travail (1964), en les désignant sous les noms de *Leptospathium navicula* n.g., n.sp. et *Leptophyllus dasyptus* n.g., n.sp. Toutefois les auteurs seront obligés de substituer au nom du premier celui de *Scaphodinium mirabile*, sous lequel MARGALEF avait donné une description sommaire en 1958 d'après un exemplaire rencontré par lui dans une de ses prises du phytoplancton, ce qu'ils ignoraient au moment de la publication de leur travail.

Scaphodinium mirabile (= *Leptospathium navicula*), de 450 μ de long sur 130 μ de large et épais de 5 μ , a la forme d'une lame prolongée antérieurement par un rostre plat effilée en palette postérieurement. Au tiers postérieur sont situés le noyau, le complexe cynétique et le complexe phagocytaire. Sur la face ventrale, dans une dépression s'ouvre le cytostome qui se prolonge par un tubule vers l'arrière et aboutit à l'unique vacuole digestive. De cette dépression partent deux rainures, dont l'une a la valeur du cingulum et l'autre, qui se prolonge vers la partie postérieure, celle du sillon longitudinal des Périidinens; toutes les deux contiennent les flagelles. Le système nucléaire est typiquement périidinien, deux blépharoplastes se trouvent au sommet du noyau, entouré d'une capsule périnucléaire. Sa multiplication se fait par division binaire.

Leptophyllus dasyptus se distingue du précédent par la présence d'un véritable tentacule, des trichocystes, du corps mucifère et par le fait que seul le flagelle postérieur est libre. Il a la forme d'une feuille de 200 μ de long, 80 μ de large, épaisse de 6 μ . La partie antérieure se prolonge par un tentacule annelé, son extrémité postérieure est arrondie. Le noyau est situé au milieu du tiers postérieur du corps. La gouttière sagittale se prolonge en avant du cytostome jusqu'à la base du tentacule et dans son intérieur est logé le flagelle, qui part d'un blépharoplaste et se termine par une fibrille très fine, dont le rôle semble d'être l'instigateur des mouvements oscillatoires du tentacule. D'un autre blépharoplaste part le deuxième flagelle longitudinal qui ne devient apparent et libre qu'en dehors de l'extrémité postérieure du corps. Dans la zone moyenne du corps existent des festons perforés qui sécrètent une substance mucilagineuse, tandis que les trichocystes sont localisés au voisinage du noyau et du complexe stomato-pharyngien. Ont pu être observés les stades de ses divisions transversales, mais non la sporulation, comme d'ailleurs non plus chez la forme précédente.

Par leurs caractères, tels que les noyaux dinocaryon, l'existence du cingulum et du sillon longitudinal, dans lesquels sont logés les flagelles, les deux formes s'apparentent aux *Leptodiscus medusoides* et *Noctiluca miliaris* et doivent être classées dans la famille des Noctilucides, telle qu'elle a été définie par CHATTON.

Dinoflagellés parasites.

C'est également à J. CACHON et M. CACHON-ENJUMET (1964 a) que revient le mérite d'avoir débrouillé d'une manière définitive l'évolution et la position systématique précise de *Neresheimeria catenata*, parasite d'Appendiculaires et particulièrement de *Fritillaria pellucida* BUSCH.

Il a été décrit sommairement pour la première fois par NERESHEIMER sous le nom de *Lobmannia catenata* et ensuite sous celui de *Lobmannella*, le premier étant déjà occupé, qu'il avait rapproché d'*Amoebobrya*; il avait proposé de réunir les deux formes dans la famille des *Blastuloidae*, voisine des Dyciémides, par conséquent parmi les Mésozoaires. DOGIEL a pensé que les Mésozoaires *Blastuloidae*, ainsi que son genre *Haplozoon*, doivent être rangés dans un ordre particulier, celui des *Catenata*. CHATTON a reconnu qu'en réalité le *Haplozoon* n'est pas un Mésozoaire, mais un Périidinien, comme le sont d'ailleurs *Amoebobrya* et *Neresheimeria*, nom proposé par UEBEL à la place de *Lobmannella*, également préoccupé, et en 1935, en collaboration avec BIECHELER, il a créé pour ces 3 genres un ordre particulier des *Coelomastigina*, mais sans avoir pu attribuer dans la systématique une place définie à la famille des *Blastuloidae*, faute de connaître leur cycle évolutif et en particulier leurs spores.

Le matériel abondant étudié par les auteurs a été récolté par eux dans le plancton de Villefranche-sur-Mer, où *Fritillaria pellucida* parasitée par *Neresheimeria catenata* est assez fréquente; ils ont pu ainsi observer son cycle évolutif à partir des stades très jeunes jusqu'à la formation des spores.

Les stades les plus jeunes, semblables à celui des spores, ont été observés par eux dans la vacuole muqueuse des goulots des cellules glandulaires des hôtes. Le corps sphérique du parasite est séparé ensuite nettement en deux hémisphères par une sorte de gouttière, au fond de laquelle s'agence une bandelette périnématique. L'hémisphère supérieur (l'épisome) contient le noyau et c'est dans son intérieur qu'auront lieu les processus sporogénétiques. L'hémisphère inférieur (l'hyposome) s'applique contre le cytoplasme au fond de la cellule glandulaire en formant une sorte de sole; c'est un trophonte qui développera ensuite tout un appareil fibrillaire, qui se forme au niveau de la bandelette périnématique. Certaines fibrilles convergent vers le haut et participent à la formation d'un cytostome tubulaire et de la vacuole digestive, d'autres s'agencent en forme d'une cape qui isole le parasite de l'hôte. Enfin, d'autres fibrilles traversent finalement le corps, s'étendent à l'intérieur de l'hôte, et leurs extrémités s'ancrent sur la face interne du tégument de l'hôte, sur le tube digestif et même sur la glande génitale, provoquant éventuellement la castration de l'Appendiculaire. L'évolution de l'épisome, synchrone avec celle de l'hyposome, se manifeste par l'extension dans son intérieur de la vacuole digestive, localisée au début dans l'hyposome, par la multiplication de son noyau par des mitoses syndiniennes, par son allongement suivi d'un cloisonnement et la formation d'éléments métamériques qui s'individualisent ensuite en formant d'abord des sporocytes primaires polynucléés, ensuite des sporocytes secondaires, également polynucléés, et finalement des spores mononucléées. Ces dernières sont pourvues de deux flagelles et de deux sillons, nettement du type péridinien. La morphologie de la spore autorise les auteurs à conclure que *Neresheimeria* doit être rangée parmi les Dinoflagellés dans la famille des *Blastuloïdæ* et dans la tribu des *Dubosquimidæ* de CACHON. Ils ajoutent que la deuxième espèce décrite par NERESHEIMER chez le même hôte sous le nom spécifique de *paradoxa*, doit être considérée comme synonyme de *catenata*, qui a la priorité.

Le dernier chapitre du travail traite la réaction de l'hôte à l'action du parasite, que les auteurs comparent à celle qui se produit sous forme de tumeurs telles que les zoocécidies, dues aux Nématodes et aux Acariens.

Un autre travail de J. CACHON et M. CACHON-ENJUMET (1964 *b*) contient la description d'un curieux Dinoflagellé parasite dans le phaeodium du Radiolaire Phaeodarié *Planktonetta atlantica* BORGERT, récolté par eux en 1960 à bord de la « Calypso » au large du Portugal, auquel ils ont donné le nom d'*Atlanticellodinium tregouboffi* n.g., n. sp. Trouvé parfois en abondance, il se présente généralement sous forme des plasmodes à 2-3 articles successifs, contenant chacun plus de 12 noyaux du type syndinien. Les stades évolutifs observés ont permis aux auteurs de rapprocher ce nouveau parasite de *Neresheimeria catenata* et de le classer dans la famille des *Blastuloïdæ*.

D'après les auteurs, l'infestation de l'hôte se ferait par la pénétration des germes dans son ectoplasme, dépourvu d'inclusions. Les plus jeunes stades observés, sphériques et uninucléés, de 5-6 μ , étaient semblables à ceux de *Dubosquella*, *Amoebophrya* et *Neresheimeria*. Ils passent ensuite par les orifices du goulot péristomien, se localisent dans l'ectoplasme phaeodial et restent mononucléés jusqu'à ce qu'ils atteignent 10 μ de diamètre. Sur les premières divisions nucléaires les auteurs n'ont pu avoir que des renseignements fragmentaires, le parasite de 15 μ de diamètre avait déjà 4 noyaux. Comme chez *Neresheimeria*, au cours de son évolution, le parasite se présente comme constitué par l'épisome et par l'hyposome ou le trophonte. Ces derniers, au stade adulte, déjà proche de la sporogénèse, sont cylindriques, articulés, de 45 μ de long environ. On distingue chez eux deux régions délimitées par le périnéma. L'inférieure, annelée en forme de calotte aplatie, est perforée d'un cytostome. La supérieure, l'épisome, contient de nombreux noyaux avec leurs centrosomes, et c'est chez elle que se produisent les processus sporogénétiques après sa strobilisation en 3 articles au maximum. L'article distal subit un perlage et se résout en sporocytes ovoïdes uninucléés de 12-15 μ de diamètre qui aboutissent ensuite à l'individualisation des spores avec une simplification des processus mitotiques au cours des divisions successives, comparables à ce qui a lieu chez divers Dubosquimides.

Le travail commun de J. CACHON, M. CACHON et F. BOUQUAHEUX (1964 c) contient l'étude cytologique détaillée d'un Dinoflagellé aberrant, parasite dans les gastrozoïdes de divers Siphonophores Calycophorides (*Chelophyes*, *Sulculeolaria*, et surtout *Abylopsis*), déjà signalé précédemment par J. CACHON sous le nom de *Stylodinium gastrophilum*.

Le corps ovalaire du parasite est relié à la paroi gastrique de l'hôte par un pédoncule grêle, étroit, cylindrique, creux, évasé en une sorte de ventouse à la face interne du gastrozoïde, et dont la fonction est d'assurer, à l'instar d'un suçoir, la nutrition du parasite. Dans les mailles de son corps cytoplasmique sont inclus de nombreux globules réfringents, de nature non déterminée par les auteurs. Le noyau sphéroïde est un dinocaryon typique. Ses divisions végétatives n'ont jamais été observées par les auteurs. Par contre, ils ont pu suivre sa sporogénèse palintomique quand le parasite devient libre et est expulsé par l'hôte. Les divers stades de la sporogénèse sont tout à fait comparables à ceux d'*Oodinium* et de *Glenodinium* et consistent en formation de 64-128 sporocytes. Les derniers divisés, du type syndinien, aboutissent à la formation des dinospores flagellées toutes semblables entre elles, avec 2 sillons typiques, ceinture et sillon postérieur, avec une grosse formation cristalloïde dans l'épicône, comme chez les Syndinides; le noyau est logé dans l'hypocône. Par tous ces caractères ce parasite se rapproche des Dinococcides et en particulier du genre *Stylodinium*, quoique toutes les espèces de ce genre, connues actuellement, soient libres et non parasites.

IV. — ZOOPLANCTON

Généralités.

Une courte note de J. DIMOV (1962) fait ressortir le rôle important que jouent les courants pour le transport et la répartition dans la Mer Noire d'éléments du zooplancton. Son travail est basé sur les recherches dans les courants pendant la nuit en juillet 1957 et en septembre 1958, en faisant des prélèvements du plancton toutes les 4 heures à une station située à 20 milles au large de Galata. Il a pu constater que tout le long du courant la composition et la biomasse du plancton étaient à peu près semblables. Par contre, à la station où le courant s'arrêtait et où se produisaient des courants d'induction, il y avait un mélange avec l'eau environnante, ayant les caractères hydrologiques différents, et par conséquent la composition du plancton subissait des modifications à la suite du mélange avec les formes planctoniques autres que celles qui caractérisaient le courant. De cette sorte une partie du plancton du courant se trouvait être transportée dans d'autres régions marines, en modifiant ainsi ailleurs la composition de ce dernier.

Le travail de J. DIMOV (1962 a) expose ses observations sur le zooplancton du littoral occidental de la Mer Noire d'après les récoltes faites en 1957, 1958 et 1959 et fait suite à sa publication précédente concernant celui des années 1954, 1955 et 1956. Toutefois pour ce travail la région prospectée a été élargie vers le NO et le SO.

L'auteur a constaté qu'au cours de ces trois années le développement printanier du zooplancton n'a pu atteindre son maximum à cause de l'abondance de poissons planctonophages qui l'ont décimé. Par contre en été la biomasse atteignait le maximum pendant toute la période de 1954 à 1959. La cause de la prolifération du zooplancton est due à l'apport formidable soit des matières nutritives, soit des quantités du plancton provenant de grands fleuves qui se déversent dans le secteur NO de la mer. L'unification de la composition et de la biomasse du zooplancton est due aux courants; la biomasse peut être très abondante également dans les estuaires des fleuves à cause d'apport par eux d'une grande quantité de matières biogènes. La biomasse hivernale du zooplancton est résiduaire car auparavant elle a été souvent diminuée par des poissons planctonophages, ce qui fait que sa quantité réduite influe défavorablement sur le développement printanier de ce dernier. En somme les plus fortes variations de la biomasse du zooplancton dans les diverses zones ont eu lieu en été et étaient dues à la présence d'espèces saisonnières, localisées dans les couches supérieures des eaux. Comme dans tous les travaux de l'auteur, cette publication contient tous les renseignements nécessaires concernant l'hydrologie des eaux, notés simultanément avec 1116 prises de plancton effectuées au cours des trois années de recherches.

Un autre travail de J. DIMOV (1963) traite de la composition et de la biomasse du zooplancton récolté au large des côtes bulgares de la mer Noire au cours de 11 campagnes océanographiques organisées pour la première fois en Bulgarie de 1957 à 1961 entre Tondra et le Bosphore. Les conclusions de l'auteur après l'étude du matériel sont les suivantes : la constitution et la biomasse du zooplancton au large des côtes sont liées à la formation et aux caractères hydrologiques des eaux de la région étudiée et en premier lieu à l'apport considérable d'eau douce. La conséquence de ce dernier influe sur la composition du zooplancton qui contient, en plus des formes marines, des espèces d'eau douce et d'eau saumâtre. Les courants, et principalement ceux du nord au sud, entraînent et transportent de grandes quantités de zooplancton très loin et contribuent ainsi à sa dispersion en haute mer. Enfin, les courants du fond, compensateurs, participent à la formation des masses d'eau et amènent vers la surface les espèces planctoniques qui leur sont propres. Certaines modifications peuvent se produire dans la composition du zooplancton sous l'influence des changements des caractères hydrologiques de l'eau de mer sous l'influence des régimes saisonniers.

Dans un autre travail J. DIMOV (1964) rend compte des expériences faites par lui sur le degré de la résistance de diverses espèces du zooplancton à l'action de l'acide sulfhydrique et sur leur distribution verticale possible dans le milieu contenant cet acide. Ces expériences ont été organisées à bord d'un bateau au large de Varna dans des récipients contenant 2 m³ d'eau. Elles ont montré que les espèces habitant dans la couche marine de 0 à 50 m et dans les lacs entre 7 et 10 m de profondeur survivaient de 2 à 6 minutes dans les eaux contenant de 3 à 5 mg/l d'acide sulfhydrique. Les espèces habitant plus profondément, dans la mer au-dessous de 50 m et dans les lacs de 10 m, résistaient en moyenne de 24 à 39 minutes dans les eaux avec la même concentration de l'acide. Il a pu constater en outre que *Calanus helgolandicus*, qui vit en Mer Noire disséminé jusqu'à la limite supérieure de la couche sulfhydrique, se montrait parfois dans la zone, dans laquelle se produit le mélange de cette couche avec l'eau pure, où, selon toute probabilité, il peut se nourrir de bactéries. Dans les lacs *Calanipeda aquae-dulcis* se comporte de la même manière.

Dans un autre travail J. DIMOV (1964 a), en se basant sur ses recherches qualitatives et quantitatives du zooplancton, poursuivies depuis 1954 le long des côtes bulgares de la Mer Noire expose ses observations sur l'alternance saisonnière d'éléments du zooplancton et la répercussion qu'il en résulte sur la biomasse de ce dernier. Il arrive aux conclusions suivantes : en corrélation avec l'alternance des conditions météorologiques et hydrologiques se manifeste l'apparition printanière des espèces saisonnières thermophiles et leur disparition en automne, cette dernière se faisant dans l'ordre inverse de leur apparition printanière, et intéressant aussi bien la couche superficielle que la zone profonde. Il en résulte la création pendant la saison chaude de régions riches en plancton thermophile loin des côtes, là où elles n'existaient pas pendant la saison froide. Il se forme une bande-essaim de plancton très concentré parallèlement à la côte, dépassant parfois de 9 à 14 fois la biomasse de la haute mer. Dans cette dernière se produit également l'alternance des espèces mais sans grande influence sur la valeur de la biomasse planctonique, caractérisée surtout par la présence d'espèces permanentes toute l'année. Enfin, pendant la saison chaude on constate l'existence d'une zone intermédiaire, caractérisée à la surface par la présence du phytoplancton et du zooplancton thermophile, et en profondeur d'une couche froide contenant les espèces de la haute mer, permanentes toute l'année. Le travail contient 3 figures illustrant l'importance de la biomasse planctonique et ses emplacements en mer pendant les diverses saisons de l'année.

Le travail commun de M^{mes} H. C. MARGINEANU et A. PETRAN (1961) expose les résultats obtenus par elles relativement aux variations qualitatives et quantitatives du zooplancton productif d'après l'étude des prises faites à partir d'avril 1958 jusqu'à septembre 1959 le long du littoral roumain entre Portitza et Constantza et signale ses répercussions sur les pêches de poissons planctonophages. Les prises planctoniques ont été accompagnées de relevés des caractères physico-chimiques de l'eau. Les auteurs ont constaté qu'en fonction de ces caractères la biomasse du zooplancton productif présentait au cours des deux années des variations; les valeurs de la biomasse du zooplancton ont été trois fois plus élevées en 1959 qu'en 1958. En

1958 prédominant dans le plancton les Copépodes, tandis qu'en 1959 c'étaient les nauplii des Cirripèdes et surtout le Cladocère *Penilia avirostris*. Au cours de 1958 la biomasse du plancton productif oscillait entre 20 et 50 mg/m³, tandis qu'en 1959 elle était de 40 à 130 mg/m³. Malgré ces différences des biomasses planctoniques, les courbes des pêches de poissons planctonophages pour les deux années étaient à peu près semblables et on a pu constater que la consommation plus intensive du plancton par les poissons planctonophages a eu lieu au mois de mai de 1959, quand la pêche a fourni le plus grand rendement.

Dans le Rapport précédent (1963) a été analysé le travail de J.P. ZAITZEV (1961) faisant connaître une biocoenose marine très particulière, localisée dans les cinq premiers centimètres d'eau, à la limite de l'atmosphère et de l'eau, désignée par lui sous le nom de hyponeuston. Depuis, de nombreux travaux, consacrés à son étude, à sa composition détaillée, à la nourriture absorbée par les divers éléments de sa population, ont été publiés soit par J. P. ZAITZEV lui-même, soit par ses collaborateurs. Il serait superflu de les analyser séparément car leurs résultats et conclusions ont été incorporés par J.P. ZAITZEV dans sa thèse de doctorat ès sciences biologiques, intitulée « Hyponeuston de la Mer Noire et son importance », qui a dû être soutenue à la fin d'octobre 1964, et dont « l'autoreferat », qui est en ma possession, va être analysé dans ce Rapport.

La thèse de 400 pages dactylographiées, illustrée de 42 tableaux et de 88 figures, contenant une bibliographie complète, tend à souligner la nécessité d'étudier l'hyponeuston dans toutes les mers étant donnée son importance aussi bien au point de vue écologique qu'à celui de l'industrie des pêches, en se basant sur les observations faites en mer Noire.

La thèse est divisée en six chapitres. Dans le premier l'auteur explique comment son attention a été attirée sur cette première mince couche marine par l'accumulation tout près de la surface des œufs et des alevins de divers poissons. Dans le deuxième il expose les travaux de divers auteurs sur la couche superficielle des bassins d'eau douce et ses habitants, soit aériens (pleuston), soit aquatiques (neuston), et mentionne quelques tentatives faites dans la mer par CATTIE, DELLA CROCE et SERTORIO, WILLIS, DAVID, etc., mais qui n'ont pas poussé leurs recherches jusqu'à la conception de l'hyponeuston, s'étant limités à celles qui ont été reconnues dans les eaux douces... Le troisième chapitre contient la description de divers engins pour la capture d'éléments de l'hyponeuston, déjà décrits dans le Rapport précédent. Dans le quatrième chapitre l'auteur constate qu'actuellement il n'y a pas de travaux consacrés spécialement à l'hydrologie et à l'hydrochimie de cette couche de 0 à 5 cm de profondeur. On sait toutefois qu'elle est favorisée par la pénétration la plus intensive de la lumière et que c'est elle seule qui absorbe presque en totalité les rayons ultraviolets et infrarouges; la forte illumination favorise la vie des bactéries saprophytes et le développement du phytoplancton, d'autant plus qu'elle est saturée de divers éléments organiques d'origine terrestre amenés par les vents (anemoneuston). Le cinquième chapitre constitue la partie la plus importante de la thèse. Il contient l'énumération d'éléments constitutifs d'hyponeuston que l'auteur subdivise en tenant compte de leur nature : en euhyponeuston, dont les éléments accomplissent tout leur cycle vital dans cette mince couche; en mérohyponeuston, qui est représenté seulement par des larves de divers invertébrés lesquelles, après leur métamorphose, s'enfoncent en profondeur et rejoignent leurs biotopes respectifs; enfin en benthohyponeuston et en planctohyponeuston, qui sont représentés respectivement soit par des formes benthiques, telles que les Cumacés, les Amphipodes, les Vers Polychaetes, les Mysidacés, les Crevettes, soit par des espèces planctoniques comme les Chaetognathes, les Noctiluques, qui accomplissent des migrations nocturnes et s'accablent pendant la nuit dans la couche de 0 à 5 cm. L'auteur signale ensuite l'adaptation de divers organismes d'hyponeuston pour passer inaperçus de leurs ennemis, telles que leur extrême transparence, la coloration bleu-verdâtre ou même la mimicrie en simulant non seulement la coloration mais même la conformation de divers corps flottants, non comestibles, comme par exemple les larves de *Callionymus*, certains Isopodes. L'auteur constate que contrairement à l'opinion émise par les divers auteurs, la forte insolation et l'absorption des rayons ultraviolets et infrarouges, ne contrarie nullement la vie normale d'éléments d'hyponeuston et notamment d'alevins et de larves de poissons. Par contre, un paragraphe de ce chapitre est consacré à l'action nocive des retombées radioactives après l'explosion des bombes nucléaires dans l'atmosphère à cause de

la dissolution totale dans l'eau de mer des résidus atmosphériques de strontium - 90 et d'itrium - 90, dont la concentration peut atteindre jusqu'à 10^{-8} curies/l et peut provoquer soit des déformations monstrueuses, soit même la mort des alevins et de poissons adultes. L'auteur indique ensuite que l'hygoneuston se rencontre à diverses distances des côtes suivant la nature de ses éléments; son abondance est déterminée par les courants, sa richesse est naturellement en rapport avec la saison de l'année et dépend des particularités des cycles évolutifs de ses composants et des caractères physico-chimiques de l'eau; la diminution de la salinité détermine sa pauvreté. Enfin le sixième chapitre de la thèse contient les comparaisons entre les pêches d'hygoneuston dans la Mer Noire avec celles effectuées dans la Mer d'Azov, la Mer Caspienne, dans les parties N et S de l'Océan Pacifique.

Cette analyse un peu longue se justifie d'abord par le fait que la thèse sera imprimée en russe, donc peu accessible aux planctonologues méditerranéens. Ensuite, à notre avis, il serait intéressant d'entreprendre l'étude de l'hygoneuston par certains laboratoires méditerranéens, en combinant les recherches biologiques avec celles hydrologiques et hydrochimiques de l'eau au moment des pêches.

Le travail de J. HOENIGMAN (1964) doit être signalé en ce qui concerne les généralités sur le zooplancton de la Mer Adriatique. Il traite de certains facteurs importants qui influent sur sa répartition horizontale en cette mer. L'auteur souligne avec juste raison qu'il est impossible d'expliquer cette dernière en Adriatique sans connaître le dynamisme général de cette mer et expose brièvement le mécanisme de ce dernier en tenant compte de la température, de l'existence d'une fosse profonde jusqu'à 1 300 m au-dessus du détroit d'Otrante, de l'existence de l'archipel de la Dalmatie moyenne, ainsi que de la migration verticale nocturne de nombreux éléments du zooplancton profond. Il constate que l'eau méditerranéenne à forte salinité parvient jusqu'au nord de l'Adriatique grâce au courant venant du sud et amène avec elle les éléments du plancton méditerranéen qui subissent dans cette partie de l'Adriatique l'influence de divers facteurs météorologiques tels que le vent, les précipitations, la température. La présence dans ce plancton d'éléments des eaux profondes s'explique par l'existence des courants ascendants surtout pendant l'homothermie.

En ce qui concerne l'appauvrissement estival du zooplancton dans la région septentrionale de l'Adriatique l'auteur pense qu'il est dû peut-être à ses caractères hydrochimiques-haute température, faible salinité, qui interdisent et éliminent les éléments provenant de la Méditerranée; par contre, l'apport considérable d'eau douce par le Pô avec toutes les matières nutritives s'il contrarie la vie du plancton d'origine méditerranéenne, favorise le développement du plancton néritique et du phytoplancton; en outre il détermine l'orientation des courants descendants vers le sud de l'Adriatique le long de la côte italienne.

Le travail de M^{me} T. VUCETIC (1963), qui concerne également la Mer Adriatique, traite la possibilité d'utiliser certains éléments de son zooplancton comme indicateurs biologiques de certaines catégories de ses eaux. Comme indicateurs possibles elle a retenu 9 espèces de Chaetognathes-*Sagitta inflata*, *S. minima*, *S. lyra*, *S. serotodentata*, *S. bipunctata*, *S. setosa*, *S. decipiens*, *S. hexaptera*, *Krohnitta subtilis* et le Copépode *Euchaeta hebes*. Pour chacun d'eux sont donnés leurs caractères écologiques propres d'après les divers auteurs qui se sont occupés de leurs modes d'habitats respectifs. L'auteur a utilisé pour la désignation de ces divers indicateurs la méthode de De Bary et a donné pour chaque forme la carte de l'Adriatique en indiquant les endroits de ses captures et les limites probables de la dispersion dans la mer des eaux dont la nature caractérise chaque espèce. Le travail contient également un tableau indiquant les pourcentages respectifs de 9 espèces des Chaetognathes pour l'ensemble du matériel récolté en Adriatique.

Le travail de M^{me} A.A. SHMELEVA (1964) est consacré à l'étude des poids de divers éléments du zooplancton récolté principalement en Adriatique au cours de la croisière océanographique du bateau soviétique « Kristall » en mai-septembre 1958 et en partie provenant de la Méditerranée occidentale, capturé par le bateau « A. Kovelevsky » en 1959. Il présente un intérêt particulier parce qu'il contient des données concernant les dimensions et les poids de plus de 110 espèces diverses du zooplancton appartenant à tous ses groupes (Méduses, Siphon-

nophores Calycophorides, Annélides Polychètes, Cladocères, Ostracodes, nombreux Copépodes, larves de Stomatopodes, Mysidacés, Euphausiacés, Amphipodes, Chaetognathes, Appendiculaires, Salpides et Doliolides). Jusqu'à présent n'existait aucun travail aussi complet concernant à ce point de vue le plancton méditerranéen. Les poids de toutes les espèces, aux divers stades de croissance, ont été déterminés soit par mesures directes, soit par des calculs en assimilant les planctontes à certains corps géométriques d'après les formules établies par des planctologues soviétiques pour des travaux comparables effectués pour des planctontes de diverses mers : Mer du Nord, Mer d'Ochotsk, Océan Atlantique.

N. DELLA CROCE dans son premier travail (1962) a étudié la zonation du zooplancton du golfe de Naples en procédant entre juin 1957 et janvier 1958 aux pêches planctoniques verticales de 50 m à la surface avec un filet de Hensen de 45 cm de diamètre. Les études qualitative et quantitative des produits des pêches, en prenant comme témoins les Cladocères *Penilia avirostris* et les deux espèces d'*Evadne-spinifera* et *tergestina*, ainsi que certains Copépodes tels que *Temora stylifera*, *Clausocalanus* sp. et *Oithona* sp., lui ont permis de se rendre compte que l'abondance de ces éléments du zooplancton différait suivant l'emplacement des stations, qui ne présentaient pas les mêmes caractères écologiques : température, salinité, transparence de l'eau, quantités des phosphates et teneur en oxygène. La zonation biologique s'est montrée en corrélation étroite avec la zonation écologique et elle était la plus riche le long du versant nord-occidental du golfe. A la fin du travail l'auteur compare les rendements respectifs récoltés pendant la même période de l'année avec ceux de la zone côtière de la Mer ligurienne ouverte (Punta Mesco) et conclut que, compte tenu des caractères écologiques de deux régions comparées, il serait possible de reconnaître les différentes zones pour les planctons néritiques.

Le deuxième travail de N. DELLA CROCE (1962-1963) rend compte des résultats des pêches planctoniques faites au cours de l'année géophysique internationale entre juillet et septembre 1957 et en janvier, avril et août 1958, dans le sud de la Mer Tyrrhénienne. Conformément au programme commun imposé aux divers laboratoires maritimes italiens, les pêches pendant la croisière, soit entre les caps Palinuro et Sferacavallo, soit entre les îles Cavoli et Isola di Levanzo et de l'Isola di Levanzo à Punta Licosa, devaient être faites avec le filet fermant de Nansen entre 100 et 50 m et de 50 à 0 m. Parmi les 354 pêches effectuées pendant la croisière, l'auteur a étudié seulement celles de 50 à 0 m et il a tenu particulièrement compte des Copépodes adultes dans ses comptages et évaluations volumétriques. D'après les prises des températures et les analyses de la salinité la région prospectée s'est révélée comme étant soumise à la pénétration des eaux atlantiques et des eaux de la Méditerranée occidentale surtout en été vers les côtes NO de la Sicile.

La densité volumétrique de divers éléments du zooplancton s'est montrée variable suivant le degré de l'inclinaison du câble auquel était attaché le filet, et s'est révélée plus riche en formes d'été en juillet, quand prédominaient les Copépodes *Omcaea*, *Clausocalanus*, *Pseudocalanus* et *Oithona*, ainsi que les divers Coelentérés, Appendiculaires et Thaliacés. Par contre, le plancton était plus uniforme en septembre, constitué presque uniquement par des Copépodes tels que *Oithona*, *Clausocalanus*, *Paracalanus* et *Calocalanus*. Le travail contient une liste de 65 espèces de Copépodes et un tableau comparatif avec des indications de leurs pourcentages pour les divers autres éléments du zooplancton, des Coelentérés jusqu'aux larves de Poissons.

Le travail de M^{me} M.-L. FURNESTIN fait en collaboration avec J. ARNAUD (1962) peut être considéré comme une introduction à l'étude du plancton récolté au cours de la croisière de la « Thalassa » en janvier 1961 dans la région occidentale de la Méditerranée, située entre les Baléares, la Sardaigne et la côte algérienne, connue comme ayant de très grandes profondeurs. Dans 5 stations ont été effectuées les pêches de jour et de nuit d'abord horizontales et ensuite verticales par paliers successifs jusqu'à 2 800 m de profondeur. Après avoir rappelé brièvement l'hydrologie de la région étudiée par J. FURNESTIN et Ch. ALLAIN, les auteurs donnent des renseignements détaillés sur toutes les pêches effectuées. Les produits des pêches ont été exprimés en cc après la sédimentation et les volumes respectifs ont été portés sur les tableaux distincts pour chaque pêche. L'interprétation de ces derniers indique que la richesse du plancton s'est révélée comme étant bien plus grande en surface qu'en profondeur; elle décroît progressivement

et semble se stabiliser à partir de 600 m. Le plancton au-delà de 800 m se montre aussi abondant que celui à 1 000 m. Ces données, d'après les auteurs, ne sont valables que pour les moyennes et peuvent subir des variations plus ou moins grandes. Entre 2 700 et 2 800 m de profondeur, tout près du fond, ils ont noté l'accumulation du seston. Les auteurs n'ont remarqué aucune différence entre les produits des pêches diurnes et nocturnes aux mêmes profondeurs, contrairement à ce qui aurait dû se produire à cause du rythme nyctéméral. En conclusion, en tenant compte des caractères hydrologiques et la région prospectée, les auteurs constatent que les eaux qui se sont révélées comme les plus riches sont les eaux atlantiques et septentrionales supérieures à cause de leur emplacement superficiel.

Acanthaires.

Dans une courte note A. HOLLANDE et M^{me} M. CACHON-ENJUMET (1963 *a*) rendent compte des résultats des analyses des spicules d'*Acanthometra pellucida*, faites par la méthode de diffraction aux rayons X. Ils répondent aux caractères du sulfate de strontium, établis dans les tables du National Bureau of Standards, conformes à ceux obtenus déjà par B. SCHREIBER en 1959, mais qui aussi avait des prédécesseurs. Ainsi T. ODUM en 1951 affirmait déjà que l'opinion de SCHEWIAKOFF que le squelette des Acanthaires était constitué par l'alumino-silicate de calcium était erronée et qu'il s'agissait en réalité de la celestine (strontianate). Mais c'est O. BÜTSCHLI (1906) qui le premier avait trouvé que le squelette d'un Acanthaire aberrant du Japon, *Podactinelius sessilis*, était constitué par du sulfate de strontium.

La note de J. CACHON et M. CACHON-ENJUMET (1964 *d*) relate leurs observations sur les déplacements de divers Acanthaires au fond des récipients. Contrairement à l'opinion de SCHEWIAKOFF (1926), qui comparait leurs déplacements à la reptation du type amaeboïde ou à un roulement par une sorte de bascule, les auteurs ont constaté que le glissement des Acanthaires est dû à des courants cytoplasmiques qui parcourent les axopodes. Ces courants ont leur siège dans le rhéoplasme, adhérent au stéréoplasme central, ils sont de deux sortes et sont superposés; l'un, superficiel, dirigé de la base vers l'ectoplasme périphérique de l'Acanthaire, englobe les particules alimentaires qui passent dans le courant profond, qui les ramène ensuite dans l'endoplasme. De cette sorte le déplacement des Acanthaires eux mêmes sur le fond des récipients est dû à l'origine du courant superficiel du rhéoplasme. En effet, tous les axopodes, situés aux extrémités des spicules interviennent en s'orientant du côté opposé à celui où se fera la rotation et deviennent perpendiculaires aux spicules. Une telle progression par roulement est ainsi bien différente du mouvement amoeboïde. Quand il s'agit du stade Litholophe, le mouvement est comparable à ceux d'une grégarine ou d'une Diatomée. Des processus semblables ont été constatés par les auteurs chez des Radiolaires Collodariés (*Thalassicolla*), chez des Héliozoaires et probablement ils existent également chez des Foraminifères.

Radiolaires.

J. CACHON et M. CACHON-ENJUMET (1964 *e*), en utilisant le microscope électronique, ont pu préciser la cytologie et l'ultrastructure de l'ergastoplasme des Radiolaires Phaeodariés Coelographines-*Coelographis gracillima* et *Coeloplegma murrayanum*, récoltés à bord de la « Calypso » au voisinage du détroit de Gibraltar au cours d'une pêche faite entre 2 000 et 1 500 m de profondeur. Ces deux formes se sont révélées comme étant hautement évoluées, de sorte que les auteurs ont pu se rendre compte qu'il existe chez elles une sorte de cape intracapsulaire, faite de formations membraneuses, enveloppant le noyau, et qui canalise les faisceaux importants de fibres ergastoplasmiques. La cape est fortement galbée, régulièrement et profondément plissée, creusée d'une vingtaine de sillons longitudinaux et montre deux orifices circulaires un en haut et un en bas, en face de l'astropyle. En coupe, la cape apparaît comme étant constituée par deux couches; l'extérieure, fine et granuleuse, et l'interne plus épaisse, semblant être homogène, stratifiée et contenant de très fines lamelles, irrégulièrement disposées, soudées par places ou séparées par des espaces. Elles se révèlent ainsi comme étant des formations ergastoplasmiques parce qu'elles montrent sur leurs surfaces quelques particules osmiophiles (grains de Palade).

Les auteurs ont étudié ensuite quelques autres Phaeodariés. Chez *Coelodendrum* la structure d'ergastoplasme est semblable à celle décrite plus haut; par contre, chez *Phaeodina valdiviae* les côtes de la cape sont inégales et sont séparées les unes des autres comme les pétales dans la région parapylaire. Chez *Aulacantha* on n'observe que des lanières libres, tordues et réparties sans ordre dans l'endoplasme. Chez les Atlanticellides elles sont encore plus étroites et ont l'aspect filamenteux. D'après les auteurs, les formations ergastoplasmiques joueraient un rôle physiologique en ce sens qu'elles constituent une sorte de médiateur entre les substances ingérées de la zone trophique et les substances anaboliques de l'endoplasme et qu'elles servent comme une sorte de relai de certaines synthèses cytoplasmiques à partir des substances prélevées au milieu.

Le dernier paragraphe du travail contient l'étude de l'ultrastructure des filaments endoplasmiques que les auteurs ont pu suivre chez *Ceolographis* sur toute leur longueur et constater qu'ils s'étendent d'un pôle à l'autre de la capsule centrale. Ils prennent naissance sur les crêtes des lamelles du filtre astropylaire, se groupent en faisceaux plus ou moins tordus et cheminent dans l'endoplasme entre la cape et la membrane capsulaire; au pôle aboral ils se dissocient et divergent vers le parapyle le plus proche. En outre, sur les lamelles astropylaires les filaments les plus axiaux se rassemblent en un seul faisceau qui pénètre dans la cape par son orifice inférieur. Parvenus au niveau du noyau les filaments s'étalent dans l'endoplasme périphérique en une nappe fibreuse et sortent de la cape par l'orifice supérieur. Chez d'autres Phaeodariés les observations au microscope électronique ont permis de constater à peu près les mêmes processus. Au microscope électronique on se rend compte que les filaments endoplasmiques sont creux et, d'après les auteurs, ils peuvent être utilisés pour canaliser vers le plasma trophique des substances alimentaires. Toutefois les auteurs croient être autorisés à les considérer comme étant contractiles, et ils ont pu se rendre compte que, dans certaines conditions, on constate leur présence dans l'ectoplasme et que parfois, chez *Gazeletta* et *Planktonetta*, ils servaient de soutien ou de support aux pseudopodes rectilignes, susceptibles de se contracter comme un axopode. Au microscope électronique ils présenteraient une structure semblable à celle du stéréoplasme d'un axopode d'Héliozoaire.

Cette analyse, un peu longue, a été rendue nécessaire étant donné que ce travail semble démontrer l'existence chez les Radiolaires Phaeodariés d'axopodes, qui étaient toujours niés chez eux, de sorte que l'existence des axopodes devient un caractère commun de tous les Actinopodes.

Un autre travail de J. CACHON et M. CACHON-ENJUMET (1965) contient l'étude cytologique et caryologique du Radiolaire Phaeodarié bathypélagique *Planktonetta atlantica* BORGERT, recueilli entre 800 et 2 000 m de profondeur à bord de la « Calypso » en 1960 au large des côtes du Portugal.

Après avoir donné une étude minutieuse du squelette de ce Phaeodarié, qui complète celles de BORGERT et de HAECKEL, les auteurs décrivent la capsule et sa membrane avec ses nombreux astropyles et parapyles, ainsi que son système axopodial qui se présente sous forme d'un gros tronc qui pend librement comme un appendice à l'arrière du Radiolaire. Les racines axopodiales au voisinage des filtres astropylaires, situées dans l'endoplasme, d'abord pelotonnées individuellement, se répartissent ensuite en direction des orifices parapylaires, sortent dans l'ectoplasme sous l'aspect d'un filament épais, correspondant en réalité à un faisceau de filaments groupés ensemble. Dans la partie périnucléaire les auteurs ont reconnu l'existence de formations ergastoplasmiques, disposées de façon concentrique autour du noyau, dont le rôle serait de séparer le cytoplasme trophique du cytoplasme où sont logés le noyau et les racines axopodiales. Le reste du travail est consacré à la description de l'énorme noyau vésiculaire et de sa structure aussi bien au repos que pendant la caryocinèse. Les auteurs ont étudié particulièrement l'évolution des chromosomes interphasiques, l'individualisation des chromosomes barbelés à partir des blocs chromatiques, la formation des organisateurs nucléolaires et à leurs anses latérales, lesquelles, comme le supposent les auteurs, doivent comporter un nombre limité de génofibrilles. Comme conclusion de cette étude caryologique les auteurs constatent que les processus décrits chez *Planktonetta* dans ce travail, ont été déjà signalés par eux précédemment chez des Radiolaires Collodariés et chez des Péridiniens. Ils ajoutent enfin que dans le phaeodium de *Plank-*

tonetta ils ont constaté la présence d'un Péridinien parasite nouveau, désigné par eux sous le nom de *Atlanticellodinium tregouboffi* n.g., n. sp., dont la description sera donnée dans un autre travail.

M^{me} M. CACHON-ENJUMET (1964) dans sa note présentée à l'Académie des Sciences de Paris expose les résultats de ses recherches sur la sporogénèse chez les Radiolaires Phaeodariés, si controversée depuis longtemps. Après avoir rappelé le travail ancien de BORGERT (1909), dans lequel cet auteur avait constaté chez *Aulacantha scolymantha* l'existence de deux processus lesquels, d'après lui, devaient appartenir à son cycle gamétogénétique, M^{me} M. CACHON-ENJUMET indique que BORGERT avait fait une confusion. Le processus qui consiste en multiplication des noyaux dans l'endoplasme de la capsule centrale fait partie en réalité du cycle évolutif d'un Dinoflagellé *Syndinium* parasite, *S. borgerti* HOLLANDE, ENJUMET et MANCIET parce qu'il aboutit à la formation de dinospores typiques. Par contre, le deuxième processus de BORGERT aboutit à la formation de nombreuses sphérules plurinucléées endoplasmiques après la disparition du phaeodium et de la membrane capsulaire, contenant des cristalloïdes, appartient réellement à la gamétogénèse d'*Aulacantha*, processus comparable à celui décrit par LE CALVEZ (1935) chez *Coelodendrum*, mais interprété par lui à tort comme étant le stade final de la sporulation.

L'auteur expose ensuite les résultats de ses propres recherches sur la gamétogénèse chez *Aulacantha* et *Coelodendrum* à partir du début de l'évolution sporogénétique. Elle décrit l'apparition dans le noyau des filaments chromatiques extrêmement ténus s'orientant vers la membrane nucléaire, sous laquelle s'accumule l'archoplasme et dans laquelle apparaissent les centrosomes en forme de granules, d'origine restée inconnue. Ces derniers provoquent de petites hernies de la membrane nucléaire, qui disparaît ensuite, la vésicule nucléaire devient profondément lobée et se résout en nombreux petits noyaux secondaires. La membrane capsulaire se résorbe bientôt, dans l'ectoplasme apparaissent des boyaux plasmodiaux doués de mouvements amaeboides, qui se découpent en tronçons, deviennent sphériques et s'entourent d'une pellicule, les stades vus par BORGERT. Leurs noyaux se multiplient par des divisions multipolaires (jusqu'à 6 pôles), puis bipolaires et deviennent les éléments tout à fait semblables à ceux observés par LE CALVEZ et interprétés par lui comme des spores. Les divisions cessent ensuite et par la schizogonie s'individualisent les spores uninucléées biflagellées, contenant près du noyau un cristalloïde, toutes des isospores, qui maintenues dans les cultures une quinzaine de jours, n'ont jamais copulé entre elles; il y aurait ainsi l'isosporogénèse. L'auteur admet qu'au cours de la croissance de la jeune *Aulacantha* interviennent des endomitoses et que l'état polyploïde qui en résulte est conservé au cours des divisions binaires végétatives, la polyploïdisation n'intervenant qu'au moment de la sporulation et elle s'effectue d'emblée par une ségrégation des multiples génomes.

V - COELENTERÉS

Anthoméduses.

L'intéressant travail de J. BOUILLON (1962) sur le bourgeonnement médusaire manubrial chez l'Anthoméduse *Rathkea octopunctata* met fin à la longue controverse concernant la modalité de leur formation. De nombreux auteurs, en se conformant au bourgeonnement médusaire typique des Hydraires, qui se fait par une hernie didermique, c'est-à-dire aux dépens d'éléments d'ecto- et de l'endoderme de l'organisme mère, ont cru pouvoir le constater également chez toutes les Anthoméduses, chez lesquelles ce processus est assez commun. D'autres auteurs, tels que CHUN, MAYER, ont soutenu au contraire que chez elles existent des exceptions et que dans la famille des *Rathkeidae* (*Rathkea octopunctata*) et dans celle des *Bougainvillidae* (*Bougainvillia niole*, *Lizzia blondina*) les bourgeons médusaires se forment uniquement aux dépens de l'ectoderme. En présence de ces contradictions l'auteur a fait une étude histologique du manubrium de *Rathkea octopunctata* qui provenaient des laboratoires de Helgoland et de Millport en Écosse. Il a pu suivre l'organogénèse de ses bourgeons médusaires et il est arrivé à la conclusion qu'ils s'édifient à partir d'un massif blastogénétique d'origine exclusivement ectodermique. Dans son sein se différencient aux dépens des cellules ectodermiques deux assises cellulaires, l'une périphérique qui représente l'ectoblaste du bourgeon, l'autre centrale, qui donne naissance à toutes

les formations dérivant dans le bourgeonnement médusaire typique du feuillet endodermique et ayant la valeur d'endoblaste. Le bourgeon ainsi constitué se développe ensuite de la même manière que le bourgeon médusaire classique. Les cellules embryonnaires ectodermiques possèdent ainsi des propriétés totipotentes puisqu'elles édifient tous les tissus et tous les organes d'une méduse typique, y compris les organes génitaux. Ces méduses sont identiques à celles qui sont engendrées par les polypes, et il serait intéressant de vérifier si chez ces derniers les méduses se forment par le même procédé que sur le manubrium des méduses ou s'il s'effectue suivant le type didermique classique.

Dans son travail l'auteur a confirmé ainsi, en les précisant, les observations de CHUN, MAYER et DE BRAEM.

VI - ARTHROPODES

Cladocères.

Le travail de N. DELLA CROCE (1964) sur la distribution et la biologie du Cladocère *Penilia avirostris* présente un double intérêt. Tout d'abord il complète celui de M.A. DOLGOPOLSKAJA (1958) car il rend compte des travaux plus récents, publiés sur *Penilia* pendant les cinq dernières années, notamment ceux faits pour la première fois en Océan Pacifique près des côtes du Pérou. Ensuite il contient l'exposé de la biologie de *Penilia* principalement d'après les observations de l'auteur sur son existence entre Woods Hole et Beaufort, région où elle serait permanente, ainsi que d'après celles faites précédemment près de La Spezzia et Naples.

D'après l'auteur, les *Penilia avirostris*, qui sont essentiellement néritiques, eurythermes et euryhalines, localisées principalement dans la couche de 100 à 0 m, se reproduisent au début de son cycle évolutif, et pendant un certain temps, parthénogénétiquement, les femelles ayant été observées avec 9, 13, 14, 16 et même 17 embryons.

A la fin du travail l'auteur fait ressortir l'importance des populations de *Penilia* pour la chaîne alimentaire marine, fait signalé déjà par M. DOLGOPOLSKAJA pour la Mer Noire, où en été elle représente 50 p. 100 du plancton alimentaire. Le travail contient 3 tableaux comparatifs indiquant le potentiel reproductif de *Penilia* (nombre d'œufs parthénogénétiques) au mois d'août quand elle est la plus abondante, aussi bien près de la côte atlantique américaine qu'à La Spezzia et à Naples, ainsi que ses pourcentages pendant toutes les périodes reproductives dans ces endroits.

Dans une courte note J. DIMOV (1964 b) donne une petite liste comprenant 2 Cladocères : *Daphnia longispina* et *Bosmina longirostris* et 4 Copépodes : *Eurytemora affinis*, *Diaptomus gracilis*, *Eucyclops serrulatus* et *Cyclops vicinus*, tous connus comme habitant les eaux douces ou saumâtres, qui ont été rencontrés en parfait état de vie par lui dans les pêches effectuées à près de 300 km au large des côtes bulgares de la Mer Noire. A l'exception d'*Eurytemora*, signalée déjà dans les eaux d'Odessa, les 5 autres ont été rencontrés pour la première fois au large de la Mer Noire. Or, d'après les calculs faits par l'auteur, ces planctontes ont du être véhiculés par des courants au moins pendant 28 jours jusqu'à l'endroit le plus éloigné où ils ont été capturés. Le but de l'auteur en publiant cette note était d'abord de faire ressortir le rôle important que jouent les courants dans la dispersion de planctontes dans les différentes régions marines et ensuite d'indiquer la voie possible de l'enrichissement de la population planctonique par des formes provenant d'un milieu différent, mais parmi lesquelles certaines, telles que *Bosmina longirostris* et *Eurytemora subtilis*, auraient la possibilité de s'adapter à la vie marine, car on les rencontre dans les limans, où les caractères écologiques se rapprochent beaucoup de ceux des eaux au large de la Mer Noire.

Copépodes.

Dans le cadre imposé à ce Rapport, il n'est pas possible d'analyser d'une manière détaillée les travaux étendus et en particulier les thèses de doctorat.

C'est le cas de celle de R. VAISSIERE (1961), ayant comme sujet l'étude de la morphologie et de l'histologie comparées des yeux des Crustacés Copépodes.

Son matériel, en provenance d'Alger, comprenait une vingtaine de Copépodes du plancton marin, 5 Copépodes parasites de divers hôtes, un Euphausiacé sp. et enfin un Phyllopode Branchiopode *Artemia salina*. L'étude des yeux a été faite soit sur le vivant, soit sur le matériel fixé en utilisant une technique appropriée moderne et notamment l'imprégnation argentique, suivie d'un virage au chlorure d'or, plus ou moins modifiée par l'auteur. Quelques observations ont été faites au microscope électronique.

Dans le premier chapitre de son travail l'auteur a étudié l'œil nauplien soit des larves, soit de certains Copépodes chez lesquels ils persistent au stade adulte.

Le deuxième chapitre est consacré à l'étude des complexes oculaires tels qu'on les observe chez des Sapphirinides, Corycaeides et Centropagides, formes libres, ainsi que chez des Pontellides, chez le genre *Cephalophanes* et chez des Caligides parasites.

Dans le troisième chapitre sont exposées les observations de l'auteur sur les yeux composés des Crustacés d'après l'étude de l'ommatidie d'un Euphausiacé sp.

Enfin, dans le quatrième chapitre est traitée l'ultrastructure de l'œil nauplien d'*Artemia salina*.

A la suite de son étude très approfondie, l'auteur arrive à la conclusion que les yeux de Copépodes, malgré certaines variétés morphologiques et structurelles, peuvent être ramenés à la constitution simple de l'œil nauplien, qui existe chez des larves et chez certains adultes. Par contre, chez d'autres espèces il subit des transformations morphologiques importantes, sinon de leur structure fondamentale, soit par suite de la présence des formations secondaires, tels que les appareils dioptriques cuticulaires, soit par la formation des complexes oculaires. Parmi ces derniers l'auteur distingue 4 groupes : les yeux des Sapphirinides et des Corycaeides; ceux des Centropagides; les yeux des Copépodes parasites (*Caligiidae* et *Lernaeidae*) et les yeux des Pontellides. L'anatomie comparée lui a montré que, néanmoins, existent entre ces 4 catégories des liens plus ou moins étroits et que certains d'entre eux représentent des étapes successives d'une évolution orthogénétique à partir de l'œil nauplien, dont il a pu dresser le tableau évolutif en faisant remarquer que chez les Sapphirinides et les Pontellides les yeux lui semblent être susceptibles d'évoluer encore et, avec ceux des Corycaeides, ils apparaissent comme constituant l'étape la plus proche de l'omatidie.

R. GAUDY (1962) a consacré sa thèse de doctorat de 3^e cycle à l'étude de la biologie des Copépodes pélagiques du golfe de Marseille.

L'auteur a effectué 39 séries de pêches horizontales à 0,20 et 40 m de profondeur du 28 septembre 1960 au 11 octobre 1961 dans le golfe de Marseille au-dessus des fonds de 45-50 m, à 200 m environ du rivage. L'examen des produits de ces pêches lui a permis de distinguer parmi les 70 espèces déterminées trois groupes principaux : espèces néritiques, dont les stades évolutifs peuvent être observés une grande partie de l'année; espèces profondes, dont la présence dans les pêches était due à la remontée des eaux pendant l'homothermie; espèces à caractère mixte, se reproduisant dans le domaine néritique pendant une partie de l'année et n'apparaissant à l'état adulte qu'à la suite de la remontée des eaux. Il a pu reconnaître le développement de plusieurs espèces (stades copépodites) et a décrit les nauplii, qui n'étaient pas encore connus, de *Temora stylifera* et d'*Euchaeta marina*, et établir les cycles biologiques, en indiquant les nombres de générations annuelles, pour 5 espèces : 5 pour *Centropages typicus*, 5 pour *Temora stylifera*, 6 pour *Acartia clausi*, 1 pour *Calanus helgolandicus* et 2 pour *Calanus minor*. L'auteur indique également les pourcentages respectifs des mâles et des femelles pour ces 5 espèces. Quant aux facteurs qui influent sur les cycles biologiques des Copepodes étudiés, l'auteur considère comme tels la température et l'abondance du phytoplancton surtout à l'époque des pontes des femelles.

P. CRISAFI (1963) a publié une monographie détaillée de la famille des *Candaciidae*, dans laquelle il donne la bibliographie complète concernant ses diverses espèces, leurs descriptions morphologiques soit à l'état adulte, mâles et femelles, soit celles de leurs stades évolutifs, ainsi que les indications sur les périodes de leur reproduction et les dates et les endroits de leurs captures. Il a étudié pour ce travail les produits des 142 pêches planctoniques, effectuées dans le

détroit de Messine pendant 5 années consécutives, de janvier 1958 à décembre 1962. Certaines pêches étaient accompagnées de prises des températures et de prélèvements d'échantillons d'eau pour des analyses de la salinité.

L'auteur a constaté la présence dans ses pêches des 8 espèces du genre *Candacia* : *ethiopica* DANA, *longimana* CLAUS, *bispinosa* CLAUS, *armata* BOECK, *tenuimana* GIESBRECHT, *simplex* GIESBRECHT, *bipinnata* GIESBRECHT et *varicans* GIESBRECHT.

C. ethiopica, adultes et 3^e, 4^e et 5^e stades copépodites étaient présents dans les pêches en février, mars, avril et en septembre-décembre.

C. longimana, largement répandue dans le détroit de Messine, a été trouvée, adultes et les 4^e et 5^e stades copépodites, en mars, avril, mai, juin, septembre, octobre et novembre.

C. bispinosa, adultes et ses 3^e, 4^e, et 5^e stades copépodites, s'est montrée comme la plus commune et n'a pas été observée en mai et en août.

C. armata, forme atlantique, a été observée en petit nombre en janvier-avril et en octobre. A quatre reprises ont été trouvés ses 5^e copépodites.

C. tenuimana, l'espèce essentiellement de l'océan Pacifique, rarement signalée en Méditerranée, a été trouvée à l'état isolé en janvier, mars, avril, mai et octobre; en avril a été capturé un seul exemplaire de son 5^e copépodite.

C. simplex, également très commune dans les eaux de Messine, n'était absente que dans les pêches en juin; en août ont été observés ses 4^e et 5^e stades copépodites.

C. bipinnata, répandue dans les trois océans, est connue également dans la Méditerranée. Elle a été observée seulement à deux reprises en janvier et mars 1959 sous forme des mâles et femelles adultes, ainsi que de ses 4^e et 5^e stades copépodites. L'auteur fait remarquer que son 4^e copépodite du mâle a été décrit par THOMPSON comme une nouvelle espèce *nigrocincta* et qu'ensuite un autre stade copépodite de cette espèce a été aperçu par CHIBA, mais que ce dernier n'a pas pu donner de précisions sur lui; il s'agissait en réalité du 5^e stade copépodite du mâle de cette espèce.

C. varicans, qui semble être de provenance atlantique, a été peu commune dans les eaux de Messine et a été trouvée, adulte, ainsi que ses 4^e et 5^e stades copépodites, seulement en janvier-avril. L'auteur signale que l'espèce *brevicornis* de THOMPSON est en réalité le 3^e stade copépodite de *C. varicans*.

Les descriptions très minutieuses de l'auteur, accompagnées de 70 figures précises, rendront de grands services aux planctonologues qui s'occupent de Copépodes. Il ne reste qu'à souhaiter que l'auteur fasse des monographies semblables pour d'autres familles de Copépodes en rectifiant les erreurs commises par les divers auteurs.

J. MAZZA (1962) a publié un travail assez étendu et très documenté contenant l'inventaire de Copépodes, récoltés au cours des pêches superficielles et très profondes, faites pendant la croisière de la « Thalassa » en janvier 1961 dans la région entre les Baléares, la Sardaigne et les côtes algériennes. Il a pu dénombrer 47 espèces, dont le comportement lui a permis d'entrevoir la physiologie particulière de leurs populations. Toutes les espèces ont été étudiées par lui dans l'ordre de la classification et de leur distribution; les descriptions spécifiques sont accompagnées de nombreuses photographies surtout des formes de profondeur, les moins décrites et figurées jusqu'à présent. Après avoir défini le caractère de cette population il a étudié la distribution verticale de ses composants en distinguant les formes épiplanctoniques, mesoplanctoniques et bathypélagiques. Il a pu constater également la présence des formes atlantiques telles que *Centropages chierchiae*, *Acartia dana* et *Corycaeus latus*. L'annexe au travail contient les listes d'espèces par station aux différents paliers avec des indications de leur fréquence respective pour chaque espèce.

Un autre travail de J. MAZZA (1964), le premier de la série envisagée par l'auteur, contient l'étude du développement de deux espèces du genre *Euchaeta-acuta* GIESBR. et *spinosa* GIESBR., Copépodes meso- ou bathypélagiques méditerranéens. Son matériel provenait des pêches verticales effectuées jusqu'à 2 000 m de profondeur à bord du « Président-Théodore-Tissier »

et de la « Thalassa » en automne 1958 et en hiver 1959-1960 en Méditerranée occidentale. Pour la distinction de deux espèces et surtout de leurs stades copépodites l'auteur a adopté comme critère la structure du rostre, la longueur des antennules par rapport au céphalothorax et enfin leur longueur maximale mesurée chez les différents stades trouvés dans les pêches. Il a pu identifier les copépodites de deux espèces à partir du stade II et jusqu'au stade V et observer les métamorphoses de ces derniers en mâles et femelles. Le travail contient plus de 70 figures, ainsi que la bibliographie complète concernant le développement de Copépodes méditerranéens.

J. MAZZA dans son dernier travail (1964 a) signale l'existence en Méditerranée de deux formes de *Sapphirina angusta* DANA, la deuxième n'ayant été signalée par personne jusqu'à maintenant. Son matériel provenait des pêches effectuées à bord du « Président-Théodore Tissier » à 5 stations au large de la côte orientale de la Corse en automne 1958. Il a pu constater que la deuxième forme de cette espèce, qu'il désigne sous le nom de var. *atypica*, se distingue de la forme type de DANA, seule dont les auteurs ont tenu compte, par sa longueur moindre, par sa largeur plus grande, aussi bien dans la région du céphalothorax que dans celle des segments abdominaux, et surtout par sa furca qui est plus large et plus courte. Ce travail confirme en quelque sorte les observations de LEHNHOFER qui avait constaté déjà l'existence de caractères secondaires chez d'autres espèces du genre *Sapphirina* et a pu grouper certaines parmi elles en séries telles que : *Sapphirina auronitens* CLS, *S. semicauda* BRADY, *S. opalina* DANA, *S. darwini* HAECKEL et *S. ovatolanceolata* DANA, *S. gemma* DANA.

Dans son travail publié en 1963, M^{me} M.-L. FURNESTIN donne la liste de Copépodes provenant de 24 pêches, dont 18 superficielles et 6 profondes jusqu'à 1 500 m, effectuées du 23 au 28 juin 1957 à bord du « Président-Théodore-Tissier » dans la région comprise entre la côte espagnole et les Baléares, entre le cap Saint Sébastien et le cap Faverit à l'est de Minorque. Cette liste comprend 62 espèces, dont 16 nouvelles pour la région explorée; de cette sorte le nombre d'espèces connues monterait à 104 espèces au lieu de 98. Elle a constaté que 6 espèces se sont montrées comme les plus abondantes, toutes les autres ne représentant que 60 p. 100 du total des pêches. Ce sont : *Centropages typicus* (71,9 p. 100), *Temora stylifera* (0,9 p. 100), *Clausocalanus arcuicornis* (6,5 p. 100), *Corycaeus ovalis* (3,2 p. 100), *Calanus minor* (1,4 p. 100) et *Paracalanus parvus* (1,1 p. 100).

Après avoir établi les pourcentages respectifs des mâles et des femelles de certaines espèces et effectué la distinction entre les espèces de la subsurface et les bathypélagiques, l'auteur fait des remarques d'ordre systématique et biogéographique sur 7 espèces, dont soit l'identification, soit la position systématique, ou même la présence en Méditerranée, soulèvent divers problèmes ou provoquent même des contestations.

A la fin du travail l'auteur constate que c'est la partie orientale de la Mer catalane, soumise à l'apport d'eau atlantique, qui présente la plus grande variété d'espèces, 39 sur 62, qui n'ont pas été observées dans d'autres parties de cette mer, parmi lesquelles 13 ont été reconnues comme étant nouvelles pour elle.

Mysidacés.

J. HOENIGMAN (1964 a) signale dans son travail que jusqu'ici la présence du Mysidacé *Gastrosaccus sanctus* (VAN BENEDEN), espèce strictement littorale et psammophile, n'a été constatée dans l'Adriatique que dans deux endroits, dans les sables de Crikvenica et près de Ulcinj, dans lesquels ces crustacés, et surtout les femelles, s'enfoncent dans le sable. Les *Gastrosaccus* de l'Adriatique sont caractérisés par leur taille moindre et par la capacité réduite de leur reproduction en comparaison de ceux de la côte anglaise et de la Mer Noire. L'auteur a tendance de les considérer comme des relictés, survivants d'une population bien développée à l'époque glaciaire, répandus à ce moment dans un biotope à peu près continu, laquelle à cause de la transgression de la mer à l'époque post-glaciaire et de la formation de l'Adriatique actuelle n'a pu survivre que près des côtes sableuses, qui ont subsisté seulement dans certains endroits. En terminant, l'auteur signale qu'à la station près de la grande plage d'Ulcinj *Gastrosaccus sanctus* représente l'élément le plus important du plancton nocturne.

Amphipodes.

PH. LAVAL dans sa communication à l'Académie des Sciences de Paris (1963) apporte des précisions sur la biologie de deux espèces du genre *Vibilia armata* et *propinqua*, Amphipodes Hypérides pélagiques, et sur le développement et la morphologie de leurs larves, qui n'étaient pas décrites jusqu'à présent. Son matériel provenait du plancton de la baie de Villefranche-sur-Mer, dans lequel il a pu récolter *Thalia democratica*, *Salpa fusiformis* et *Iblea punctata*, sur lesquelles se trouvaient accrochés, à l'extérieur et à l'intérieur de leurs tuniques, les différents stades larvaires de deux espèces de *Vibilia*, l'espèce *propinqua* ayant été moins fréquente. Les élevages lui ont permis de constater qu'il ne s'agissait ici nullement d'une association, comme on le croit généralement, mais d'une forme de parasitisme. La femelle accrochée à l'épiderme de la tunique dépose généralement une seule larve sur la Salpe, laquelle pénètre dans l'intérieur de cette dernière par un de ses siphons, s'accroche près du nucléus et s'y développe en se nourrissant de divers organes du Tunicié; dans ses élevages l'auteur a pu même nourrir les larves avec des Salpes mortes. Il a pu étudier la morphologie des larves à partir de leur éclosion et suivre leur métamorphose, accompagnée de diverses modifications de leurs appendices. La note contient plusieurs figures représentant les péréiopodes 1 des adultes de deux espèces de *Vibilia*, qui facilitent leur distinction, ainsi que les images de très jeunes larves de *V. armata* et de leurs divers appendices, péréiopodes et antennes aux divers stades du développement.

VII - CHAETOGNATHES

M^{me} M.-L. FURNESTIN (1962 a) expose dans ce travail les résultats de ses études des Chaetognathes, récoltés au cours des pêches soit horizontales, soit verticales profondes jusqu'à 2 760 m de profondeur, effectuées à bord de la « Thalassa » entre les Baléares et la Sardaigne en juin 1961. Ont été dénombrés par elle 2 296 exemplaires de Chaetognathes appartenant aux 8 espèces suivantes : 1 194 *Sagitta enflata*, 733 *S. minima*, 140 *S. bipunctata*, 107 *S. decipiens*, 94 *S. lyra*, 24 *S. serratodentata*, 2 *Krohnitta subtilis* et 2 *Pterosagitta draco*.

Cinq tableaux, correspondant aux 5 stations, indiquent pour chacune de ces espèces leurs nombres respectifs aux différents niveaux auxquels ont été effectuées les pêches. Leur interprétation a permis à l'auteur de constater que ce sont les couches entre 500 et 1 000 m qui se sont révélées comme les plus pauvres en Chaetognathes; ces derniers ont reparu toutefois dans les couches plus profondes, entre 1 000 et 2 000 m, et même jusqu'à 2 760 m, limite des pêches effectuées; elle ajoute cependant que les 8 espèces étaient toutes présentes dans la couche de 300 à 0 m. Autant que cela a été possible, toutes les espèces ont été étudiées au point de vue de leur maturité sexuelle. L'auteur fait ressortir ensuite l'abondance de *S. minima* dans la couche épiplanktonique, contrairement à ce qui a été constaté dans d'autres régions de la Méditerranée occidentale, et explique cette présence insolite par la remontée en surface des eaux atlantiques. Les observations de l'auteur sur *S. lyra* sont intéressantes car elles semblent indiquer pour elle l'existence d'une sorte de migration en corrélation avec la maturité sexuelle. Sa ponte a lieu entre 600 et 2 000 m tandis que ses jeunes individus se trouvent dans la couche de 300 à 0 m. En ce qui concerne *Krohnitta subtilis*, trouvée en 2 exemplaires seulement, l'auteur souligne que c'est l'unique espèce de ce genre qui se rencontre en Méditerranée. Quant à *Pterosagitta draco*, forme atlantique, l'auteur donne une carte de sa répartition dans la Méditerranée occidentale, en indiquant les endroits où elle a été entraînée par les courants atlantiques; ces derniers, d'après l'auteur, soit à leur plongée en profondeur, soit à leur remontée en surface, doivent avoir une grande influence sur la distribution verticale d'autres espèces de Chaetognathes, récoltés au cours des pêches.

Un autre travail assez étendu de M^{me} M.-L. FURNESTIN (1962 b) est consacré à l'étude des Chaetognathes des côtes africaines, récoltés par les diverses expéditions océanographiques belges dans les eaux côtières de l'Atlantique sud depuis 1936 à 1949. Quoiqu'il contienne principalement la description des espèces atlantiques, n'existant pas dans la Méditerranée, ce travail doit être signalé à l'attention des planctonologues méditerranéens car on y trouve également les

descriptions détaillées, accompagnées de figures, des espèces qui leur sont familières, telles que : *Sagitta inflata*, *S. friderici*, *S. serratodentata*, *S. bipunctata*, *S. minima*, *S. planktonis*, *S. lyra*, *S. hexaptera*, *Krohnitta subtilis* et *Pterosagitta draco*.

Enfin, dans une courte note M^{me} M.-L. FURNESTIN (1963 a) indique qu'on connaissait déjà l'existence en Méditerranée de 3 espèces de Chaetognathes, essentiellement atlantiques, telles que *Sagitta setosa*, *S. friderici* et *Pterosagitta draco*. Après avoir précisé leurs caractères et les aires de dispersion de ces trois espèces aussi bien en Méditerranée qu'en Atlantique, elle signale qu'après le dépouillement des pêches faites pendant les croisières du « Thor » entre 1905 et 1911, elle est en mesure d'ajouter encore 2 autres, également de provenance atlantique, et qui sont : *Sagitta tasmanica* THOMSON et *S. planktonis* STEINHAUS. D'après la carte établie par l'auteur il en ressort que ces deux espèces se rencontrent sur le trajet des courants atlantiques qui pénètrent dans la Méditerranée par le détroit de Gibraltar. Elle fait observer enfin que pour *Sagitta decipiens*, signalée notamment en Adriatique comme étant l'indicateur des eaux atlantiques, d'autres recherches sont nécessaires pour confirmer avec certitude sa provenance.

E. GHIRARDELLI (1962), au cours du symposium sur l'écologie méditerranéenne, qui s'est tenu à la Station zoologique de Naples en 1962 a présenté une communication dans laquelle il a exposé d'abord toutes les données écologiques concernant les diverses espèces des Chaetognathes dans tous les Océans, basées presque uniquement sur les caractères hydrologiques de leurs habitats respectifs. Il a insisté ensuite particulièrement sur la nécessité de tenir compte en plus de la biologie de leur reproduction et a exposé ses méthodes d'appréciation de divers stades de maturité sexuelle chez les Chaetognathes en soulignant leur importance pour des recherches écologiques. A titre d'exemple il a résumé ses observations sur l'importance du mode de reproduction de *Sagitta inflata* des eaux de Naples, espèce pélagique, et sur celui de *Spadella cephaloptera*, forme benthique. Il estime qu'un tel complément est indispensable car il permettrait également de préciser la position systématique de différentes espèces de ce groupe.

VIII - MOLLUSQUES

Ptérotopodes Thécosomes.

M^{me} J. RAMPAL (1964) a publié un travail concernant l'opercule de *Spiratella* (= *Limacina*) *inflata* (D'ORB.), un des plus petits Mollusques Ptérotopodes Thécosomes, qui a été déjà vu par EYDOUX et SOULEYET, ainsi que, mieux, par TESCH.

Ayant eu à sa disposition plus de 1 000 spécimens de ce mollusque, provenant des pêches effectuées dans la Méditerranée occidentale jusqu'à 2 800 m de profondeur à bord de la « Thalassa » en décembre 1960 et en janvier 1961, l'auteur a pu faire une étude minutieuse des opercules chez des exemplaires de tout âge. Elle a décrit les rapports qui existent entre l'opercule et le lobe postérieur du pied du mollusque, sa croissance relative en dépendance de celle du Ptérotopode lui-même, de préciser ses modalités et sa morphologie en général. Elle conclut que la croissance de l'opercule semble être caractérisée par une relation d'allométrie négative et une discontinuité.

IX - ECHINODERMES

Echinides.

M^{me} L. FENAUX dans une note à l'Académie des Sciences de Paris (1962) relate ses observations sur le cycle annuel d'*Arbacia lixula* (L.) en se basant sur l'étude des produits de ses pêches horizontales, effectuées dans la baie de Villefranche-sur-Mer pendant deux années consécutives. Elle constate que les données sur la maturité sexuelle de cet oursin sont peu nombreuses. Toutefois, d'après LO BIANCO, *Arbacia lixula* serait mature dans les eaux de Naples pendant toute l'année. Il n'en n'est pas de même dans celle de Villefranche-sur-Mer. L'auteur a effectué les pêches horizontales régulières à 5 m de profondeur dans cette baie pendant les années 1960-1961, et en étudiant leur contenu elle n'a tenu compte que des stades les plus jeunes à 4 et à 6 bras.

Elle a pu constater que les larves étaient absentes dans le plancton pendant les mois de janvier, février, mars, avril et mai; elles ont apparu vers la mi-juin quand la température de la mer avait atteint, ou était supérieure, à 20° C, et elles se sont maintenues jusqu'à mi-octobre pour disparaître complètement pendant la deuxième quinzaine du mois de novembre. En septembre et octobre elle a pu constater les deux maximum de leur abondance, dus à l'agitation de la mer au cours de ces mois, qui « vide » totalement les oursins de leurs produits sexuels. L'auteur a obtenu expérimentalement de bonnes fécondations artificielles entre les mois de mars et juillet. En conclusion l'auteur estime que l'émission de produits sexuels et la fécondation en mer dépendent de certains facteurs et notamment de la température.

Ophiurides.

Dans une note préliminaire M^{me} L. FENAUX (1963), après avoir rappelé que peu d'Ophiures ont leur développement bien connu, expose ses observations sur celui d'*Amphiura chiajei* (FORBES), espèce très commune dans les fonds vaseux de la baie de Villefranche-sur-Mer. Elle a procédé à la fécondation artificielle en suivant la technique de Grave qui consiste en l'exposition des Ophiutes à la lumière pendant 2-3 heures avant la nuit. Elle a pu observer ainsi l'émission de produits génitaux au cours de la nuit et observer ensuite en cultures toute l'évolution jusqu'à la métamorphose des larves en petites ophiures, qui survient au bout de 8 jours. Avec des figures de divers stades à l'appui, elle décrit les détails de l'organisation d'ophioplutei (bras, baguettes squelettiques) et indique que la vie pélagique des ophioplutei de cette Ophiure doit être brève car ils présentent de bonne heure la réduction du nombre de bras, la métamorphose survenant quand il ne reste que deux bras seulement. A la fin du travail, en s'inspirant des observations de FELL, elle donne un tableau comparatif indiquant à quel stade larvaire survient la métamorphose chez 4 espèces d'Ophiures suivantes : chez *Amphiura squamata* la métamorphose se manifeste déjà au stade de gastrula; chez *A. chiajei* quand son ophiopluteus, après la réduction, n'a que 2 bras; chez *A. filiformis*, dans les mêmes conditions, au stade de 6 bras et enfin chez *Ophiura albida*, dont l'ophiopluteus a la vie pélagique la plus longue, au stade de 8 bras.

X - TUNICIERS

Généralités.

J. GODEAUX (1963) a publié dans les *Fortschritte der Zoologie* l'analyse critique des travaux concernant les Tuniciers, publiés entre 1958 et 1961. Elle est divisée en deux parties; la première concerne ceux ayant trait à l'embryologie, l'histologie et la morphologie des Tuniciers-Ascidies et Thaliacés, ainsi que les Prochordés, tandis que dans la deuxième sont analysés les travaux concernant l'embryologie expérimentale des Tuniciers. Les analyses sont accompagnées de figures empruntées aux auteurs cités. De par son caractère ce travail ne se prête pas à une analyse dans ce rapport. On doit le signaler cependant parce qu'il est susceptible de rendre service aux planctonologues s'intéressant aux Tuniciers pélagiques étant donné qu'il contient une liste complète des travaux publiés entre 1958 et 1961.

Appendiculaires.

La thèse de doctorat ès sciences de R. FENAUX (1963) est consacrée à l'étude écologique et biologique des Appendiculaires de la baie de Villefranche-sur-Mer et de ses parages immédiats. Le matériel utilisé pour ce travail a été récolté par lui au cours des pêches régulières faites pendant quatre années consécutives, soit horizontales en surface en 1957-1958, soit verticales en 1959-1960 à 75 m de profondeur; parmi ces dernières certaines ont été faites jusqu'à 500 m de profondeur au commencement du canyon de Villefranche. La thèse concerne surtout la biologie et l'écologie des Appendiculaires, car leur morphologie et la systématique étaient déjà assez connues depuis surtout des travaux de LOHMANN (1909, 1926), lequel en se basant sur l'étude de ses récoltes planctoniques, faites dans le détroit de Messine, avait établi les diagnoses de 31 espèces.

Au commencement de la thèse, l'auteur expose les caractères hydrologiques de la région étudiée d'après les relevés des températures et les analyses physico-chimiques d'échantillons d'eau prélevés au moment des pêches.

Au point de vue écologique, en se basant sur l'étude des produits de ses pêches, R. FENAUX a constaté que les Appendiculaires sont plus abondants près des côtes qu'à une certaine distance de celles-ci, en dehors de la baie et qu'ils sont localisés de préférence dans la couche de 75 à 0 m. D'après ses observations les trois familles des Appendiculaires présenteraient des comportements différents. Ainsi, si les Oikopleurides étaient présents dans toutes les pêches avec le maximum de fréquence depuis le mois de mai jusqu'au mois d'août, les Fritillariides étaient abondants surtout en hiver avec une discontinuité de présence en surface et une continuité dans les couches verticales profondes. Quant aux Kowalevskiides ils n'ont été observés que dans les pêches faites de mai à octobre et étaient plus fréquents en dehors de la baie.

L'auteur a étudié ensuite d'une manière approfondie le comportement écologique des Appendiculaires en fonction des conditions saisonnières; ses observations ont porté sur les six espèces les plus représentatives dans les eaux prospectées : *Oikopleura longicauda*, *O. dioica*, *O. fusiformis*, *O. cophocerca*, *Fritillaria pellucida* et *F. borealis* et plus sommairement sur les 26 autres espèces trouvées dans les pêches. D'autres chapitres de la partie biologique de la thèse contiennent l'étude de la croissance chez quelques espèces, de la composition annuelle de la population d'Appendiculaires et du nombre de générations annuelles chez certaines.

L'étude des coupes histologiques a permis à l'auteur de préciser la nature et le mécanisme de la sécrétion, la fonction de la logette et de ses filtres, ainsi que l'anatomie et l'histologie de différents segments du tube digestif chez *Oikopleura albicans* et *Fritillaria pellucida*, la morphologie des gonades et la gamétogénèse.

Dans la dernière partie de son travail l'auteur mentionne les divers parasites d'Appendiculaires déjà décrits précédemment, et cite deux autres non signalés encore : une grégarine du type *Stenophora*, intracellulaire dans l'épithélium intestinal d'*Oikopleura albicans*, et la présence dans sa cavité génitale d'un Dinoflagellé, dont les stades initiaux n'ont pas été observés par lui, mais dont la nature péridinienne est certaine à en juger d'après les produits de sa sporogénèse, qui sont des dinospores.

Le travail de R. FENAUX présente un intérêt particulier étant donné que c'est pour la première fois que les Appendiculaires ont été étudiés au point de vue écologique et biologique dans une région restreinte d'une manière régulière et suivie pendant plusieurs années consécutives.

R. FENAUX (1964 a) a publié une contribution à la connaissance de *Megalocercus abyssorum*, l'Appendiculaire peu commun et ayant été considéré comme bathypélagique depuis sa découverte en 1888 par CHUN dans la couche entre 900 et 600 m de profondeur entre Capri et Ischia. Au commencement du travail, après avoir cité toutes les captures ultérieures de cet Appendiculaire, l'auteur donne une clef dichotomique de la famille des Oikopleurides afin de préciser la position systématique du genre *Megalocercus* et de ses deux espèces-*abyssorum* et *buxleyi*. Ayant eu la chance d'avoir à sa disposition un certain nombre de *Megalocercus* capturés au cours des pêches effectuées dans la région de Villefranche-sur-Mer, il a pu en observer *in vivo* et procéder ensuite aux bonnes fixations, contrairement à ce qui était arrivé à plusieurs auteurs précédents, dont le matériel était en mauvais état et leur a fait commettre des erreurs dans leurs descriptions. L'étude des coupes histologiques a permis à R. FENAUX de donner, pour la première fois, une description détaillée complète de la couche oikoplastique et de ses zones, restée intacte chez ses exemplaires, du tractus digestif, du cœur, des glandes génitales et du système nerveux. Cette sorte de monographie de *Megalocercus abyssorum* contient en plus des indications sur son écologie et sa distribution géographique. Contrairement à l'opinion des anciens auteurs, *Megalocercus abyssorum* n'est pas confiné en profondeur car il a été capturé depuis dans toutes les couches marines supérieures et même près de la surface. Il n'est pas non plus essentiellement méditerranéen, mais semble être largement répandu, tout en restant relativement rare, dans plusieurs mers à en juger d'après ses captures dans l'Atlantique près des côtes du Brésil, dans les golfes d'Eylath et d'Aden, dans la Mer d'Oman et dans celle du Japon.

Doliolides et *Salpides*.

Une intéressante note de J. GODEAUX (1961) est consacrée à la description morphologique de l'oozoïde de *Doliolum nationalis* BORGERT.

Au début de son travail l'auteur constate que le cycle biologique des Doliolides est encore peu connu à cause des modalités chez eux de l'alternance des générations. En effet, certains stades de nombreuses espèces ne sont pas encore connus. C'est ainsi qu'on a pu reconnaître contre une quinzaine de blastozoides décrits seulement 4 oozoides, correspondant aux 4 genres des Doliolides : *Dolioloïdes*, *Doliolum s. str.*, *Doliolina* et *Dolioletta*. La filiation spécifique de divers éléments des Doliolides n'est pas ainsi possible généralement. Pour établir cette filiation FOWLER et GARSTANG avaient admis que dans les pêches planctoniques contenant une grande quantité de Doliolides les différentes formes représentent les diverses générations d'une seule espèce. Ils ont établi ainsi hypothétiquement les cycles biologiques de *Doliolum denticulatum*, *D. gegenbauri* et de *Dolioletta tritonis*.

Avec raison J. GODEAUX fait ressortir qu'une telle interprétation suscite l'objection suivante. La pêche planctonique n'est jamais uniforme, mais contient généralement un certain nombre de blastozoides d'espèces différentes. Pour tâcher d'expliquer le désaccord existant entre ces derniers et le nombre restreint d'oozoides connus, J. GODEAUX admet que les critères appliqués actuellement aux oozoides ne permettent pas de faire une distinction entre les espèces du même genre; ces derniers seraient « cryptiques » à l'instar de ce qui a lieu chez les Hydriaires, dont les polypes et les méduses ont évolué de façon indépendante. A l'appui de son interprétation, il produit l'analyse détaillée d'une pêche horizontale contenant près de 2 000 Doliolides, effectuée dans le canyon de Villefranche-sur-Mer le 25 mai 1957 entre 15 et 20 m de profondeur. Dans cette pêche il a pu reconnaître une centaine de larves du type de *Doliolum denticulatum* et une vingtaine d'oozoides du type de la même espèce, proches de l'éclosion. Par contre, il a pu dénombrer dans cette pêche 1 800 phorozoides de *Doliolum nationalis*. La pêche contenait en plus 4 gastrozoides non déterminés, 5 nourrices et 5 gonozoides de *Doliolum gegenbauri*. Étant donné que les oozoides de *D. nationalis* n'ont pas été trouvés dans la pêche, d'après le postulat de FOWLER et GARSTANG les larves et les oozoides observés devraient appartenir à *Doliolum nationalis*. L'auteur conclut que les oozoides de deux espèces du genre *Doliolum s. str.* ne peuvent être séparés actuellement et qu'on doit admettre l'existence d'espèces cryptiques dans la phase d'oozoïde.

On doit signaler dans ce Rapport un autre travail de J. GODEAUX (1962), consacré à la description des Tuniciers pélagiques récoltés par l'expédition océanographique belge dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique sud en 1948-1949. Il contient en effet, en plus des Salpes, la description des stades évolutifs de certaines espèces des Doliolides, connues également en Méditerranée, telles que : *Doliolum denticulatum* Q. et G., *D. nationalis* et surtout *D. gegenbauri* ULJ., espèce peu commune dans notre mer, dont l'auteur a donné de bonnes images des larves et de sa nourrice eurymyonique amphicline.

BIBLIOGRAPHIE

- BALECH (E.), 1963. — La famiglia *Podolampacea* (*Dinoflagellata*). — *Boll. Inst. Biol. Marino, Mar del Plata*, n° 2.
- BOLTOVSKOY (E.), 1956. — Diccionario foraminiferológico plurilingüe. En cinco idiomas : inglés, español, alemán, francés y ruso. — *Minister. mar., Direccion gen. Navegacion e Hidrogr.* Buenos Aires.
- Diccionario de la terminología del planctón marino en cinco idiomas : inglés, español, alemán, francés y ruso. — *Secret. mar. Serv. de Hydrogr. naval*, Buenos Aires.
- BOUILLON (J.), 1961-1962. — Sur le bourgeonnement médusaire manubrial de *Rathkea octopunctata*. — *Ann. Soc. R. Zool. Belgique*, 92 (1) : 7-25.

- CACHON (J.) et CACHON-ENJUMET (M. Mme), 1964. — *Leptospathium navicula* nov. gen., nov. sp. et *Leptophyllus dasypus* nov. gen., nov. sp., Péridiniens Noctilucidae du plancton néritique de Villefranche-sur-Mer. — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, n° 1292.
- 1964a. — Cycle évolutif de *Neresheimeria catenata* (NERESHEIMER), Péridinien parasite d'Appendiculaires. — *Ann. Sc. nat. Zool.*, 12^e sér., **6** : 779-800.
- 1964 b. — *Atlanticellodinium tregonboffi* nov. gen., nov. sp., Péridinien *Blastuolidae* NERESHEIMER, parasite de *Planktonetta atlantica* BORGERT, Phaeodarié Atlanticellide. — *Arch. Zool. expér. gén.* **105**.
- CACHON (J.), CACHON-ENJUMET (M. Mme) et BOUQUAHEU (F. Mlle), 1964 c. — *Stylodinium gastrophilum* CACHON, Péridinien Dinococcide, parasite de Siphonophores. — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco.
- CACHON (J.) et CACHON-ENJUMET (M. Mme), 1964 d. — Les mouvements de cyclose dans les axopodes d'Acanthaires. Leur rôle lors de la nutrition et de la locomotion. — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, n° 1286.
- 1964 e. — Cytologie et ultrastructure de l'ergastoplasme et du système axopodial des Radio-laires Phaeodariés. — *Arch. Zool. expér. gén.* **103**, Net R (1) : 1-12.
- 1965. — Etude cytologique et caryologique d'un Phaeodarié bathypélagique *Planktonetta atlantica* BORGERT. — *Bull. Inst. océanogr.* Monaco, **65**, n° 1330.
- CACHON-ENJUMET (M. Mme), 1964. — L'évolution sporogénétique des Phaeodariés. — *C.R. Acad. Sci. Paris*, **259** : 2677-2679.
- CRISAFI (P.), 1963. — I Copepodi dello Stretto di Messina. — La famiglia *Candaciidae* nel quinquennio 1958-1962 (Esame storico, morfometria, sviluppo, frequenza delle otto specie incontrate con notizie sul periodo riproduttivo). — *Atti Soc. Pelorit. Sci. fis., mat. nat.*, **9** (1/2).
- DELLA CROCE (N.), 1962. — Zonazione zooplanctonica nel golfo di Napoli. — *Pubbl. Stat. zool. Napoli*, **32**, suppl. : 368-379.
- 1962-1963. — Popolamento planctonico del basso Tirreno (I e II crociere del anno geofisico internazionale 1957-1958). — *Boll. Mus. e Instit. Biol. Univ. Genova*, **32** : 43-67.
- 1964. — Distribuzione e biologia del Cladocero marino *Penilia avirostris* DANA. — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, **62**, n° 1301.
- DIMOV (J.), 1959. — Neuer Netztype de Planktonfang bei grosser Fahrt. — *C.R. Acad. Sci. Bulgarie*, **12** : 341-344.
- 1962. — Sur l'influence des courants pour la répartition du zooplancton. — *C.R. Acad. Sci. Bulgarie, Sofia*, **15** : 309-312.
- 1962 a. — La faune planctonique du littoral occidental de la Mer Noire pendant la période 1957-1959 (en bulgare, avec des résumés en russe et en français). — *Bull. Inst. Centr. rech. sci. Pisc. et Pêches, Varna*, **2** : 5-27.
- 1963. — Composition de la faune planctonique et sa quantité au large du littoral occidental de la mer Noire (en bulgare, avec des résumés en russe et en français). — *Bull. Inst. Centr. rech. sci. Pisc. Pêches, Varna*, **3** : 5-29.
- 1964. — L'influence de l'acide sulfhydrique sur la distribution verticale du Zooplancton (en bulgare, avec des résumés en russe et en français). — *Bull. Inst. Pisc. Pêches, Varna*, **4** : 25-30.
- 1964 a. — Alternance saisonnière des espèces du zooplancton et sa répercussion sur la biomasse des régions occidentales de la Mer Noire (en bulgare, avec des courts résumés en russe et en français). — *Bull. Inst. Pisc. Pêches, Varna*, **5** : 33-44.
- 1964 b. — *Cladocera* et *Copepoda* d'eau douce trouvés dans la Mer Noire (en bulgare avec des résumés en russe et en français). — *Bull. Inst. Pisc. Pêches, Varna*, **4** : 31-37.
- FENAUX (L. Mme). — Sur le cycle annuel de l'oursin *Arbacia lixula* (L.). — *C. R. Acad. Sci. Paris*, **254** : 1333-1335.
- 1963. — Note préliminaire sur le développement larvaire de *Amphiura chiajei* (FORBES). — *Vie et Milieu*, **14** (1) : 91-96.
- FENAUX (R.), 1963. — Ecologie et biologie des Appendiculaires méditerranéens (Villefranche-sur-Mer). — Thèse de doctorat in. *Vie et Milieu, suppl.* **16**.
- 1964. — Introduction aux méthodes d'élevages des animaux planctoniques. — *Cours Océanogr. biol.* 3^e Cycle, Stat. zool. Villefranche-sur-Mer.
- 1964 a. — Contribution à la connaissance d'un Appendiculaire peu commun, *Megalocercus abyssorum* CHUN, 1888. — *Vie et Milieu*, **15** (4).

- FURNESTIN (M.L. Mme) et ARNAUD (J.), 1962. — Pêches planctoniques superficielles et profondes en Méditerranée occidentale (Campagnes de la « Thalassa » — janvier 1961). I. Répartition quantitative du zooplancton. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (3) : 319-328.
- FURNESTIN (M.L. Mme), 1962 a. — Pêches planctoniques superficielles et profondes en Méditerranée occidentale (Campagnes de la « Thalassa » — janvier 1961). III. Les Chaetognathes. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (3) : 357-368.
- 1962 b. — Chaetognathes des côtes africaines (Campagnes belges du « Mercator » et du « Noordende » III). — *Rés. sci. Expéd. Océanogr. belges Atlant. sud* (1948-1949), **3** (9).
- 1963. — Copépodes de la Mer Catalane. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **27** : 137-147.
- 1963 a. — Les Chaetognathes atlantiques en Méditerranée. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **27** (2) : 155-160.
- GAUDY (R.), 1962. — Biologie des Copépodes pélagiques du golfe de Marseille. — Thèse de doctorat du 3^e cycle in. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume, Bull.* **27** (42).
- GHIRARDELLI (E.), 1962. — Ambiente e biologia delle riproduzione degli stadi di maturita e loro importanza nelli ricerche ecologiche. — *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, **32**, suppl. : 380-399.
- GODEAUX (J.), 1961. — L'oozoïde de *Doliolum nationalis* BORG. — *Bull. Soc. roy. Sci., Liège*, **30** (1/2) : 5-10.
- 1962. — Tuniciers pélagiques. — *Rés. sci. Expéd. océanogr. belges Atlant. sud*, **3** (7) : 1-32.
- 1963. — I. Tuniciers. Embryologie, Histologie et Morphologie. II. Embryologie expérimentale des Tuniciers. — *Fortschr. der Zool.*, **16** : 333-346; 380-394.
- GOSTAN (J.) et NIVAL (P.), 1963. — Distribution hivernale des caractéristiques hydrologiques en mer Ligure et estimation de l'abondance du phytoplancton par la méthode des pigments. — *C.R. Acad. Sci., Paris*, **257** : 2872-2875.
- HOENIGMAN (J.), 1964. — Sur quelques facteurs importants de la répartition horizontale du zooplancton en Adriatique (en yougoslave, avec un résumé en français). — *Acta Adriat.*, **11** (20).
- 1964 a. — *Gastrosaccus sanctus* (VAN BENEDEN) (Crustacé Mysidacé) et sa relation possible avec la genèse de l'Adriatique (en yougoslave, avec un résumé français). — *Acta Adriatica*, **11** (10).
- HOLLANDE (A.), CACHON (J.) et CACHON-ENJUMET (M. Mme), 1962. — Mise en évidence par la microscopie électronique d'une capsule centrale chez divers Péridiniens. Considérations sur les affinités entre Dinoflagellés et Radiolaires. — *C.R. Acad. Sci., Paris*, **254** : 2069-2071.
- 1963 a. — Considérations sur la structure et ultrastructure du nucléole de quelques Péridiniens libres. — *C.R. Acad. Sci. Paris*, **256** : 3193-3195.
- HOLLANDE (A.) et CACHON-ENJUMET (M. Mme), 1963 a. — Sur la constitution chimique des spicules d'Acanthaires. Étude par la méthode de diffraction aux rayons X diagramme de poudre des spicules d'*Acanthometra pellucida* (MÜLLER). — *Bull. Inst. océanogr., Monaco*, **60**, n° 1263.
- LAVAL (Ph.), 1963. — Sur la biologie et les larves de *Vibilia armata* et *Vibilia propinqua* STEBB, Amphipodes Hypérides. — *C. R. Acad. Sci. Paris*, **257** : 1389-1392.
- LECAL-SCHLAUDER (J. Mme), 1961. — Anomalies dans la composition des coques de Flagellés calcaires. — *Bull. Soc. Hist. nat. Afrique Nord*, **52** : 63-66.
- 1964. — Structure et biologie de quelques Coccolithophorides après observation au microscopie électronique. — *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **99** (3/4) : 1-9.
- MARGINEANU (C. Mme) et PETRAN (A. Mme), 1961. — Les variations du zooplancton marin entre Portitza et Constantza (en roumain, avec des résumés en russe et en français). — *Hydrobiologia, Bucuresti*, **3** : 225-241.
- MAZZA (J.), 1962. — Pêches planctoniques superficielles et profondes en Méditerranée occidentale (Campagnes de la « Thalassa » — janvier 1961). II. Copépodes. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (3) : 329-356.
- 1964. — Le développement de quelques Copépodes en Méditerranée. I. Les stades jeunes d'*Euchaeta acuta* GIESBR. et d'*E. spinosa* GIESBR. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **28** (3) : 271-292.
- 1964 a. — Sur la présence de deux formes de l'espèce *Sapphirina angusta* DANA en Méditerranée. — *Bull. Inst. océanogr., Monaco*, **61**, n° 1284.
- PETROVA (V.I., Mme), 1962. — Floraison de *Primmesium parvum* CARTER dans les lacs de Varna (en bulgare, avec des résumés en russe et en anglais). — *Bull. Inst. Centr. rech. sci. Pisc. Pêches, Varna*, **2** : 55-65.
- 1963. — The Phytoplankton along the bulgarian coast of the Black Sea during the 1954-1957 (en bulgare, avec des résumés en anglais et en russe). — *Bull. Inst. Centr. Rech. sci. Pisc. Pêches Varna*, **3** : 31-60.

- PETROVA (V.I. Mme), 1964. — Le phytoplancton au large des côtes bulgares de la Mer Noire pendant la période 1958-1960 (en bulgare, avec un résumé en français). — *Bull. Inst. Pisc. Pêches, Varna*, **5** : 5-32.
- 1964 a. — Day-and-Night Changes of the Phytoplankton in the Black-Sea along the Bulgarian Coast (en bulgare, avec des résumés en anglais et en russe). — *Bull. Inst. Pisc. Pêches, Varna*, **4** : 5-29.
- PETROVA (V.I. Mme) et SKOLKA (H.), 1964 b. — Floraison massive de *Nitzschia seriata* CL. dans les eaux de la Mer Noire en 1959 (en russe). — *Rev. roum. Biol. série Botanique*, **9** (1) : 59-65.
- RAMPAL (J. Mme), 1964. — Étude de l'opercule de *Spiratella* (= *Limacina*): *nflata* (D'ORBIGNY). — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, **61**, n° 1285.
- SHMELEVA (A.A. Mme), 1964. — Weight characteristics of the zooplankton of the Adriatic Sea. — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco (sous presse).
- SKOLKA (H.) et BODEANU (N.), 1963. — Étude du phytoplancton dans la partie prébosphorique de la Mer Noire (en russe). — *Rev. Biol. Bucaresti*, **8** (1) : 89-104.
- TRAVERS (A. Mme) et TRAVERS (M.), 1962. — Recherches sur le phytoplancton du golfe de Marseille. I. Étude qualitative des Diatomées et des Dinoflagellés du golfe de Marseille. II. Étude quantitative des populations phytoplanctoniques du golfe de Marseille. — Thèses de doctorat du 3^e cycle in *Rev. Trav. Stat. marit. Endoume, Bull.* **26** (41).
- VAISSIERE (R.), 1961. — Morphologie et Histologie comparées des yeux des Crustacés Copépodes. — Thèse de doctorat in *Arch. Zool. expér. et gén.*, **100** (1).
- VUCETTI (T. Mlle), 1963. — Zooplanktonic Spines as biological Indicators of certain Watermasses (en yougoslave, avec un très court résumé en anglais). — *Godisn. Hydrogr. Instit. Split* : 73-80.
- ZAITZEV (J.P.), 1964. — Hyponeuston de la Mer Noire et son importance. — « Autoreferat » de l'auteur de sa thèse de doctorat ès sciences biologiques (en russe).

ADDENDUM

Les travaux ci-dessous ont été publiés *in extenso* également entre 1962-1964. — Ils n'ont pas été analysés dans ce Rapport étant donné qu'ils ont été présentés sous forme de communications au cours des séances de travail du Comité pendant les deux dernières Assemblées générales de la Commission. Leurs analyses succinctes se trouvent dans les deux derniers Rapports sur l'activité du Comité du Plancton.

- CASANOVA (J.P.), 1964. — Pêches planctoniques superficielles et profondes en Méditerranée occidentale (Campagne de la « Thalassa » — janvier 1961). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **28** (3).
- CRISAFI (P.), 1964. — I Policheti dello stretto di Messina. Nota I. Osservazioni su *Vanadis cristallina* GREEFF (*Annelida Polychaeta*). — *Atti Soc. Pelorit. Sci. fis., mat. e nat.*, **10** (11).
- 1964 a. — I Policheti dello stretto di Messina. Nota II. Osservazioni su *Torrea candida* (DELLE CHIAJE) e su *Alciopa cantraini* (DELLE CHIAJE) (*Annelida Polychaeta*). — *Atti Soc. Pelorit. Soc. fis., mat. e nat.*, **10** (2).
- GODEAUX (J.), 1964. — Le revêtement cutané des Tuniciers. — *Studium Generale*, **17** : 176-190.
- MAZZA (J.), 1964. — Premières observations sur les valeurs de poids sec chez quelques Copépodes de Méditerranée. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **28** (3).
- SOULIER (B. Mlle), 1963. — Pêches planctoniques superficielles et profondes en Méditerranée occidentale (Campagne de la « Thalassa » — janvier 1961). IV Euphausiacés. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **27** (4).
- TREGOUBOFF (G.), 1963. — La distribution verticale des Cladocères au large de Villefranche-sur-Mer. — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, **61**, n° 1279.

Station Zoologique de Villefranche-sur-Mer.

