

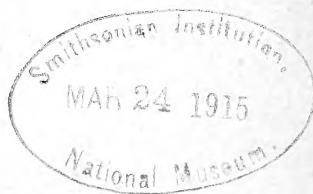
fb 2
2997
Smith.
84
BULLETIN

DE

L'INSTITUT OcéANOGRAPHIQUE

DE MONACO

N^{os} 279-300



MONACO

AU MUSÉE OcéANOGRAPHIQUE

—
1914

508.2

159

no. 279-300

1914

TABLE DES MATIÈRES

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

- ALBERT I^{er}, PRINCE DE MONACO. — N^o 297. — Vingt-sixième campagne scientifique (*Hirondelle II*) (26^{me} de la Série complète).
- BERGET (A.). — N^o 289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914).
- BETHE (Albrecht). — N^o 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (Note préliminaire).
- BRIAN (Dr A.). — N^o 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince ALBERT I^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique.
- CHELLE (Dr Louis). — N^o 281. — Les Bromures des Eaux marines.
- CHELLE (Dr Louis). — N^o 282. — Les Bromures dans les sels alimentaires.
- CHEVREUX (Ed.). — N^o 291. — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco.
- CHEVREUX (Ed.). — N^o 296. — Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique nord.
- CLARK (Austin H.). — N^o 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids.
- CLARK (Austin H.). — N^o 294. — Une étude philosophique de la relation entre les crinoïdes actuels et la température de leur habitat.
- DOBELL (Clifford). — N^o 283. — Le Cycle évolutif de l'*Aggregata*. (Note préliminaire).
- FAUVEL (Pierre). — N^o 287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l'*Hirondelle*, de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II*. (Note préliminaire).
- GAIN (L.). — N^o 279. — Algues provenant des Campagnes de l'*Hirondelle II* (1911-1912).
- HERPIN (René). — N^o 293. — Un cas de bourgeonnement latéral chez *Syllis hamata* Clpd.

- HERPIN (René). — N° 299. — Sur une *Perinereis cultrifera* Gr. anormale.
- LEBLANC (E.). — N° 298. — Étude anatomique du larynx du Dauphin.
- MARCELET (Henri). — N° 290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques. (Deuxième note préliminaire).
- ODÓN DE BUEN (Prof.). — N° 295. — L'Institut espagnol d'Océanographie.
- PESTA (Dr Otto). — N° 280. — Note sur un exemplaire du genre *Corycaeus* provenant de la Campagne Scientifique de la *Princesse-Alice* en 1909. (Avec six figures).
- RICHARD (J.). — N° 300. — Campagne scientifique de l'*Hirondelle II* (1914). Liste des Stations (avec une carte).
- ROULE (Louis). — N° 292. — Diagnoses préliminaires des larves de Poissons Apodes recueillies dans ses croisières par S. A. S. le Prince de Monaco.
- ZUGMAYER (Erich). — N° 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant de campagnes du yacht *Hirondelle II* (1911-1913).
-

TABLE DES MATIÈRES

Le numéro de chaque article se trouvant au bas du recto de chaque feuillet il est très facile de trouver rapidement l'article cherché.

- N^{os} 279. — Algues provenant des Campagnes de l'*Hirondelle II* (1911-1912), par L. GAIN, Docteur ès-sciences.
280. — Note sur un exemplaire du genre *Corycaeus* provenant de la Campagne Scientifique de la *Princesse-Alice* en 1909, (avec six figures), par le D^r Otto PESTA, Vienne.
281. — Les Bromures des Eaux marines, par M. le D^r Louis CHELLE, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux.
282. — Les Bromures dans les sels alimentaires, par M. le D^r Louis CHELLE, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux.
283. — Le Cycle évolutif de l'*Aggregata*, (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL, (Londres).
284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (Note préliminaire), par Albrecht BETHE, (Kiel).
285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.
286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince ALBERT I^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D^r A. BRIAN.
287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l'*Hirondelle*, de la *Princesse-Alice* et de l'*Hirondelle II* (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL, professeur à l'Université Catholique d'Angers.
288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht *Hirondelle II* (1911-1913), par Erich ZUGMAYER.

289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée (Rome, février 1914), par A. BERGET.
290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (Deuxième note préliminaire), par Henri MARCELET, Docteur de l'Université de Montpellier.
291. — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco, I. *Scinidæ*, par Ed. CHEVREUX.
292. — Diagnoses préliminaires des laryes de Poissons Apodes recueillies dans ses croisières par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis ROULE, professeur au Museum National d'Histoire Naturelle.
293. — Un cas de bourgeonnement latéral chez *Syllis hamata* Clpd., par René HERPIN, Licencié es-sciences.
294. — Une étude philosophique de la relation entre les crinoïdes actuels et la température de leur habitat, par Austin H. CLARK.
295. — L'Institut espagnol d'Océanographie, par M. le Prof. ODÓN DE BUEN, Directeur.
296. — Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique nord, par Ed. CHEVREUX.
297. — Vingt-sixième campagne scientifique (*Hirondelle II*) (26^{me} de la série complète), Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO.
298. — Étude anatomique du larynx du Dauphin, par E. LEBLANC.
299. — Sur une *Perinereis cultrifera* Gr. anormale, par René HERPIN, Licencié es-sciences.
300. — Campagne scientifique de l'*Hirondelle II* (1914), Liste des Stations (avec une carte), dressée par J. RICHARD.
-

BULLETIN
DE
L'INSTITUT Océanographique

(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)

Algues provenant des Campagnes
de l'*Hirondelle II* (1911-1912).

par L. GAIN.
Docteur-ès-Sciences



228907

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

- 1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.
- 2° Supprimer autant que possible les abréviations.
- 3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.
- 4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.
- 5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.
- 6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calqués les recouvrant.
- 7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.
- 8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Algues provenant des Campagnes

de l'*Hirondelle II* (1911-1912).

par L. GAIN.

Docteur-ès-Sciences

Les algues qui font l'objet de cette note ont été recueillies par nous au cours des campagnes de l'*HIRONDELLE II* de 1911 et 1912 dans la région des Iles Madère et Açores.

Elles proviennent des localités suivantes :

| N ^o de Station | Date | | Localité | | Profondeur |
|---------------------------|--------------|------|------------------------------|------------------------|--|
| | | | Latitude | Longitude Greenwich | |
| 3075 | 26 juillet | 1911 | Mouillage de Gibraltar | | Surface (flottantes) |
| 3096 | 1 août | — | Grande Salvage | | A marée basse |
| 3121 | 11 août | — | Madère | | 0 - 20 mètres |
| 3122 | 12 août | — | Grande Déserte (Pointe Sud) | | A marée basse |
| 3135 | 17 août | — | 36° 58' 30" N. | 24° 52' W. | Surface (flottantes) |
| 3151 | 2 septembre | — | Ilot de Villafranca (Açores) | | A marée basse |
| | | | Banc Gorringe | | |
| 3153 | 7 septembre | — | 36° 26' N. env. | 11° 52' W. env. | 60 - 90 mètres |
| 3236 | 12 août | 1912 | 36° 41' N. | 25° 38' W. | Surface sur carapace de <i>Thalassochelys caretta</i> . |
| | | | (au sud des Açores) | | |
| 3274 | 21 - 22 août | — | Mouillage de Flores (Açores) | | A marée basse - 0-5m. |
| | | | 39° 31' N. | 31° 12' W. | |

Nous passerons successivement en revue les algues recueillies ou observées en ces différentes stations. En outre, nous donnerons pour la Grande Salvage et les Açores une liste des algues mentionnées jusqu'à ce jour, les études algologiques pour ces deux régions n'ayant donné lieu jusqu'à présent à aucun travail d'ensemble de leur flore marine.

I. Station 3075. — *Mouillage de Gibraltar, 26 juillet 1911.*

Cystoseira concatenata (L.), Ag. — Cette algue se présente en touffes abondantes que l'on trouve flottantes dans le fond de la baie d'Algésiras.

II. Station 3096. — *Grande Salvage, 1 août 1911.*

Cette petite île est située par environ 30° 07' de latitude N. et 15° 51' de long. W. Gr.

C'est Constantino Cabral de Noronha, fils du propriétaire de l'île, lequel habitait Madère, qui rapporta, avec une collection de phanérogames et de cryptogames, les premières algues de la Grande Salvage. De 1860 à 1868 il fit en effet, de juin à octobre, des visites périodiques à cette île. Ses collections furent remises au baron do Castello de Paiva qui les communiqua à R. T. Lowe. Celui-ci en publia une liste en 1869 (1). Les algues se rapportaient à 5 espèces.

Le 5 août 1882 le Capitaine Enrico d'Albertis, qui avait entrepris aux îles Madère et Canaries une croisière sur un voilier du nom de *CORSARO*, faisait escale à la Grande Salvage, recueillait une collection algologique qui fut étudiée en 1884 par Piccone (2). Sur les 16 espèces rapportées, 14 étaient nouvelles pour la localité.

En juin 1911, au cours d'un voyage scientifique, M. L. Garreta fit de nouvelles recherches algologiques à la Grande Salvage (3). Sur les 25 espèces recueillies, 21 étaient nouvelles pour l'île.

(1) R. T. LOWE. *Florulæ Salvagicæ tentamen*. London 1869.

(2) A. PICCONE. *Crociera del Corsaro alle Isola Madera e Canarie, del Capitano Enrico d'Albertis. Alghe*. Genova 1884, p. 11.

(3) L. GAIN et R. MIRANDE. Note sur les algues recueillies par M. L. Garreta aux îles Salvages et Canaries (*Bull. Mus. Hist. Nat.*, 1912, n° 7, p. 479).

Le 1 août 1911, l'*HIRONDELLE II* faisait une courte escale sur la côte sud de l'île. Les récoltes que nous avons faites proviennent de la baie des pêcheurs : elles comprennent 27 espèces dont 9 nouvelles pour la région.

SCHIZOPHYCEÆ.

- Calothrix confervicola* (Roth) Ag.
Lyngbya majuscula (Dillw. ?) Harv.
Symploca hydnoïdes Kuetz.

CHLOROPHYCEÆ.

- Ulva lactuca* L.
Enteromorpha compressa Grev.
— *ramulosa* Hook.
— *intestinalis* Link.
Chaetomorpha aerea (Dillw.) J. Ag.
Codium adhaerens Ag.

Il forme une zone très nette, presque continue, tapissant les anfractuosités des rochers, au-dessus du niveau des basses mers.

PHAEOPHYCEÆ.

- Sphacelaria Hystrix* Suhr

Forme des petites touffes parasites, denses, régulières, plutôt globuleuses, ne dépassant pas 1 cm. de hauteur, groupées vers l'extrémité des branches du *Cystoseira abies-marina*.

- Stypocaulon scoparium* (L.) Kuetz.
Hydroclathrus cancellatus Bory
Cutleria multifida (Sm.) Grev.
Sargassum vulgare Ag. var. *diversifolium* J. Ag.
Cystoseira abies-marina (Turn.) J. Ag.

Cette espèce présente à la Grande Sauvage le même habitat

que M. Sauvageau lui a trouvé à Puerto Orotava (Ténériffe). Elle forme sur les rochers une zone bien définie d'un jaune brunâtre au niveau de la basse mer, zone dont l'épaisseur ne dépasse pas 0^m,50. Ce sont des gazons très denses dont les rameaux peuvent atteindre jusqu'à 0^m,40 de longueur. Nous n'avons pas trouvé cette espèce à de grandes profondeurs (30-40 mètres) comme M^{lle} Vickers la signale à la Grande Canarié (1).

Cystoseira Canariensis Sauv.

Padina pavonia Gaillon.

RHODOPHYCÆ.

Pterocladia capillacea Bornet

Chrysiomenia uvaria (L.) J. Ag.

Ricardia Montagnei D. et S.

Parasite sur *Laurencia obtusa*. Tétraspores et cystocarpes.

Polysiphonia Erythraea (Schousb.) J. Ag.

Chondria tenuissima (Good. et Wood.) Ag.

Herposiphonia secunda (Ag.) Naeg.

Laurencia obtusa (Huds.) Lamour.

Dasya arbuscula (Dillw.) Ag.

Ceramium ciliatum Ellis

— *echinotum* J. Ag.

Jania granifera Decaisne

Corallina officinalis L.

Si nous nous reportons aux diverses recherches algologiques entreprises à la Grandes Salvage, nous constatons, par la liste suivante, que 50 espèces y sont actuellement connues. Cette flore algologique peut être rapprochée de celle des îles Canaries avec laquelle elle présente de grandes affinités (1).

(1) M^{lle} A. VICKERS. Contribution à la flore algologique des Canaries, (Ann. Sc. Nat. 8^e Série, Bot. IV. 1896).

Liste des Algues recueillies aux Iles Salvages.

CYANOPHYCEAE.

- Microchaete grisea* Thur.
Lyngbya majuscula (Dillw. ?) Harv.
Symploca hydroides Kuetz.
Calothrix confervicola (Roth) Ag.

ULVACEAE.

- Ulva lactuca* L.
Enteromorpha ramulosa Hook.
— *compressa* Grev.
— *intestinalis* Link.

VALONIACEAE.

- Valonia utricularis* Ag.

CLADOPHORACEAE.

- Cladophora pellucida* (Huds.) Kuetz.
— *penicillata* Kuetz.
— *Neesiorum* Kuetz.
Chaetomorpha aerea (Dillw.) J. Ag.

CODIACEAE.

- Codium adhaerens* Ag.

PHAEOPHYCEAE.

SPHACELARIACEAE.

- Sphacelaria Hystrix* Suhr.
Stypocaulon scoparium (L.) Kuetz.

ENCOELIACEAE.

Hydroclathrus cancellatus Bory

CUTLERIACEAE.

Cutleria multifida (Sm.) Grev.

FUCACEAE.

Cystoseira Canariensis Sauv.

— *abies-marina* (Turn.) J. Ag.

— *barbata* J. Ag.

— *abrotanifolia* C. Ag.

Sargassum vulgare Ag. var. *diversifolium* J. Ag.

— *Desfontainesii* (Turn.) Ag.

— *fissifolium* (Mert.) Ag.

— *bacciferum* (Turn.) Ag.

DICTYOTACEÆ.

Padina pavonia Gaillon

Dictyota fasciola (Roth) Lam.

Zonaria flava Ag.

RHODOPHYCEÆ.

HELMINTHOCLADIACEÆ.

Liagora distenta (Mert.) Ag.

CHAETANGIACEÆ.

Galaxaura umbellata (Esper) Lamour.

GELIDIACEÆ.

Pterocladia capillacea Bornet

GIGARTINACEÆ.

Gigartina acicularis (Wulf.) Lamour.

RHODYMENIACEÆ.

Chrysiomenia uvaria (L.) J. Ag.

BONNEMAISONIACEÆ.

Ricardia Montagnei D. et S.

RHODOMELACEÆ.

Polysiphonia erythraea (Schousb.) J. Ag.

— *Brodiaei* Dillw.

Chondria tenuissima (G. et W.) Ag.

Herposiphonia secunda (Ag.) Naeg.

Laurencia obtusa (Huds.) Lamour.

Dasya arbuscula (Dillw.) Ag.

CERAMIACEÆ.

Callithamnion sp.

Ceramium ciliatum Ellis

— *echinotum* J. Ag.

— *elegans* Ducl.

CORALLINACEÆ.

Melobesia farinosa Lamour.

Lithophyllum expansum Phil. forma *stictaeformis* (Aresch.) Fosl.

Jania granifera Decaisne

Corallina officinalis L.

III. Station 3121. — *Ile Madère*, 11 août 1911.

La flore algologique de l'île Madère nous est surtout connue

par le Guide de Madère de Ellen Taylor (1), les études de Piccone (2), les récoltes faites au cours de la croisière du *NOVARA* en 1862-63 par le D^r Liebetruth, celles de Bory de St Vincent, de Mandon (*Algae Maderenses*).

Nos récoltes ont été faites à marée basse, sous le fort placé à l'Est de Funchal. Elles se rapportent aux 17 espèces suivantes :

SCHIZOPHYCEÆ.

Calothrix conferricola (Roth) Ag.

CHLOROPHYCEÆ.

Ulva lactuca L.

Enteromorpha compressa (L.) Grev.

— *ramulosa* Hook. var *spinescens*.

Codium adhaerens Ag.

PHAEOPHYCEÆ.

Cladostephus spongiosus (Lightf.) Ag. Rejeté à la côte.

Halopteris filicina (Grat.) Kütz.

Colpomenia sinuosa (Roth) Derb. et Sol.

Cystoseira discors (L.) Ag.

— *abies-marina* (Turn.) Ag. Rejeté à la côte.

Padina pavonia Gaillon

Zonaria flava (Clem.) Ag.

RHODOPHYCEÆ.

Plocamium coccineum (Huds.) Lyngb.

Nitophyllum sp. Fragment rejeté à la côte.

Spyridia filamentosa (Wulf.) Harv.

(1) Ellen M. Taylor : Madeira, its scenery, and how to see it. With letters of a year residence, and list of the trees, flowers, ferns and seaweeds. London 1882, p. 181.

(2) Loc. cit.

Ceramium rubrum (Huds.) Ag.

Jania rubens Lamour.

IV. Station 3122. — *Grande Déserte, 12 août 1911.*

A une dizaine de milles dans le S. W. de Madère se trouve un groupe de trois îles, les îles Désertes (Chao, Grande Déserte, Bugio). Inhabitées, inhabitables, elles sont formées de roches volcaniques (cinérites, tufs, basaltes) qui sortent de la mer en de superbes falaises dont la hauteur moyenne, pour celle des deux plus grandes îles, est voisine de 400 mètres. En certains points, la mer a rongé la falaise et formé au pied de celle-ci comme une sorte de trottoir.

C'est de l'une de ces plateformes, en partie découverte à marée basse, située sur la côte S. W. de la Grande Déserte, que nous avons recueilli la petite collection suivante qui comprend 27 espèces.

CYANOPHYCEÆ.

Calothrix æruginea Thur.

— *confervicola* (Roth.) Ag.

Filaments en divers états de développement. Quelques-uns se terminent par un poil ; d'autres sont tronqués au sommet, et de leur gaine vide sont sorties des hormogonies. Quelques hormogonies en voie de germination.

Lyngbya majuscula (Dillw ?) Harv.

— *confervoïdes* C. Ag.

CHLOROPHYCEÆ.

Ulva lactuca L.

Enteromorpha lingulata J. Ag.

— *compressa* (L.) Grev.

Cladophora prolifera Kuetz.

Aegagropila repens (J. Ag.) Kuetz.

Bryopsis plumosa Ag.

Codium adhærens C. Ag.

Dasycladus claræformis Ag.

PHAEOPHYCEÆ.

- Halopteris scoparia* (L.) Sauv.
Colpomenia sinuosa (Roth) Derb. et Sol.
Hydroclathrus cancellatus Bory
Sargassum Desfontainesii (Turn.) Ag. Fragments rejetés à la
côte.
Cystoseira sp. Fragments.
Padina pavonia (L.) Lamour.
Zonaria flava (Clem.) J. Ag.

RHODOPHYCEÆ.

- Gelidium corneum* Lamour.
Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb.
Plocamium coccineum (Huds.) Lyngb.
Polysiphonia Brodiaei Dillw.
Laurencia obtusa (Huds.) Lamour.
Dasya sp.
Ceramium rubrum (Huds.) Ag.
— *elegans* Ducl.
Corallina rubens Lamour., sur diverses algues.

La flore algologique de ces îles est comparable à celle de Madère et voisine de celle des îles Salvages et Canaries.

V. Station 3135. — *En mer, 36° 58' 30" N., 24° 52' W. Gr., 17 août.*

Carpomitra cabreræ (Clem.) Kuetz. — Trouvée flottante à quelques milles dans l'ouest de l'île Santa Maria (Açores). Cette *Sporochnacée* provenait sans doute de l'île Santa Maria ou des Formigas où elle a été trouvée ultérieurement.

Quelques touffes de *Sargassum vulgare* Ag. var. *diversifolium* J. Ag.

VI. Station 3153. — *Banc Gorringe, 7 septembre 1911.*

Ce haut fond, de faible étendue est situé par environ 36°

26' N. et 11° 52' W. Gr., à quelques 150 milles à l'ouest du Cap St Vincent. Les derniers sondages de S. A. S. le Prince de Monaco (1912) ont permis de constater que son sommet, très restreint, se trouve par 40 mètres de profondeur. La surface de ce banc, sur laquelle abonde une faune ichthyologique variée, est balayée par de puissants courants.

Les algues que nous avons recueillies ont été prises à la ligne de fond par des profondeurs variant de 60 à 80 mètres. Elles fournissent des renseignements précis sur la répartition de quelques algues en profondeur. Les 9 espèces recueillies sont des fragments arrachés par les hameçons et les plombs des lignes du sol sous-marin.

PHÆOPHYCEÆ.

Desmarestia ligulata (Lightf.) Lamour.

Cette intéressante espèce, qui est plutôt une algue des pays froids se trouve depuis les Feroë et les Orcades jusqu'à la côte nord d'Afrique. Dans le pacifique on la rencontre aux Chiloë et vers le Cap Horn. Elle a aussi été rencontrée dans les régions polaires australes (Terre de Graham).

Laminaria digitata Lamour.

C'est aussi une espèce des mers froides et tempérées. On la trouve dans tout l'atlantique Nord et plus rarement jusque sur la côte d'Espagne.

Zonaria flava (Clem.) Ag.

Haliseris polypodoides (Desf.) Ag.

RHODOPHYCEÆ.

Rhodymenia palmella (Esp.) Grev.

Plocamium coccineum (Huds.) Lyngb.

Hypoglossum Woodwardii Kuetz.

Brongniartella byssoides (Good. et Woodw.) Schmitz

Melobesia farinosa Lamour.

VII. Station 3236. — *En mer, par 36° 41' N. et 25° 38' W.*
Gr., 12 août 1912.

Polysiphonia Havanensis Montagne.

Nous avons recueilli cette floridée sur la carapace des tortues marines appartenant à l'espèce *Thalassochelys caretta*, lesquelles, par les belles journées calmes, se voient nombreuses à la surface de la mer dans les parages des Açores.

Le 12 août, S. A. S. le Prince capturait 6 tortues. Toutes avaient leurs carapaces couvertes, dans la région marginale qui reste toujours baignée par l'eau de mer, de *P. Havanensis*.

Cette plante fut décrite et représentée (sans les appareils de fructification) par Montagne (1) et Ramon de la Sagra (2).

Nous avons eu la bonne fortune de trouver le *P. Havanensis* en état de fructification.

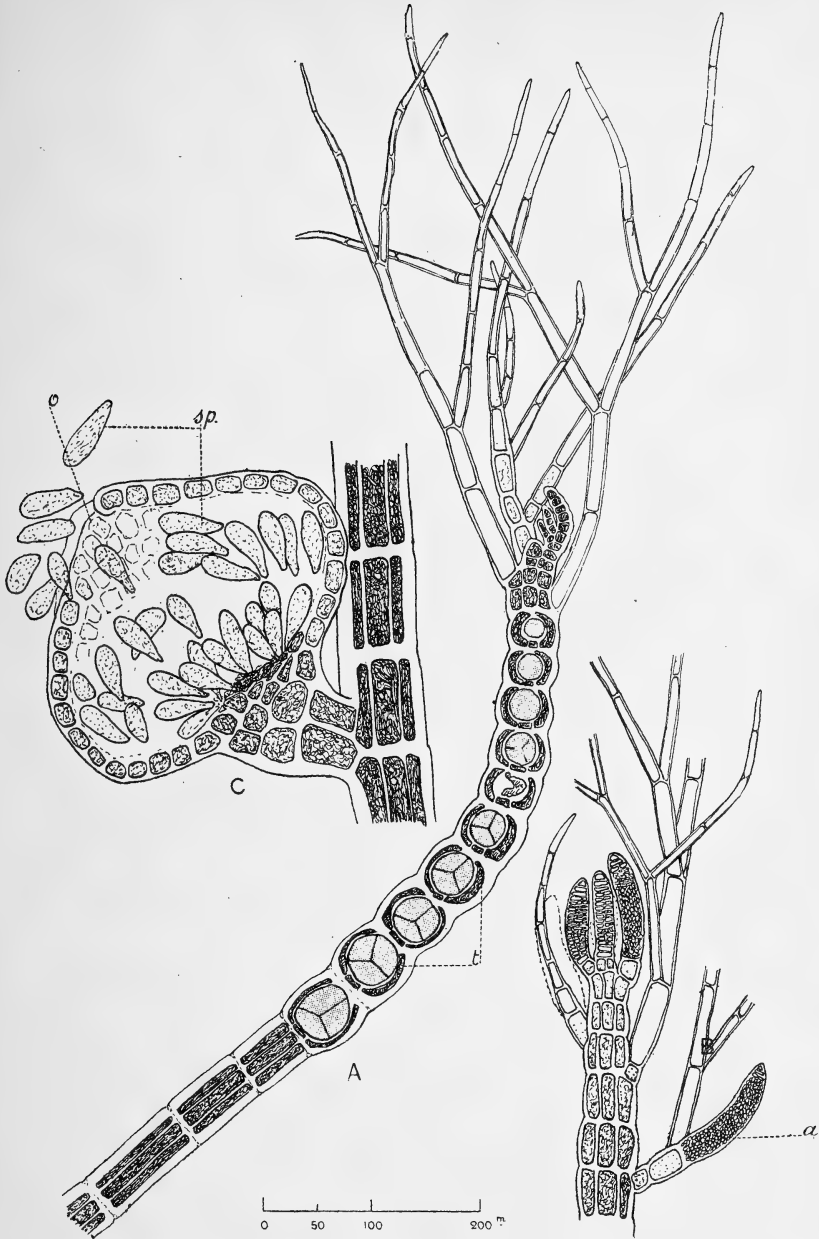
Fixée à la carapace des tortues par de nombreux crampons, l'algue forme à la base un plexus irrégulier d'où s'élèvent des filaments dressés, présentant parfois quelques rares ramifications (2 à 5 environ), le tout ne dépassant pas une longueur de 1 centimètre. Les rameaux, sensiblement égaux dans toute leur longueur, ont un diamètre moyen de 50 à 60 μ . Les rameaux secondaires sont d'autant plus développés qu'ils sont plus inférieurs. Les rameaux sont articulés dans toute leur longueur, les articles étant plus longs vers la base et surtout la partie moyenne du rameau que vers la partie terminale où chaque article est aussi large que long.

Les tétraspoires naissent dans les rameaux supérieurs (Fig. A, t).

Les anthéridies occupent le sommet de l'article inférieur des filaments dichotomes dont la partie supérieure de chaque rameau est couverte. Elles sont cylindriques, allongées (Fig. B) parfois légèrement en forme de croissant mesurant environ 25 à 30 μ de diamètre sur une longueur de 100 μ .

(1) Cent. pl. cell. exotic. — *Ann. Sc. Nat., 2^e Série, Bot., Tom. VIII,* p. 352.

(2) *Hist. Nat. Cuba, p. 34. Tableau V, fig. 3.*



Polysiphonia Havanensis Montagne. — A. Partie terminale d'un rameau portant des tétraspores (t). — B. Extrémité d'un rameau portant des antheridies à différents stades de leur développement. — C. Un cystocarpe à l'état de maturation : o, orifice, - sp., spores mises en liberté.

Les cystocarpes sont brièvement pédicellés, globuleux, d'un diamètre voisin de 300 μ . A maturation, les spores, obovales, sortent du cystocarpe par un orifice circulaire placé au sommet de celui-ci (Fig. C).

Le *P. Havanensis* ne peut se confondre avec le *P. insidiosa* Crouan chez lequel il existe une différence très marquée dans les diamètres de la base et du sommet des filaments.

VIII. Algues des Açores.

Nous examinerons successivement les points suivants :

1. Algues recueillies et observées sur l'îlot de Villafranca (Station 3151).

2. Algues recueillies et observées au mouillage de Flores (Station 3274).

3. Collection algologique du Musée d'Histoire naturelle des Açores et vue d'ensemble sur la flore algologique de l'archipel.

1. Station 3151. — *Ilot de Villafranca, 2 septembre 1911.*

L'îlot de Villafranca n'est autre qu'un ancien cratère adventif placé à un demi mille de la côte de l'île San Miguel. La mer, par un étroit passage de quelques mètres pénètre à l'intérieur de ce cratère où elle forme un lac circulaire dont la profondeur ne dépasse pas 2 à 3 mètres.

Vers le large, sur les rochers battus par la mer, les algues sont assez abondantes, et les Corallinacées tapissent d'une jolie teinte mauve et lie de vin les nombreuses failles dans lesquelles la mer s'engouffre.

Nous avons trouvé les 20 espèces suivantes :

SCHIZOPHYCEÆ.

Rivularia bullata (Poir.) Berkeley

CHLOROPHYCEÆ.

Ulva lactuca L.

Enteromorpha compressa (L.) Grev.

Chaetomorpha aerea (Dillw.) Kuetz. forma *fibrosa* Kuetz.

Bryopsis plumosa Ag.

PHAEOPHYCEÆ.

- Cladostephus spongiosus* (Lightf.) Ag. Fragment rejeté à la côte.
Halopteris scoparia (L.) Sauv.
Ascophyllum nodosum (L.) Le Jolis, Fragment rejeté à la côte.
Fucus platycarpus Thur. var. *spiralis* L.
Sargassum vulgare Ag. var. *diversifolium*. Fragment rejeté à la côte.
Cystoseira abies-marina (Gmel.) Ag.
Padina pavonia (L.) Lamour.

RHODOPHYCEÆ.

- Gelidium spinulosum* (Ag.) J. Ag. Fragment rejeté à la côte.
Pterocladia capillacea (Gmel.) Born. et Thur.
Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb.
Plocamium coccineum (Huds.) Lyngb.
Ceramium ciliatum (Ellis) Ducl.
Corallina officinalis L.
— *rubens* L.
Callithamnion sp.

2. Station 3274. — Mouillage de l'île Flores, 21-22 août
1912.

La côte de la partie N. de l'île est surtout formée de roches basaltiques qui sortent de la mer en falaises atteignant plusieurs centaines de mètres de hauteur.

C'est à marée basse, sur les quelques petites plages très rocheuses voisines de Ponta Ruivo, ainsi qu'en bordure des énormes rochers qui surgissent de la mer, que nous avons trouvé les 23 espèces suivantes :

CHLOROPHYCEÆ.

- Ulva lactuca* L.
Enteromorpha ramulosa (Engl. bot.) Hook.

Chætomorpha linum (Muell.) Kuetz.
Cladophora prolifera (Roth) Kuetz.
Codium adhærens C. Ag.

PHÆOPHYCEÆ.

Cladostephus verticillatus (Lightf.) Ag. Rejeté à la côte.
Halopteris scoparia (L.) Sauvag.
Colpomenia sinuosa (Roth) Derb. et Sol.
Liebmannia Leveillei J. Ag.
Fucus platycarpus Thur. var. *spiralis* L.
Sargassum vulgare Ag. var. *diversifolium* J. Ag. Rejeté à la côte.
— *fissifolium* (Mert.) J. Ag. Rejeté à la côte.
Padina pavonia (L.) Lamour.
Zonaria flava (Clem.) Ag.

RHODOPHYCEÆ.

Gelidium spinulosum (Ag.) J. Ag.
Pterocladia capillacea (Gmel.) Born. et Thur.
Plocamium coccineum (Huds.) Lyngb. Rejeté à la côte.
Polysiphonia fruticulosa (Wulf.) Spreng.
Laurencia obtusa (Huds.) Lamour.
Ceramium rubrum (Huds.) Ag. Rejeté à la côte.
Corallina officinalis L.
— *rubens* L.
? *Lithothamnion membranaceum* (Esp.) Fosl.

3. *Herbier du Musée de Ponta Delgada et vue d'ensemble de la flore algologique marine des Açores.*

Monsieur le Colonel Chaves, Directeur du Service Météorologique des Açores et Directeur du Musée de Ponta Delgada, a bien voulu mettre à notre disposition, pour le revoir, l'herbier des algues des Açores. Nous l'en remercions vivement.

La collection comprend 36 espèces provenant des différentes îles de l'archipel. Sur la liste générale des algues que nous donnons plus loin, ces espèces sont marquées d'un astérisque.

Nous ne nous étendrons pas sur les diverses recherches algologiques entreprises dans cet archipel. Disons seulement que les principaux documents concernant la flore marine nous ont été fournis par les travaux de Seubert (1), Drouet (2), I. G. Agardh (3), Piccone (4), Trelease (5) et les recherches effectuées par nous au cours des campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco.

Dans la liste générale des algues des Açores que nous donnons ci-après, et qui comprend 105 espèces, nous avons indiqué pour chaque espèce les localités où elle ont été rencontrées.

Liste des algues marines des Açores.

CYANOPHYCEÆ.

Rivularia bullata (Poir.) — San Miguel.

Calothrix confervicola (Roth) Ag. — San Miguel.

CHLOROPHYCEÆ.

ULVACEÆ.

* *Ulva lactuca* L. — San Miguel, Pico, Flores.

* — — — — — forma *rigida* Le Jolis-S^{ta} Maria, San Miguel, Fayal, S. Jorge, Flores.

(1) M. SEUBERT. — Flora Azorica, Bonn, 1844.

(2) H. DROUET. — Catalogue de la Flore des îles Açores, *Mém. Soc. Acad. Aube*, 3-1866, pp. 220-223.

(3) I. G. AGARDH. — Om de under Korvetten *Josephines* expedition, sistlidn Sommar, insamlade Algerne. *Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar* 1870, N^o 4, Stockholm.

(4) A. PICCONE. — Alghe della Crociera del *CORSARO* alle Azzorre (*Nuovo giornale botanico Italiano* Vol. XXI, N^o 2, Aprile 1889).

(5) TRELEASE. — Botanical observations on the Açores (*Eighth annual Report on the Missouri Botanical Garden*. September 9, 1897).

- * *Enteromorpha compressa* (L.) Grev. — San Miguel, S^{ta} Maria.
— — var. *prolifera* Kjellm.
— *Linza* J. Ag. — S^{ta} Maria.
* — *ramulosa* (Engl. bot.) Hook. — San Miguel,
Graciosa, Corvo, Flores.
— *intestinalis* Link. — S^{ta} Maria.

CLADOPHORACEÆ.

- * *Chaetomorpha aerea* (Dillw.) Kuetz., f. *fibrosa* Kuetz. — San Miguel.
* — — f. *crassa* Kuetz. — San Miguel.
— *linum* (Muell.) Kuetz. — Corvo, Flores.
* *Cladophora prolifera* (Roth) Kuetz. — S^{ta} Maria, San Miguel, Fayal, Corvo, Flores.
— *catenata* (Ag.) Ardiss. — San Miguel.
Aegagropila repens (J. Ag.) Kuetz. — S^{ta} Maria.

BRYOPSIDACEÆ.

- Bryopsis penicillata* Suhr — San Miguel.
* — *plumosa* Ag. — San Miguel.

CODIACEÆ.

- Codium tomentosum* Stackh. — S^{ta} Maria.
— *adhaerens* C. Ag. — S^{ta} Maria, Flores.
— *bursa* Ag. — S^{ta} Maria.

PHAEOPHYCEÆ.

SPHACELARIACEÆ.

- Sphacelaria cirrosa* (Roth) Ag. — S^{ta} Maria.
— *tribuloides* Menegh. — San Miguel (sur Sargassum).
* *Cladostephus verticillatus* (Lightf.) Ag. — S^{ta} Maria, San Miguel, Fayal, Flores.
— *spongiosus* (Lightf.) Ag. — San Miguel.

- * *Halopteris scoparia* (L.) Sauv. — S^{ta} Maria, San Miguel, Fayal, Flores.
* — *filicina* (Grat.) Kuetz. — S^{ta} Maria, San Miguel.

ENCÉLIACEÆ.

- * *Colpomenia sinuosa* (Roth.) Derb. et Sol. — S^{ta} Maria, San Miguel, Corvo, Flores.
* *Scytosiphon lomentarius* (Lyngb.) J. Ag. — San Miguel.
* *Phyllitis fascia* (Muell.) Kuetz. — San Miguel.

CHORDARIACEÆ.

- Myrionema strangulans* Grev. — Fayal.
Leathesia difformis Aresch. — S^{ta} Maria.
Liebmannia Leveillei Ag. — Corvo, Flores.

SPOROCHNACEÆ.

- Carpomitra Cabrerae* (Clem.) Kuetz. — Formigas, S^{ta} Maria (flottantes).

CUTLERIACEÆ.

- Cutleria multifida* (Sm.) Grev. — S^{ta} Maria.

FUCACEÆ.

- * *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jolis. — San Miguel, Pico, Fayal, Terceira, S^{ta} Maria.
* *Fucus platycarpus* Thur., var. *spiralis* L. — S^{ta} Maria, San Miguel, Terceira, Flores.
— *ceranoides* L. — S^{ta} Maria, Terceira.
* *Sargassum vulgare* Ag., var. *diversifolium*. — S^{ta} Maria, San Miguel, S. Jorge, Graciosa, Flores (flottante).
— — var. *spiralis* L. — San Miguel.
— *bacciferum* (Turn.) Ag. — San Miguel (flottante).
— *fissifolium* (Mert.) J. Ag. — S^{ta} Maria, San Miguel, Terceira, Corvo, Flores.

- * *Sargassum cymosum* Ag.
 - *Desfontainesii* (Turn.) Ag. S^{ta} Maria.
 - *endiviæfolium* Bory — S^{ta} Maria.
- * *Cystoseira abies-marina* (Gmel.) Ag. — Formigas, S^{ta} Maria,
San Miguel, Graciosa, Terceira.
- * — *abrotanifolia* C. Ag. — San Miguel, S. Jorge.

DICTYOTACEÆ.

- * *Padina pavonia* (L.) Lamour. — Iles Açores.
- * *Zonaria flava* (Clem.) Ag. — Iles Açores.
 - *variegata* Mert. — Formigas.
- * *Taonia atomaria* (Good. et Wood.) J. Ag. — S^{ta} Maria, San Miguel.
- Dictyota dichotoma* (Huds.) Lamour. — S^{ta} Maria.
- Dictyopteris polypodioides* (Desf.) Lamour. — Formigas, S^{ta} Maria.

RHODOPHYCEÆ.

HELMINTHOCLADIACEÆ.

- * *Liagora viscida* (Forsk.) C. Ag. — San Miguel, Terceira.
- Nemalion lubricum* Duby — Terceira.

GELIDIACEÆ.

- Caulacanthus ustulatus* (Mert.) Kuetz. — Terceira.
- * *Gelidium latifolium* Bornet. — San Miguel, Fayal.
 - *filicinum* Bory. — Terceira.
- * — *spinulosum* (Ag.) J. Ag. — S^{ta} Maria, San Miguel, Graciosa, Corvo, Flores.
 - *cartilagineum* (L.) Gaill. — Fayal.
- * *Pterocladia capillacea* (Gmel.) Born. et Thur. — Iles Açores.

GIGARTINACEÆ.

- Chondrus crispus* (L.) Stackh. — San Miguel.
- Gigartina Teedii* (Roth) Lamour.

- * *Gigartina acicularis* (Wulf.) Lamour. — S^{ta} Maria, San Miguel.
Gymnogongrus crenulatus (Turn.) J. Ag. — San Miguel.

RHODOPHYLLIDACEÆ.

- Rhodophyllis bifida* (Good. et Wood.) Kuetz. — S^{ta} Maria.

SPHAEROCOCCACEÆ.

- Sphaerococcus coronopifolius* Ag.
* *Hypnea musciformis* (Wulf.) Lamour. — San Miguel.

RHODYMENIACEÆ.

- Rhodymenia palmetta* (Esp.) Grev. — S^{ta} Maria, San Miguel.
* *Lomentaria articulata* (Huds.) Lyngb. — San Miguel.
Chrysomenia uvaria (L.) J. Ag.
— *depressa* Ardiss. et Staff. — S^{ta} Maria.
Hooperia Baileyana (Harv.) J. Ag.
* *Plocamium coccineum* (Huds.) Lyngb. — San Miguel, Terceira,
Flores.

DELESSERIACEÆ.

- Nitophyllum laceratum* (Gmel.) Grev. — San Miguel.
— *uncinatum* (Turn.) J. Ag. — S^{ta} Maria.
Hypoglossum Woodwardii Kuetz. — S^{ta} Maria, ? San Miguel.

RHODOMELACEÆ.

- Polysiphonia Havanensis* Mont. — San Miguel. Au large des
îles, sur *Thalassochelys caretta*.
— *fruticulosa* (Wulf.) Spreng. — S^{ta} Maria, Corvo,
Flores.
* — *subcontinua* (Ag.) J. Ag. — San Miguel.
Chondria tenuissima (Good. et Wood.) Ag.
Laurencia obtusa (Huds.) Lamour. — Fayal, Corvo, Flores.

- * *Laurencia pinnatifida* (Gmel.) Lamour. — San Miguel.
Pterosiphonia parasitica (Huds.) Falk. — S^{ta} Maria.
Dasya sp. — S^{ta} Maria.

CERAMIACEÆ.

- Spermothamnion Turneri* (Mert.) Aresch.
Callithamnion tetragonum (With.) Ag. — San Miguel.
Griffithsia sp. — S^{ta} Maria, San Miguel.
Vickersia ? *baccata* (J. Ag.) Korsakoff. — S^{ta} Maria.
Ceramium diaphanum (Lightf.) Roth — Fayal.
— *clavulatum* — Terceira.
— *rubrum* (Huds.) Ag. — Pico, Flores.
* — *ciliatum* (Ellis) Ducl. — San Miguel.

GRATELOUPIACEÆ.

- * *Grateloupia filicina* (Wulf.) Ag. — San Miguel.

NEMASTOMACEÆ.

- Schizymania obovata* J. Ag. — Corvo.
— *undulata* J. Ag. — Terceira.

SQUAMARIACEÆ.

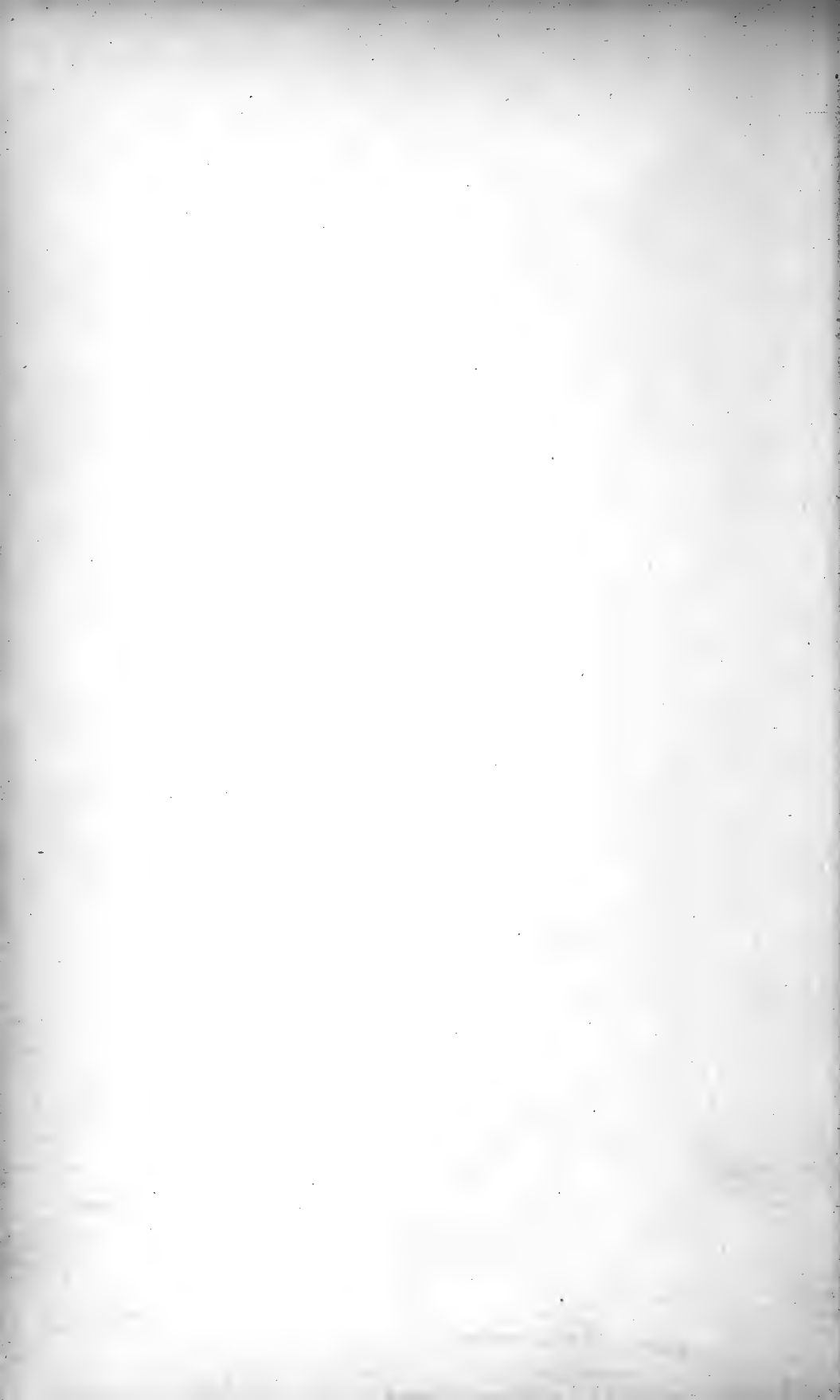
- Peyssonnelia squamaria* (Gmel.) Decaisne — S^{ta} Maria, Terceira.

CORALLINACEÆ.

- Amphiroa Beauvoisii* Lamour. — S^{ta} Maria, Fayal.
Melobesia pustulata Lamour. — Pico, Fayal, Terceira.
Lithothamnion membranaceum (Esp.) Fosl. — Pico, ? Flores.
* *Corallina officinalis* L. — San Miguel, Graciosa Flores.
* — *granifera* Ell. et Soland. — San Miguel, Fayal.
— *corniculata* L.
— *rubens* L. — S^{ta} Maria, Graciosa, Corvo, Flores.
Jania ? *Natalensis* Harv. — S^{ta} Maria.

Nous n'avons pas la prétention d'avoir voulu donner une liste définitive des algues des Açores. Il est certain que la flore marine de cette région est encore peu connue et les recherches spéciales, suivies, intéressant les divers groupes d'îles, permettront certainement d'augmenter dans de grandes proportions le nombre des espèces habitant la zone des Açores.







AVIS

—

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| N ^{os} | Fr. |
|---|------|
| 261. — Notice préliminaire sur <i>Grimaldichthys profundissimus</i> nov. gen., nov. sp. Poisson abyssal recueilli à 6.035 mètres de profondeur dans l'Océan Atlantique par S. A. S. le Prince de Monaco, par Louis ROULE..... | 1 » |
| 262. — Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> en Méditerranée, par Ed. CHEVREUX..... | 2 » |
| 263. — Regeneration acôler Plattwürmer. I. <i>Aphanostoma diversicolor</i> . Mit 4 Textfiguren. (Vorläufige Mittheilung), von Florence PEBBLES, Ph. D..... | 1 » |
| 264. — Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le D ^r Jules GUIART..... | 1 50 |
| 265. — L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (<i>Deuxième note préliminaire</i>) par Henri MARCELET..... | 1 » |
| 266. — Ein Meeres-Photometer, Von Klaus GREIN..... | 1 » |
| 267. — La question du Goémon de fond, par Yves DELAGE, Directeur de la Station Biologique de Roscoff..... | 1 » |
| 268. — Vingt-cinquième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 0 50 |
| 269. — Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l' <i>Aplidium lacteum</i> Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest BRÉMENT..... | 1 » |
| 270. — Quatrième note préliminaire sur les POLYCHÊTES provenant des campagnes de l' <i>Hirondelle</i> et de la <i>Princesse-Alice</i> , ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL..... | 2 50 |
| 271. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Première note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 1 50 |
| 272. — Études sur les Gêsements de Mollusques comestibles des Côtes de France. <i>La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault</i> (avec une carte), par L. JOUBIN.... | 2 50 |
| 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN. | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE..... | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Listé des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

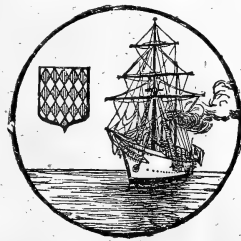
(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)



Note sur un exemplaire du genre *Corycaeus*
provenant de la Campagne Scientifique
de la *PRINCESSE-ALICE* en 1909.

(Avec six figures.)

Par le Dr Otto PESTA, Vienne.



MONACO

228907

AVIS

BULLETIN

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

- 1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.
- 2° Supprimer autant que possible les abréviations.
- 3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.
- 4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.
- 5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.
- 6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.
- 7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.
- 8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|---------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.



Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Note sur un exemplaire du genre *Corycaeus*
provenant de la Campagne Scientifique
de la *PRINCESSE-ALICE* en 1909.

(Avec six figures.)

Par le Dr Otto PESTA, Vienne.

En étudiant les Copépodes des pêches de surface collectionnées durant les Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco, j'ai trouvé parmi les formes de la Station 2898 (1909, 22 août ; 36° 17' N. Lat., 8° 21' W. Longit. Greenwich ; filet fin étroit, 9 nœuds, 8 h. — 8 h. 30 soir) un exemplaire d'une espèce de *Corycaeus* qui est différente de celles connues jusqu'ici et représente probablement un stade de la dernière mue. Il possède les caractères suivants (voir fig. 1-6) :

Longueur 2^{mm} (soies caudales non comprises).

Partie antérieure du corps plus courte que la partie postérieure, la largeur étant un peu plus grande que la moitié de la longueur. Premier anneau thoracique séparé de la tête. Angles

postérieurs du troisième anneau thoracique fortement en saillie ; le quatrième anneau thoracique est réuni avec le précédent et sans cornes. Carène ventrale arrondie.



FIG. 1. — *Corycaeus* sp. juvenis. L'habitus vu d'en haut.

Le corps postérieur plus long que le corps antérieur, se composant d'un abdomen uni-articulé et d'une longue furca. Palettes caudales aussi longues que le reste de l'abdomen et non divergentes.

Soie interne à l'extrémité avec un bord hyalin.

Les couvercles génitaux placés dans la région du ventre, avec une grosse soie comme appendice.

Antenne antérieure construite normalement, à six articles.

Antenne postérieure avec soies basales fortement pennées et presque de même longueur, avec une épine visible à l'intérieur du coin antérieur et avec une série de pointes qui s'y rattachent.

Les griffes de l'extrémité presque égales et pas très considérablement allongées.

Rame externe de la quatrième patte natatoire avec 1, 0, 1 épines externes ; rame interne se composant d'un cône avec une soie pennée. (La soie basale n'a pas été observée).

REMARQUES.

L'abdomen étant uni-articulé et les soies basales des antennes postérieures étant pennées, notre exemplaire se classerait dans

le groupe des Corycæides désigné par Farran (1911) sous le nom de *Corycella*. Mais comme les espèces de ce groupe (*C.*

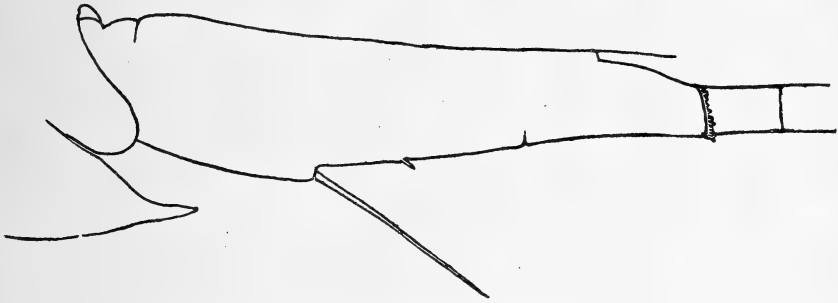


FIG. 2. — Partie postérieure vue de côté.

rostratus, *gibbulus*, *concinus*, *gracilis*, *carinatus* et *longicaudis* Giesbr.) se caractérisent d'une part par leur petitesse (♀ 0.72-1.05^{mm}; ♂ 0.64-0.89^{mm}), d'autre part par le manque complet d'une rame interne à la quatrième patte natatoire, on ne saurait classer dans ce groupe l'exemplaire en question.

Il s'agit donc très probablement d'un stade non développé d'un autre groupe des *Corycaeus*; car F. Dahl (1894) a montré que toutes les Corycæides possèdent les caractères qui ont été exposés plus haut. Excepté *Corycella*, parmi les six autres groupes que M. Dahl (1912) a désignés sous le nom de sous-espèces, il y en a seulement deux qui entrent en ligne de compte (à savoir *Corycaeus* s. str. et

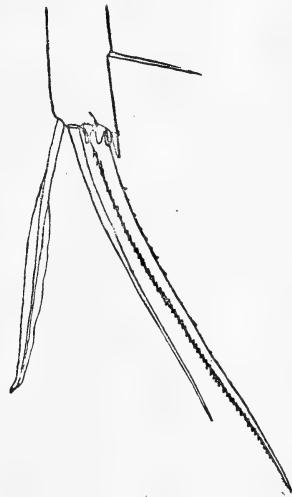


FIG. 3. — Bout d'une palette caudale.

Urocorycaeus) pour la comparaison avec l'exemplaire dont il s'agit. Le premier comprend quatre espèces, dont l'une (*Cor. speciosus*) serait surtout à considérer. D'après F. Dahl (1894)

et M. Dahl (1912), Dana (1852) a décrit et reproduit sous le nom de *C. longicaudis* une forme non adulte de *C. speciosus*.

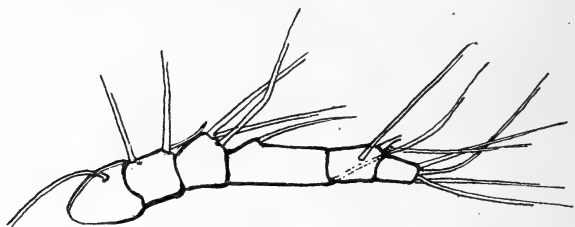


FIG. 4. — Antenne antérieure.

Cependant il n'est pas sûr que notre exemplaire soit identique à celui de Dana ; car on ne peut trouver que peu de détail dans son ouvrage. Il est très sûrement rapproché du sous-genre



FIG. 5 Antenne postérieure.

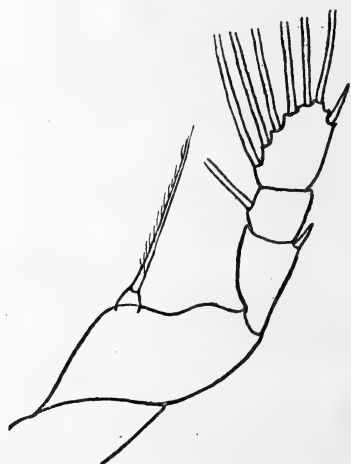


FIG. 6. — Quatrième patte natatoire.

Urocorycaeus. De ce dernier on ne connaît que l'espèce *longistylis* qui se trouve dans l'Océan Pacifique. Il ne reste alors que les deux espèces *lautus* et *furcifer*, dont la présence dans l'Océan Atlantique et la Mer Méditerranée correspondrait à celle de notre exemplaire. Comme on ne connaît pas beaucoup les stades non adultes des espèces de *Corycaeus*, il est peut-être bon de publier les observations qui s'y rapportent.

1912

Received of the Treasurer of the State of New York

the sum of \$100.00

for the purchase of bonds

of the State of New York

for the year 1912

and for the purchase of bonds

of the State of New York

for the year 1912

and for the purchase of bonds

of the State of New York

for the year 1912

and for the purchase of bonds

of the State of New York

for the year 1912

and for the purchase of bonds

of the State of New York

for the year 1912

and for the purchase of bonds

of the State of New York

for the year 1912

AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| N ^o | Fr. |
|---|------|
| 262. — Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> en Méditerranée, par Ed. CHEVREUX..... | 2 » |
| 263. — Regeneration acôler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. Mit 4 Textfiguren. (Vorläufige Mittheilung), von Florence PEBBLES, Ph. D..... | 1 » |
| 264. — Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le D ^r Jules GUIART..... | 1 50 |
| 265. — L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (<i>Deuxième note préliminaire</i>) par Henri MARCELET..... | 1 » |
| 266. — Ein Meeres-Photometer, Von Klaus GREIN..... | 1 » |
| 267. — La question du Goémon de fond, par Yves DELAGE, Directeur de la Station Biologique de Roscoff..... | 1 » |
| 268. — Vingt-cinquième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 0 50 |
| 269. — Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l' <i>Aplidium lacteum</i> Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest BRÉMENT..... | 1 » |
| 270. — Quatrième note préliminaire sur les POLYCHÊTES provenant des campagnes de l' <i>Hirondelle</i> et de la <i>Princesse-Alice</i> , ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL..... | 2 50 |
| 271. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Première note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 1 50 |
| 272. — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. <i>La Méditerranée : de Ceybère à l'embouchure de l'Hérault</i> (avec une carte), par L. JOUBIN.... | 2 50 |
| 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN. | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE.... | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvania</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

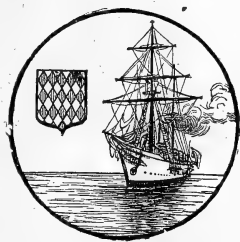
(Fondation ALBERT 1er, PRINCE DE MONACO)



Les Bromures des Eaux marines.

Par M. le Dr Louis CHELLE.

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux.



MONACO

228907

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
**

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Les Bromures des Eaux marines.

Par M. le D^r Louis CHELLE.

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux.

Dans une précédente note⁽¹⁾ nous avons donné les résultats de nos recherches relatives à la teneur en brome des eaux marines; notre travail portait sur 14 échantillons d'eau de mer et nous concluons que le brome qu'ils renfermaient représentait, environ, de 3 à 4 millièmes de la quantité totale de chlore. Depuis cette époque, nous avons pu nous procurer 27 nouveaux échantillons dans chacun desquels nous avons dosé le chlore et le brome ionisés et nous avons eu la satisfaction de constater que toutes nos conclusions antérieures se vérifiaient encore de la manière la plus complète.

Nous ne reviendrons pas sur la technique de l'opération concernant le dernier de ces halogènes; nous rappellerons, seulement que notre réaction est fondée sur ce fait que le brome libre donne, avec la fuchsine décolorée par l'acide sulfurique

(1) L. CHELLE. *Les bromures des eaux marines* (Bulletin de l'Institut Océanographique, Fondation Albert I^{er}, Prince de Monaco), n^o 260, 30 mars 1913.

dilué, un dérivé coloré de la rosaniline d'une grande richesse de teinte et soluble dans le chloroforme qu'il colore en rouge violet.

Cependant nous croyons devoir insister sur un point de cette technique. Nous disions dans notre premier travail : « Pour « avoir des résultats absolument rigoureux et définitifs, il est « bon d'effectuer les opérations de contrôle avec des solutions « bromurées additionnées suffisamment de ClNa exempt de bro- « mures, pour que leur titre en chlorures soit aussi voisin que « possible de celui des eaux marines essayées. »

Nous devons nous hâter de dire que le chlorure de sodium chimiquement pur, que livrent les drogueries contient toujours des traces de brome ; du reste dans une prochaine note, nous pourrons ce fait en étudiant la teneur en brome des sels alimentaires et des chlorures de sodium commerciaux. Le chimiste qui voudra pratiquer le dosage tel que nous le préconisons, aura donc l'obligation de purifier le chlorure de sodium qu'il emploiera dans ce but, s'il veut qu'il soit exempt de brome. Un procédé très simple pour arriver à ce résultat, est le suivant :

Préparation du chlorure de sodium exempt de bromures. — Faire une solution saturée à chaud de ClNa . Verser 150 centimètres cubes de cette solution encore chaude dans un litre d'alcool à 95°. Le ClNa se précipite, on décante la majeure partie de l'alcool, puis on projette le magma résiduel sur un filtre qui retient le ClNa . Le précipité est lavé à l'alcool, puis à l'éther. On n'a plus qu'à dessécher et on obtient ainsi, très rapidement, du chlorure de sodium exempt de bromures.

Ceci dit, voici les résultats numériques auxquels nous sommes arrivés :

| MERS | CHLORE en milligram. par litre | BROME en milligram. par litre | RAPPORT $\frac{\text{Br}}{\text{Cl}}$ en millièmes |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Océan Atlantique..... (1) | 20412.0 | 78.1 | 3.7 |
| — — (2) | 20767 0 | 78.3 | 3.7 |
| Mer Rouge (3) | 20590.0 | 86.4 | 4.2 |
| — (à 239 milles de Suez)... | 23075.0 | 100.0 | 4.2 |
| Mer Méditerranée (Ceuta)..... (4) | 20945.0 | 80.5 | 3.8 |
| — (Melilla)..... (4) | 20945.0 | 78 1 | 3.7 |
| — (Algésiras)..... (4) | 20945.0 | 80.0 | 3.8 |
| — (Malaga)..... (4) | 23840.0 | 82.0 | 3.4 |
| — (Messine) (4) | 21655.0 | 80.3 | 3.7 |
| — (Port-Saïd).... (3) | 20412 0 | 75.5 | 3 7 |
| — (Déroit de Bonifacio). (3) | 21300.0 | 85.0 | 3.9 |
| Océan Pacifique (Japon) (5) | 18590.0 | 82.2 | 4.4 |
| Mer du Japon..... (6) | 19170 0 | 82.8 | 4.3 |
| — (7) | 19702.0 | 81.6 | 4.1 |
| — (7) | 19525.0 | 84.4 | 4.3 |
| Océan Indien (3) (8) | 19702.0 | 74.5 | 3.7 |
| Grand Lac Amer (Suez)..... (3) | 21157.0 | 107.0 | 3.9 |

Ces nouveaux résultats nous montrent encore une fois que, contrairement aux données extrêmement discordantes apportées par les auteurs qui jusqu'à nos recherches, ont étudié la répartition des bromures dans les eaux marines, la teneur de ces

(1) Eau prélevée en pleine mer entre Montevideo et Rio, par M. Pelet, à bord du *Burdigala*.

(2) Eau prélevée aux environs des îles Canaries par M. Pelet.

(3) Ces eaux nous ont été procurées par l'intermédiaire de M. Porte, professeur à l'École de Santé navale de Bordeaux.

(4) Ces échantillons ont été prélevés, à notre intention, par M. le Professeur Sauvageau, de la Faculté des Sciences de Bordeaux.

(5) Eau prélevée aux environs des côtes Japonaises, à la température de — 2° 2, par M. Lagrange.

(6) Cette eau nous a été envoyée par M. Lagrange.

(7) Ces eaux nous sont parvenues par l'intermédiaire de M. le Consul de France à Tokio.

(8) Eau prélevée en pleine mer entre Diego-Suarez et les îles Seychelles.

eaux en ion brome est remarquablement constante, à part les exceptions expliquées antérieurement pour la Mer Noire et la et la Mer Baltique. Il en est de même du rapport $\frac{\text{Br}}{\text{Cl}}$.

Grâce à l'obligeance de S. A. S. Albert I^{er}, Prince de Monaco, nous avons pu aller plus loin dans cette voie et étudier 10 échantillons de surface et de profondeur prélevés dans la même verticale et dont un, en particulier, provenait d'une profondeur de 4682 mètres.

Les chiffres consignés dans le tableau ci-dessous résument nos déterminations sur ce dernier point.

| STATION (a) | | | En milligram. par litre | | Rapport |
|-----------------|------------------|------------|-------------------------|----|-------------------------------------|
| | | | Cl | Br | $\frac{1000 \text{ Br}}{\text{Cl}}$ |
| 2864 (1) | Surface | 0 = 20° 70 | 20412 | 84 | 4.1 |
| | Profondeur 4682m | 0 = 3° 34 | 19880 | 88 | 4.4 |
| 2895 (2) | Surface | 0 = 19° 6 | 20590 | 94 | 4.5 |
| | Profondeur 1270m | 0 = 11° 90 | 20590 | 88 | 4.3 |
| 3436 (3) | Surface | 0 = 16° 5 | 18105 | 75 | 4.1 |
| | Profondeur 1458m | 0 = 3° 49 | 19125 | 80 | 4.0 |
| 3446 (4) | Surface | 0 = 18° 1 | 18460 | 76 | 4.1 |
| | Profondeur 1277m | 0 = 3° 52 | 19880 | 76 | 3.8 |
| 3451 (5) | Surface | 0 = 18° 2 | 18460 | 72 | 3.9 |
| | Profondeur 2654m | 0 = 3° 51 | 19880 | 80 | 4.0 |

Il résulte donc définitivement de ces chiffres que la constance presque absolue que nous avons trouvée par le rapport des bromures et des chlorures des eaux marines dans les divers

(a)

| STATION | DATE | Latitude N. | Longit. W. (Greenwich) | Océan |
|----------|-------------|-------------|---------------------------|------------|
| (1) 2864 | 4 août 1909 | 42° 55' | 19° 55' | Atlantique |
| (2) 2895 | 22 — 1909 | 36° 36' | 8° 50' | — |
| (3) 3436 | 26 — 1913 | 42° 40' | 62° 49' 30" | — |
| (4) 3446 | 27 — 1913 | 43° 18' | 60° 11' | — |
| (5) 3451 | 28 — 1913 | 43° 26' | 59° 03' | — |

échantillons précédemment étudiés par nous à ce point de vue est complètement vérifiée par ces nouvelles données quels que soient le point et la profondeur du prélèvement des eaux.

Si nous exprimons en bromure de sodium la valeur moyenne de la quantité de brome existant par litre d'eau de mer, nous pouvons dire qu'elle est approximativement de 1 décigramme. Cette valeur est, comme nous allons le voir, extrêmement considérable si on la rapporte à la masse des Océans.

Pour en fournir une idée un peu concrète, rappelons que l'ensemble des eaux marines du globe occupe un volume d'environ 1.200 millions de kilomètres cubes. Nos résultats numériques établissant que ces eaux marines contiennent à peu près le dix-millième de leur poids de bromures, exprimés en BrNa (0^{gr} 10 de BrNa par litre), il est aisé d'en déduire que la totalité des Océans renferme 120.000 milliards de tonnes de ce sel, soit 80.000 tonnes par tête d'habitant du globe (1.500.000.000 d'habitants).

Si chaque être humain en utilisait 1 kilogramme par an, il faudrait donc 80 millions d'années pour épuiser ces réserves. En prenant, en chiffres ronds, la valeur 3 comme densité du bromure de sodium fondu, le volume de ce sel des mers est représenté par $\frac{120.000 \text{ milliards de tonnes}}{3} = 40.000 \text{ milliards de mètres cubes.}$

Si la totalité de ce sel était répandue uniformément sur la surface totale de la France (536.408 kilomètres carrés), il occuperait une hauteur de 73 mètres.

S'il était réparti sur la surface du département de la Gironde dont la superficie occupe 9.740 kilomètres carrés, c'est-à-dire 1/55 de la France, il représenterait une montagne cylindroïde ayant pour base et pour sommet le département et pour hauteur $73 \times 55 = 4.015$ mètres.

On peut apprécier, par là, l'énorme stock de réserves bromurées que le monde neptunien recèle dans son sein.

COMPLÉMENT.

MER MORTE (1).

Il est une mer que nous avons jugé utile d'étudier séparément étant données ses conditions géologiques spéciales : c'est la mer Mer Morte.

A l'analyse nous avons trouvé :

| | | |
|--|---------------------|------------|
| Chlore..... | 93 ^{gr} 01 | par litre. |
| Brome..... | 1 955 | — |
| Rapport $\frac{1000 \text{ Br}}{\text{Cl}}$.. | 21.1 | |

Comme on le voit, cette eau renferme beaucoup plus de chlorures (environ 5 fois plus) et de bromures que les eaux marines. Mais le rapport $\frac{\text{Br}}{\text{Cl}}$ est ici 21.1, tandis que pour les autres mers nous avons vu qu'il oscillait entre les chiffres 3 et 4.

Ce fait est dû à ce que la MER MORTE peut être considérée comme un vaste marais salant naturel dont les eaux, en déposant leurs chlorures, ont gardé en dissolution le brome combiné qu'elles renfermaient, absolument comme nous avons montré (2) dans les eaux de SALINS, le rapport $\frac{\text{Br}}{\text{Cl}}$ s'accroître à mesure que leur concentration augmentait.

(1) Cette eau nous a été procurée par M. l'abbé Dupont, économiste du Grand Séminaire de Bordeaux.

(2) L. CHELLE. *Etude d'ensemble sur le dosage et la diffusion des bromures dans les eaux minérales françaises* (Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux, février 1913, p. 60).



AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| Nos | Fr. |
|---|------|
| 262. — Sur quelques intéressantes espèces d'Amphipodes provenant des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> en Méditerranée, par Ed. CHEVREUX..... | 2 » |
| 263. — Regeneration acôler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. Mit 4 Textfiguren. (Vorläufige Mittheilung), von Florence PEEBLES, Ph. D..... | 1 » |
| 264. — Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le Dr Jules GUIART..... | 1 50 |
| 265. — L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (<i>Deuxième note préliminaire</i>) par Henri MARCELET..... | 1 » |
| 266. — Ein Meeres-Photometer, Von Klaus GREIN..... | 1 » |
| 267. — La question du Goémon de fond, par Yves DELAGE, Directeur de la Station Biologique de Roscoff..... | 1 » |
| 268. — Vingt-cinquième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 0 50 |
| 269. — Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l' <i>Aplidium lacteum</i> Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest BRÉMENT..... | 1 » |
| 270. — Quatrième note préliminaire sur les POLYCHÈTES provenant des campagnes de l' <i>Hirondelle</i> et de la <i>Princesse-Alice</i> , ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL..... | 2 50 |
| 271. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Première note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 1 50 |
| 272. — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. <i>La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault</i> (avec une carte), par L. JOUBIN..... | 2 50 |
| 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN. | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE.... | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le Dr Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le Dr Louis CHELLÉ.. | 1 » |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

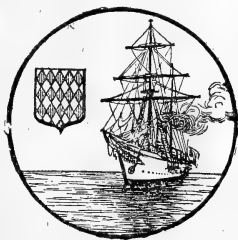
(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)



Les Bromures dans les sels alimentaires.

Par M. le Dr Louis CHELLE.

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux.



MONACO

228907

MUSEUM

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Les Bromures dans les sels alimentaires

Par M. le Dr L. CHELLE

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux.

Dans une de nos notes relative aux bromures des eaux marines (1) nous disions avoir constaté que le chlorure de sodium, même prétendu chimiquement pur que livrent les drogueries, contient toujours des traces de brome.

Il n'est donc pas étonnant que Labat en ait trouvé dans les échantillons de gros sel qu'il a examinés et dont il parle brièvement dans sa thèse à propos de la voie d'entrée du brome dans l'organisme (2) et s'il n'en a « souvent pour ainsi dire pas » rencontré dans « le sel de table plus pur et bien raffiné » c'est que le degré de sensibilité de la méthode qu'il a employée pour ses dosages est très notablement inférieur (5 à 6 fois moindre) à celui de notre procédé. En effet, pour notre part, nous avons

(1) L. CHELLE. *Les bromures des eaux marines* (Bulletin de l'Institut Océanographique, Fondation Albert I^{er}, Prince de Monaco), n^o 281, 25 janvier 1914.

(2) LABAT. *Introduction à l'étude de la présence du brome dans les organes de l'homme*, (p. 54).

rencontré des bromures dans *tous* les échantillons de sels que nous avons eus en notre possession, si bien raffinés fussent-ils.

Le mémoire que nous publions actuellement a, par suite, pour but de faire connaître, sur cette importante question, nos recherches entreprises dans l'intention d'étendre et de généraliser beaucoup plus complètement qu'on ne l'avait fait jusqu'à présent l'étude de la détermination de l'ion brome dans les sels alimentaires d'origines les plus diverses.

Ici encore, comme dans les eaux marines, il fallait, pour doser le brome, opérer par comparaison avec des solutions bromurées de titre connu mais renfermant des quantités de chlorurés équivalentes à celles qu'on mettait en solution dans l'essai des sels considérés. Pour obtenir du chlorure de sodium exempt de bromures nous avons suivi la technique que nous avons déjà indiquée (1).

DOSAGE. — On fait une solution renfermant 100 grammes par litre du sel examiné. A 10^{cc} de cette solution on ajoute 0^{cc} 4 de Cl H, 0^{cc} 5 de réactif fuchsiné, 0^{cc} 4 de chromate de potasse, 2^{cc} de SO⁴ H² et 1^{cc} de chloroforme en suivant la technique indiquée pour les eaux. Suivant la teinte que prend le chloroforme, il est aisé de voir si l'on peut pratiquer le dosage du brome sur cette solution à 100 grammes par litre ou bien s'il est utile de la diluer à moitié, au quart ou au dixième.

Selon la teneur en Cl Na de la solution à laquelle on se sera arrêté pour effectuer le dosage, on prendra, comme étalon, une solution de titre connu en brome mais renfermant exactement la même dose de chlorure de sodium.

Ainsi que nous l'avons mentionné plus haut, nous avons étendu nos recherches, non seulement aux sels alimentaires provenant des marais salants, mais encore aux sels provenant des mines de sel gemme et à ceux qui résultent de l'industrie du nitrate de potasse obtenu, par double décomposition, entre les nitrates de soude du Chili et le chlorure de potassium.

(1) L. CHELLE. *Les bromures des eaux marines*, 2^e note, loc. cit.

Voici les résultats de nos expériences :

| | | EN GRAMMES PAR LITRE | | | RAPPORT $\frac{1000 \text{ Br}}{\text{Cl}}$ | Milligrammes de brome p. 100 gr de ClNa |
|-------------------|--------------------------------|----------------------|-------|-------|--|---|
| | | ClNa | Cl | Br | | |
| Sel de Mer | Midi (gros) | 98.28 | 59.64 | 0,018 | 0.30 | 18 3 |
| | Midi (fin) | 99.45 | 60.35 | 0,058 | 0.96 | 58.5 |
| | Midi (gros) | 99.45 | 60 35 | 0,030 | 0.49 | 30 1 |
| | Bayonne (gris). | 93.60 | 56 80 | 0,015 | 0.26 | 16.0 |
| Sel de Mine | Salies (gros) ... | 94 67 | 57.51 | 0,020 | 0.34 | 21.3 |
| | Bayonne (gros) | 97.11 | 58.98 | 0,013 | 0.22 | 13.3 |
| | Bayonne (fin).. | 95.94 | 58.22 | 0,008 | 0.13 | 8.3 |
| Sel industriel | Chlorure de potassium initial. | | 47.21 | 0,140 | 2.9 | |
| | Gris | 89.50 | 54 31 | 0,090 | 1.6 | 100.5 |
| | Gros blanc..... | 87.75 | 53.25 | 0,070 | 1 5 | 79.6 |
| | Fin | 90.96 | 55.20 | 0,085 | 1.5 | 93.4 |
| | Résidus | 89.50 | 54.31 | 0,008 | 0 14 | |
| Sel Cérébos | 95.94 | 58.22 | 0,002 | 0 03 | 2.1 | |

Ce tableau nous montre, d'abord, que tous les sels alimentaires, quelle que soit leur origine, renferment du brome. De plus que, pour les sels de mer et de mine, le rapport $\frac{1000 \text{ Br}}{\text{Cl}}$ est beaucoup plus faible que dans les eaux marines et dans les eaux thermales. Cela tient, certainement, à la différence de solubilité des bromures et des chlorures qui fait que la majeure partie des premiers doit rester dans les eaux-mères. Nous avons déjà fait des remarques analogues, relatives à cette différence de solubilité, à propos des eaux de Salins (1) et des eaux de la Mer Morte (2).

(1) L. CHELLE. *Etude d'ensemble sur le dosage et la diffusion des bromures dans les eaux minérales françaises.* (Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux, 1913, p. 60).

(2) L. CHELLE. *Les bromures des eaux marines.* (Bulletin de l'Institut Océanographique. Fondation Albert Ier, Prince de Monaco, n° 281, 25 janvier 1914.

Pour vérifier cette hypothèse, nous avons alors pratiqué le dosage du brome sur une eau de mer, puis sur cette même eau après qu'elle eût traversé les diverses étapes d'un marais salant jusqu'à ce qu'elle soit arrivée à abandonner le sel. Nous devons la possession des échantillons qui ont servi à cette étude à l'extrême obligeance de notre ami le Docteur E. Simonot qui a bien voulu les prélever lui-même, sur place.

Les résultats de ces recherches sont consignés dans le tableau suivant :

| | | En milligrammes par litre | | RAPPORT $\frac{1000 \text{ Br}}{\text{Cl}}$ |
|--|--|---------------------------|--------|--|
| | | Cl | Br | |
| Eau de l'Océan Atlantique <small>(Plage de Beaumer) (Baie de Quiberon)</small> ... | | 19557 | 76.0 | 3.8 |
| Marais salant du Breno | { Eau des étangs | 23075 | 83.3 | 3.6 |
| | { — du Tour..... | 56800 | 216.8 | 3.8 |
| | { — entre vasières et œillets | 181075 | 686.0 | 3.7 |
| | { — après un premier prélèvement de sel (eau sursaturée).... | 181050 | 1750.0 | 9.7 |
| Marais salant de Kerdual | { Eau des étangs | 28400 | 110.0 | 3.8 |
| | { — vasières ... | 78100 | 286.0 | 3.6 |
| | { — œillets (non encore sursaturée)..... | 173990 | 842.0 | 4.6 |
| | { — œillets (pendant qu'on retire le sel)..... | 181050 | 1580.0 | 8.8 |

Le simple examen du rapport $\frac{1000 \text{ Br}}{\text{Cl}}$ confirme pleinement notre hypothèse antérieure ; il nous montre en effet que les eaux-mères se sont enrichies en brome, car ce rapport qui était de 3.8 dans l'eau de mer s'est maintenu constant durant tout le passage à travers le marais salant tandis que, dès que du sel a été abandonné, par le fait de la sursaturation, ce même rapport est monté à 8,8 et à 9,7.

Nous avons aussi examiné le sel qui a été prélevé sur le marais salant même et nous avons trouvé :

| | EN GRAMMES POUR 100 | | | RAPPORT $\frac{1000 \text{ Br}}{\text{Cl}}$ | Milligrammes de brome pour 100 gr de Cl Na |
|----------------------|---------------------|-------|-------|--|---|
| | Cl Na | Cl | Br | | |
| Sel du Breno..... | 83.070 | 50.41 | 0.035 | 0.69 | 42.1 |
| Sel de Ker dual..... | 86.580 | 52.54 | 0.040 | 0.76 | 46.2 |

Nous croyons devoir ajouter, aux documents qui précèdent, la détermination que nous avons faite, des bromures, dans un sel de cendres du Congo employé par les indigènes de l'Ibenga comme sel alimentaire et dont l'analyse complète a été publiée en 1909 dans les Mémoires de la Société de Biologie par MM. Denigès et Pachon.

Voici cette analyse :

| | | | |
|---------------------------------|--|--------|----------|
| Humidité | | 3.22 | 3.22 |
| Portion soluble dans l'eau | $\left\{ \begin{array}{l} \text{Cl K} \dots\dots\dots \\ \text{SO}^4 \text{ K}^2 \dots\dots\dots \\ \text{CO}^3 \text{ K}^2 \dots\dots\dots \\ \text{Cl}^2 \text{ Mg} \dots\dots\dots \\ \text{Cl Na} \dots\dots\dots \end{array} \right.$ | 86.43 | 95.30 |
| | | 5.55 | |
| | | 2.07 | |
| | | 0.66 | |
| | | 0.60 | |
| Portion insoluble dans l'eau | $\left\{ \begin{array}{l} \text{Oxyde de fer et alumine} \\ \text{Silice} \dots\dots\dots \\ \text{CO}^3 \text{ Ca} \dots\dots\dots \\ \text{Matières organiques et} \\ \text{volatiles} \dots\dots\dots \end{array} \right.$ | 0.50 | 1.48 |
| | | 0.40 | |
| | | 0.20 | |
| | | 0.38 | |
| TOTAL... | | 100.00 | |
| Chlore total... | | 42.04 | pour 100 |

Nous avons trouvé, pour 100 grammes de ce sel, 2 milligrammes de brome ce qui correspond à un rapport $\frac{1000 \text{ Br}}{\text{Cl}} = 0.05$. Ce chiffre, très inférieur au rapport des sels alimentaires, montre cependant que le brome a subi partiellement, de la part des végétaux qui ont fourni ces cendres, l'absorption bromurée

en même temps que l'absorption chlorurée des matériaux du sol.

CONCLUSIONS. — De ces recherches, de beaucoup les plus complètes de celles qui ont été publiées sur cette question, un point des plus intéressants paraît définitivement acquis : l'explication par le seul usage des sels alimentaires de la presque totalité des bromures qu'on rencontre à l'état normal dans les urines.

En effet, des travaux de Labat (1) et ensuite de leur confirmation par nos propres recherches (2) il résultait que l'urine renferme normalement de 2 à 3 milligrammes de brome par litre pour des teneurs en chlorures oscillant autour de 15 grammes, dans le même volume.

Or, l'absorption d'une dose de sel alimentaire voisine de 15 grammes amènerait l'introduction, dans l'économie, d'environ la même quantité de brome, soit 2 à 3 milligrammes, si on s'en rapporte aux chiffres de notre tableau.

Il en résulte donc que le sel de l'alimentation apporte à lui seul suffisamment de bromures pour expliquer que le brome dit normal de l'urine en provient d'une manière sinon exclusive, tout au moins prépondérante.

Un autre point qui, bien que plus secondaire, n'en a pas moins son importance est que dans les sels de mer et de mine (1^{er} tableau) le rapport $\frac{1000 \text{ Br}}{\text{Cl}}$ est toujours inférieur à l'unité ; au contraire, pour les sels industriels il lui est supérieur et atteint 1. 5. Donc l'examen de ce rapport $\frac{\text{Br}}{\text{Cl}}$ joint à la recherche des nitrates peut permettre de s'assurer, très nettement, si un échantillon de sel donné provient de la préparation industrielle des nitrates ou a une origine naturelle ce qui, dans certains cas, peut avoir une incontestable utilité.

(1) LABAT. Loc. cit.

(2) DENIGÈS-CHELLE *Détermination rapide des bromures dans les urines*, Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux, 1913, page 15.



AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| Nos | Fr. |
|---|------|
| 263. — Regeneration acôler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. <i>Mit 4 Textfiguren.</i> (Vorläufige Mittheilung), von Florence PEEBLES, Ph. D..... | 1 » |
| 264. — Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le D ^r Jules GUIART..... | 1 50 |
| 265. — L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (<i>Deuxième note préliminaire</i>) par Henri MARCELET..... | 1 » |
| 266. — Ein Meeres-Photometer, Von Klaus GREIN..... | 1 » |
| 267. — La question du Goémon de fond, par Yves DELAGE, Directeur de la Station Biologique de Roscoff..... | 1 » |
| 268. — Vingt-cinquième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 0 50 |
| 269. — Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l' <i>Aplidium lacteum</i> Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest BRÉMENT..... | 1 » |
| 270. — Quatrième note préliminaire sur les POLYCHÈTES provenant des campagnes de l' <i>Hirondelle</i> et de la <i>Princesse-Alice</i> , ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL..... | 2 50 |
| 271. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Première note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 1 50 |
| 272. — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. <i>La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault</i> (avec une carte), par L. JOUBIN.... | 2 50 |
| 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN. | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE.... | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six-figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1er, PRINCE DE MONACO)

—◆—
Le Cycle évolutif de l'*Aggregata*.

(Note préliminaire)

Par M. Clifford DOBELL.
(Londres.)



MONACO

228907

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

- 1^o Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.
- 2^o Supprimer autant que possible les abréviations.
- 3^o Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.
- 4^o Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.
- 5^o Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.
- 6^o Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.
- 7^o Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.
- 8^o Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
**

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|---------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Le Cycle évolutif de l'*Aggregata*.

(Note préliminaire)

Par M. Clifford DOBELL.

(Londres.)

Bien que l'étude du cycle évolutif des parasites appartenant à la famille des *Aggregatidae* ait occupé l'attention de beaucoup de zoologistes, notre connaissance de ces organismes intéressants reste, néanmoins, très incomplète ; et il y a beaucoup de choses, concernant leur structure, leur développement, et leur classification, qui sont encore très contestables.

Depuis 1908 j'étudiais plusieurs espèces d'*Aggregata*, et je viens d'achever l'étude, en détail considérable, de l'évolution d'une forme. Mais la publication immédiate de mes résultats *in extenso* est impossible ; et par conséquent, je me propose d'enregistrer, sous forme de cette petite note préliminaire, les résultats principaux que j'ai obtenus.

On sait que l'*Aggregata* est un parasite sporozoaire qui subit un développement asexuel chez un crabe alternant avec un développement sexuel chez un céphalopode. Ce fait a été établi par les recherches admirables de Léger et Duboscq (1). Ces auteurs ont étudié le cycle asexué de l'*Aggregata eberthi* chez un

(1) Arch. f. Protistenk. Bd. 12, 1908.



crabe (*Portunus depurator*) en grand détail, mais ils n'ont pas décrit de façon comparable le cycle sexué chez l'hôte céphalopode (*Sepia officinalis*). Cette étude a été faite par Siedlecki (1) et par Moroff (2) dont les descriptions sont très différentes, — particulièrement en ce qui concerne les phénomènes de la fécondation. D'après Siedlecki l'*Aggregata* est une Coccidie à fécondation typique, tandis que d'après Moroff la macrogamète de Siedlecki est un sporonte, et ses sporoblastes sont les macrogamètes vrais : et par conséquent, Moroff a été amené à croire que l'*Aggregata* n'est pas une Coccidie mais une Schizogrégarine.

L'étude de l'évolution sexuelle de l'*Aggregata* offre beaucoup de difficultés, qu'il ne faut pas considérer ici en détail. Mais je mentionnerai la plus importante de celles-ci, parce que c'est celle qui a été responsable de beaucoup d'assertions erronées. C'est le fait que chez chaque Céphalopode bien infecté, beaucoup de parasites sont toujours dégénérés et anormaux. La découverte des formes normales est donc une tâche nullement courte ni simple. On peut ajouter de plus qu'il faut traiter les parasites avec beaucoup de soin, avec des précautions spéciales, pour obtenir de bonnes préparations cytologiques. Par conséquent, beaucoup de stades de développement déjà décrits et figurés représentent des formes dégénérées ou artificielles.

J'ai eu à ma disposition beaucoup de matériel — dérivé des Céphalopodes et des Crustacés — que j'ai obtenu à Naples en 1908 et à Monaco en l'année présente. Mes études sur les parasites du poulpe (*Octopus vulgaris* — la seule espèce infectée) restent encore incomplètes : mais j'ai terminé l'étude de l'évolution d'une *Aggregata* qu'on trouve chez la seiche (*Sepia officinalis* — aussi la seule espèce infectée du genre) et chez *Portunus depurator*. En ce qui concerne ce dernier hôte, mon travail a eu pour résultat principal de confirmer les recherches de Léger et Duboscq : ainsi je réserve la description de ceci pour mon mémoire *in extenso*. Ici je donnerai seulement une description très courte de l'évolution de l'*Aggregata* chez *Sepia*.

(1) Ann. Inst. Pasteur, T. 12, 1898.

(2) Arch. f. Protistenk. Bd. 11, 1908.

Chez *S. officinalis* on ne trouve — à Naples et à Monaco — qu'une espèce unique d'*Aggregata*. Elle vit dans le cæcum spiral et dans l'intestin. Elle est très polymorphe — les variations de taille et de grandeur qu'elle présente étant liées à sa situation chez l'hôte et à l'intensité de l'infection. Les six espèces d'*Aggregata* décrites chez *S. officinalis* par Moroff ne constituent probablement qu'une seule espèce en réalité — celle que j'ai étudiée et que j'identifie comme *Aggregata eberthi* Labbé. La même espèce a été étudiée par Siedlecki (« la Coccidie de la Seiche » *Benedenia octopiana* Schneider = *Klossia eberthi* Labbé) chez *Sepia*, et chez les Crustacés par Léger et Duboscq (« *Aggregata (Eucoccidium) eberthi* Labbé »).

La seiche s'infecte probablement en mangeant les crabes parasités. Les mérozoïtes de l'*Aggregata* — les derniers produits de l'évolution schizogonique chez le crabe — pénètrent l'épithélium intestinal, et subissent leur développement entièrement dans le tissu conjonctif sous-muqueux. De bonne heure ils se différencient en mâles et femelles (microgamétocytes et macrogamétocytes). Les parasites des deux sexes acquièrent une membrane kystique, dérivée des tissus cellulaires de l'hôte.

Les individus jeunes sont sphériques ou ovoïdes, le noyau contenant un grand karyosome. Les parasites plus avancés possèdent plusieurs karyosomes, formés par bourgeonnement du karyosome originel. Les changements végétatifs qui se produisent dans le noyau et le cytoplasme pendant la croissance seront décrits dans mon travail détaillé.

L'évolution des microgamètes. — La division nucléaire commence chez le parasite mâle quand il est tout jeune encore. Le noyau passe à la périphérie de l'organisme, et pendant sa migration le karyosome donne naissance à une quantité de matière en forme de granulations fines, qui se condensent plus tard en formant un nombre de chromosomes irréguliers. Un fuseau achromatique se produit en même temps dans le noyau, à la place où il touche à la surface. Les chromosomes se placent sur le fuseau, en plaque équatoriale. La membrane nucléaire disparaît, et les karyosomes résiduels sont libérés dans le cytoplasme, où ils dégèrent plus tard. La première division du

noyau s'achève par une mitose à forme particulière, en donnant deux noyaux sœurs, qui commencent bientôt à se diviser encore — les noyaux continuant à se diviser à la surface de l'organisme. Lorsque ce dernier est couvert de petits noyaux, la surface devient quelquefois plissée ou invaginée.

Entre l'organisme et sa membrane kystique un espace se développe, rempli d'un liquide clair. En cet espace les noyaux commencent à se projeter en formant ainsi les spermatides. Chacun de ceux-ci est composé d'une tête arrondie (qui contient un noyau) attachée par une « queue » (ou tige) de cytoplasme à la surface de l'organisme. Chaque spermatide, au stade suivant, s'allonge de plus en plus en forme de filament, dont la plus grande part consiste en substance nucléaire. A l'extrémité distale, ou antérieure, de chaque filament deux flagelles se développent. A ce stade les spermatides sont devenues des microgamètes mûrs. Ils abandonnent le reliquat microgamétocyte — qui dégénère plus tard — et émigrent activement dans le tissu conjonctif de la seiche, en quête des gamètes femelles.

L'évolution des macrogamètes. — Les jeunes parasites femelles ressemblent beaucoup aux mâles. Ils continuent à croître, par contre, sans se diviser. Lorsqu'ils sont de très grande taille, chaque parasite femelle (macrogamétocyte) se transforme en macrogamète. Le noyau passe à la périphérie, et se dispose sous forme d'un corps ovoïde à la surface. Du karyosome sort une quantité de granulations fines, qui forment un amas de petits grains et filaments très délicats. Ceux-ci passent de la région centrale du noyau jusqu'à la place où celui-ci se trouve au contact de la surface. A ce stade le macrogamétocyte se transforme en macrogamète femelle, prêt à être fécondé.

Fécondation. — Un microgamète entre dans le macrogamète à la place où le noyau de ce dernier touche la surface. Immédiatement après, le microgamète pénètre l'amas de grains et filaments que le macrogamète a formé à ce lieu. Très vite le microgamète lui-même se transforme en petites granulations, qui se confondent inextricablement avec celles de l'élément femelle.

Un peu plus tard, cet amas entier s'allonge sous forme de filaments très délicats, qui s'étendent d'un bout du noyau jus-

qu'à l'autre. Ainsi est formé un « fuseau de fécondation » caractéristique des Coccidies. (On remarquera que le « fuseau » est intranucléaire, et qu'il est formé chez *Aggregata* après — et non avant — la pénétration du microgamète).

Quand le microgamète a pénétré le macrogamète, celui-ci s'entoure d'une membrane mince. Plus tard, cette « membrane de fécondation » se fusionne avec la membrane kystique (dérivée de l'hôte). L'oocyste est ainsi constitué. Après la fécondation, le cytoplasme du macrogamète (zygote) subit des changements profonds de structure.

Sporogonie. — Dans le zygote, les éléments filamenteux du « fuseau » commencent à se retirer vers la surface de l'organisme — c'est-à-dire vers le point où le microgamète a fait son entrée. A ce point même, un petit corps achromatique devient visible à ce moment. Il croît rapidement, devenant d'abord sphérique, puis fusiforme. En même temps les filaments nucléaires s'organisent en chromosomes irréguliers, qui se placent sur le fuseau achromatique en plaque équatoriale. A ce stade, la première mitose du noyau fécondé s'effectue.

A ce stade — ou un peu plus tard — la membrane nucléaire du macrogamète disparaît. En même temps les karyosomes résiduels deviennent libres dans le cytoplasme, où ils continuent à dégénérer pendant les stades suivants du développement.

Les divisions nucléaires du sporonte (zygote) s'effectuent d'une manière curieuse. La première mitose n'est guère achevée que déjà les deux noyaux sœurs commencent encore à se diviser — avant qu'ils soient complètement séparés l'un de l'autre. Les mitoses suivantes se succèdent très rapidement d'une façon comparable, sans former de noyaux au repos nettement séparés. Quand plusieurs noyaux (6 à 10) sont ainsi formés, ils se séparent complètement et entrent en stade de repos à la périphérie du sporonte. A ce stade ils deviennent à peu près entièrement achromatiques, et difficiles à distinguer.

Plus tard, ces noyaux commencent encore à se diviser, par une mitose particulière. Ils deviennent de plus en plus nombreux, et, en se multipliant, deviennent plus chromatiques. En même temps ils sont devenus plus petits, et leur mitose s'est

simplifiée jusqu'à ressembler à une amitose. Dès lors, la surface du sporonte devient plissée et invaginée d'une manière compliquée, qui a pour résultat la fragmentation complète de l'organisme dans un nombre considérable de petits sporoblastes uninucléés. Il n'y a pas de reliquat oocystique.

Les sporoblastes s'arrondissent, et chacun se couvre d'une membrane mince et dure — le sporocyste. Ils se transforment ainsi en spores.

Dans chaque spore, le noyau se divise en deux. L'un de ces noyaux se divise encore une fois, afin que la spore devienne trinuéée. Le cytoplasme se divise autour des noyaux, donnant naissance ainsi à trois sporozoïtes uninucléés. Ceux-ci sont vermiformes, à noyau terminal, étroitement enroulés dans la spore. Les spores normales sont toujours sphériques, trizoïques (anormalement tétrazoïques ou polyzoïques), et mesurent de 8 à 9 μ de diamètre.

Les spores complètement formées, l'oocyste dégénère, les libérant dans la couche sous-muqueuse de l'intestin de l'hôte. Par conséquent une ulcération intestinale se produit chez la *Sepia*. Il en résulte qu'elle se débarrasse de morceaux de la membrane muqueuse — parfois en lambeaux de plusieurs centimètres — qui passent à l'extérieur avec les matières fécales. Ces fragments de tissu évacué sont bourrés de spores de l'*Aggregata*. C'est probablement ainsi que les spores sont disséminées dans la nature.

Les *Portunus depurator* sont aisément infectés en leur faisant manger les spores dérivées de l'intestin de la Seiche. Dans l'intestin du crabe, les spores s'ouvrent, en laissant échapper les sporozoïtes, qui traversent la paroi intestinale et s'arrêtent dans la couche conjonctive. Dans cette situation ils croissent en grands parasites immobiles, ou schizontes, qui donnent naissance aux mérozoïtes très nombreux. Cette évolution schizogonique a été déjà décrite par Léger et Duboscq.

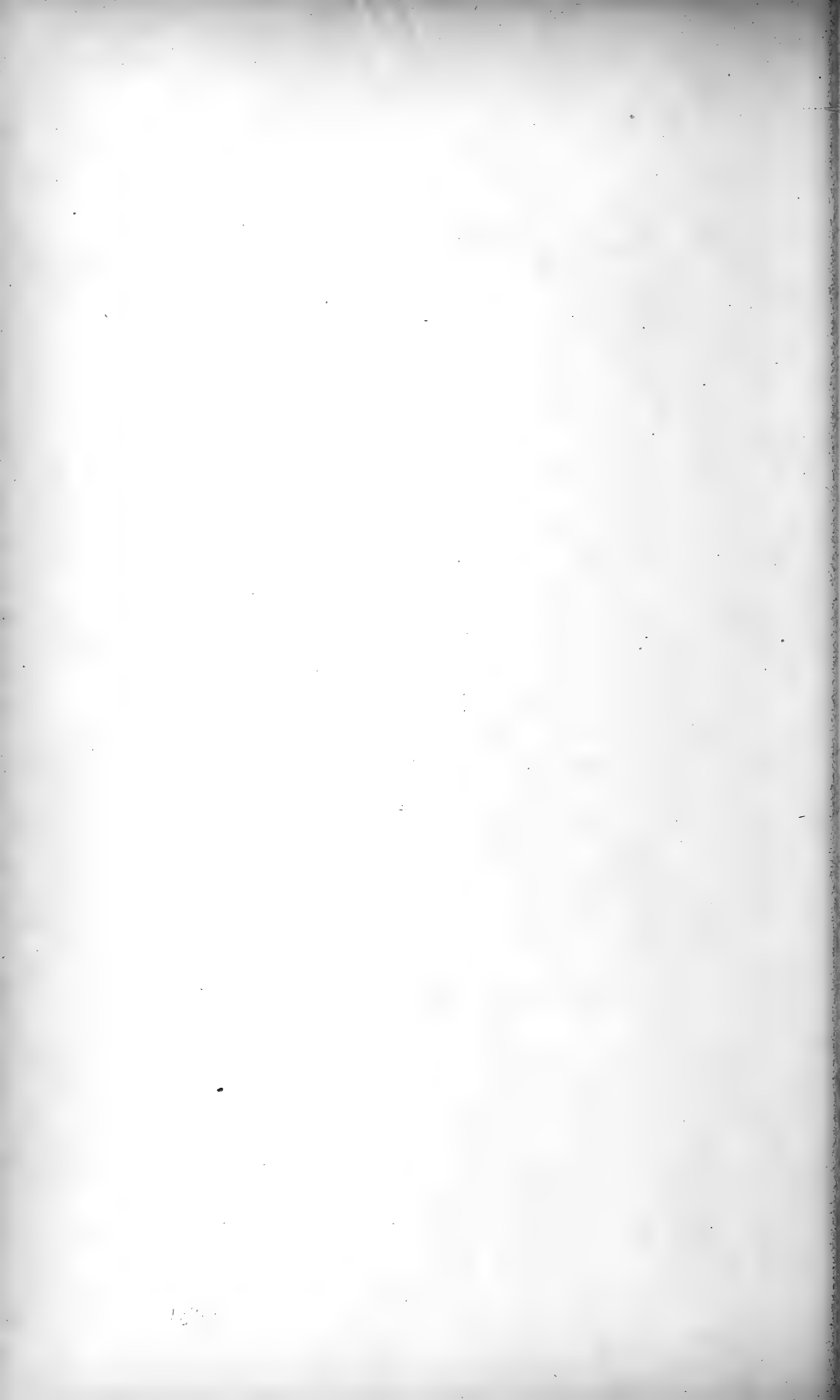
Il est bien évident, par la description précédente, que l'évolution sexuelle de l'*Aggregata eberthi* chez la *Sepia officinalis* s'accomplit d'une manière semblable à celle décrite par Siedlecki. La fécondation a lieu au stade où il l'a décrite, et non au stade où Moroff a prétendu la trouver.

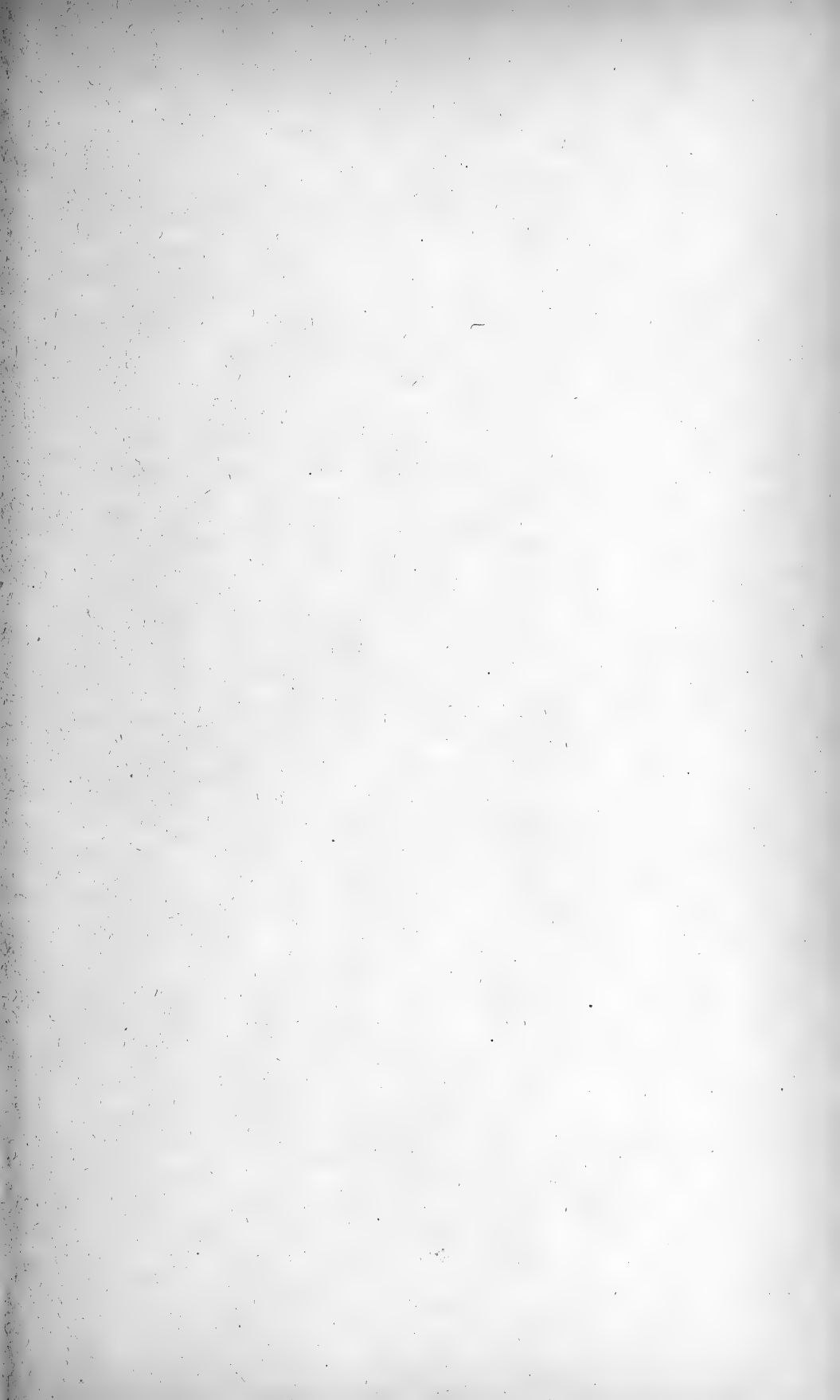
De plus, il est manifeste que l'*Aggregata* est une Coccidie et non une Schizogrégarine — l'interprétation de Siedlecki étant juste à cet égard aussi.

Je réserve la considération de ces choses, et d'autres questions connexes, pour mon mémoire détaillé.

Je ne puis pas terminer cette note sans exprimer ma reconnaissance au Musée Océanographique, qui a placé, d'une manière magnanime, son laboratoire et son « Bulletin » à ma disposition. En particulier, je veux remercier encore une fois mon ami M. le Dr M. Oxner, qui, en l'absence du Directeur, a fait tout son possible pour assurer le succès de mon travail pendant mon séjour à Monaco.

Londres, décembre 1913.





AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| Nos | | Fr. |
|------|--|------|
| 263. | — Regeneration acôler Plattwürmer. I. Aphanostoma diversicolor. <i>Mit 4 Textfiguren.</i> (Vorläufige Mittheilung), von Florence PEEBLES, Ph. D..... | 1 » |
| 264. | — Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le D ^r Jules GUIART..... | 1 50 |
| 265. | — L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (<i>Deuxième note préliminaire</i>) par Henri MARCELET..... | 1 » |
| 266. | — Ein Meeres-Photometer, Von Klaus GREIN..... | 1 » |
| 267. | — La question du Goémon de fond, par Yves DELAGE, Directeur de la Station Biologique de Roscoff..... | 1 » |
| 268. | — Vingt-cinquième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 0 50 |
| 269. | — Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l' <i>Aplidium lacteum</i> Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest BRÉMENT..... | 1 » |
| 270. | — Quatrième note préliminaire sur les POLYCHÊTES provenant des campagnes de l' <i>Hirondelle</i> et de la <i>Princesse-Alice</i> , ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL..... | 2 50 |
| 271. | — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Première note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 1 50 |
| 272. | — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. <i>La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault</i> (avec une carte), par L. JOUBIN.... | 2 50 |
| 273. | — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. | — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. | — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN..... | 1 » |
| 276. | — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. | — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE.... | 1 50 |
| 278. | — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN..... | 1 » |
| 279. | — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. | — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. | — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. | — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. | — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |

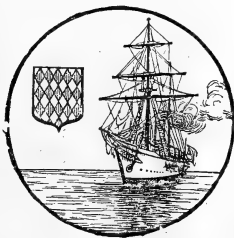
BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)

Les globules du sang des Ascidiens sont-ils
perméables pour les colorants acides?

(Note préliminaire)

Par Albrecht BETHE (Kiel).



MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
**

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Un quart de feuille..... | 4f » | 5f 20 | 6f 80 | 8f 40 | 10 40 | 17f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ?

(Note préliminaire)

Par Albrecht BETHE (*Kiel*).

Malgré les travaux de Overton, Höber, Ruhland et d'autres auteurs sur la possibilité de la pénétration des colorants organiques dans la cellule vivante, cette question n'est pas encore résolue d'une manière satisfaisante.

Puisque les colorants basiques sont capables de colorer les cellules des animaux et des plantes, mais que généralement les colorants acides ne sont pas capables de le faire, on pourrait songer que cela coïncide avec la réaction neutre ou légèrement alcaline de la plupart des cellules. On sait que les colloïdes emmagasinent les colorants basiques beaucoup plus fortement en solution neutre ou alcaline qu'en solution acide ; le contraire se montre avec les colorants acides. Si la réaction jouait un rôle dans la coloration vitale des cellules, alors les cellules au suc acide se laisseraient plus facilement colorer avec des colo-

rants acides et elles devraient être moins capables que les autres cellules, d'absorber les colorants basiques.

D'après les expériences de Henze les globules du sang des Ascidiens possèdent un suc cellulaire très acide. J'ai fait des expériences avec de nombreux colorants acides et basiques (dissous dans l'eau de mer) avec des cellules et j'ai étudié le résultat de la coloration. Si tout de même le résultat est positif, c'est-à-dire si la cellule se colore, il faut malgré cela s'assurer par des essais plasmolytiques que la sémiperméabilité des membranes plasmiques n'est pas changée, car on sait que toute cellule morte se colore avec les colorants acides.

J'ai pu en effet obtenir avec une série de colorants acides des colorations bien nettes des cellules dont la membrane plasmique était intacte. Ensuite j'ai pu constater que les mêmes colorants n'étaient pas capables de teindre d'autres cellules non acides chez les mêmes animaux. En ce qui concerne les colorants basiques, j'ai trouvé qu'en général ils colorent les cellules du sang d'une manière très faible, plus faiblement que les autres cellules des mêmes animaux.

Donc mes résultats concordent avec l'hypothèse énoncée plus haut.

Je remercie le Musée Océanographique d'avoir bien voulu mettre à ma disposition un cabinet de travail et un grand nombre d'animaux nécessaires à mes études.



AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

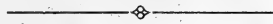
| N ^{os} | Fr. |
|---|------|
| 264. — Crustacés commensaux et parasites de la baie de Concarneau, par le D ^r Jules GUIART..... | 1 50 |
| 265. — L'arsenic et le manganèse dans quelques végétaux marins. (<i>Deuxième note préliminaire</i>) par Henri MARCELET..... | 1 » |
| 266. — Ein Meeres-Photometer, Von Klaus GREIN..... | 1 » |
| 267. — La question du Goémon de fond, par Yves DELAGE, Directeur de la Station Biologique de Roscoff..... | 1 » |
| 268. — Vingt-cinquième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 0 50 |
| 269. — Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l' <i>Aplidium lacteum</i> Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest BRÉMENT..... | 1 » |
| 270. — Quatrième note préliminaire sur les POLYCHÈTES provenant des campagnes de l' <i>Hirondelle</i> et de la <i>Princesse-Alice</i> , ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL..... | 2 50 |
| 271. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Première note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 1 50 |
| 272. — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. <i>La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault</i> (avec une carte), par L. JOUBIN.... | 2 50 |
| 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN, | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE.... | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN..... | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (<i>Note préliminaire</i>), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |

BULLETIN

DE

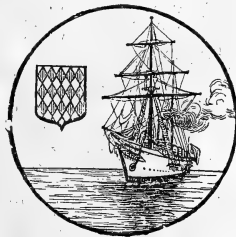
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)

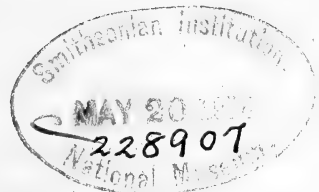


The Circulation of the Abyssal Waters of
the Oceans, as indicated by the Geogra-
phical and Bathymetrical Distribution
of the Recent Crinoids.

Austin H. CLARK



MONACO



AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

- 1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.
- 2° Supprimer autant que possible les abréviations.
- 3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.
- 4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.
- 5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.
- 6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.
- 7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.
- 8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids.

Austin H. CLARK

| | Page |
|---|------|
| Preface | I |
| The Habits of the Crinoids..... | 2 |
| The Range of the Genus <i>Florometra</i> | 3 |
| Significance of the facts brought out by the distribution of the species of the genus <i>Florometra</i> | 6 |
| The Ocean Currents in the North Pacific Basin..... | 10 |
| Comparison of Conditions in the Sea of Japan, the Sea of Okhotsk and the Bering Sea with those in the Pacific Ocean | 13 |
| The Conditions off the Coast of California..... | 17 |
| The Oceanographic Conditions in the Northeastern Pacific | 17 |
| The Conditions in the Kuril Islands..... | 19 |
| The Source of the Water forming the Currents of the Antarctic Regions..... | 21 |
| The Conditions in the Atlantic Ocean..... | 25 |
| The Effect of Oceanographic Change in the Antarctic ... | 25 |
| Summary | 26 |

PREFACE

Although much work has been done in the application of the facts brought out by the study of the distribution of organisms in the oceans, especially of the organisms composing the so-called plankton, toward the solution of many of the problems bearing upon the broader aspects of oceanography, still scarcely a beginning has as yet been made in the application of these facts to a solution of the problems connected with the



circulation of the water in the deeper levels of the oceans. Through an examination of the plankton, antarctic organisms have been detected in the north Atlantic, and it has therefore been suggested that a part of the north Atlantic water is of antarctic origin ; but further than that little has been accomplished ; and unfortunately plankton organisms furnish the least convincing data for a study of this kind.

In the following pages I shall indicate, upon the basis of the data afforded by the distribution of the recent crinoids (much of it as yet unpublished) the general plan of the circulation of the water in the deeper portions of the oceans, and shall show that the littoral regions of the antarctic belong not with the littoral regions of the remainder of the globe, but that the water bathing them is an integral part of that system which over the rest of the world constitutes the abysses.

THE HABITS OF THE CRINOIDS.

Before taking up the bearing of the distribution of the recent crinoids upon the broader aspects of oceanography, it is advisable briefly to explain the habits of these animals, and to indicate the reason for considering their distribution as significant in indicating the course of the deeper currents of the oceans.

The comatulids are at no time in their life history pelagic ; the young are attached to the pinnules of the parent until they are ready to affix themselves, when they are liberated and, after a few hours, settle down as minute stalked crinoids. After the loss of the stalk certain species may occasionally swim about more or less, but so far as we know the great majority of the species, and the great majority of the individuals of the few remaining species, attach themselves practically for life.

Thus the comatulids as a class are practically fixed bottom living animals throughout life. We do not know the young of any of the stalked crinoids, but there is no reason to suppose that their young are pelagic, and the adults are even more permanently fixed than are the adults of the comatulids.

In many, if not in most, groups, as in the ophiuroids, the adults, at least of most of the species, are bottom living, but the young are pelagic and rise toward, or even to, the surface in order to undergo development, sinking again when the adult form is attained. It is evident, therefore, that such animals, though living as adults in deep water, are distributed entirely by the surface currents.

The crinoids, from the nature of their development, are distributed very slowly, and such distribution as they attain must of necessity be the result of a circular dispersal or scattering of the young from each parent if there are no currents where they exist, or the result of the motion of the water *by which they are immediately surrounded*. The crinoids cannot become dispersed through the action of the currents in the higher water levels above them in the way common to most of the other bottom inhabiting marine types.

The fundamental difference in the factors governing the dispersal of the ophiuroids, echinoids and asteroids on the one hand, and the crinoids on the other, was strikingly brought to my attention in the course of my work in the north Pacific; for it was no uncommon occurrence to find in the same dredge haul typical Magellanic crinoids (brought from the south by the deep currents) mixed with typical arctic ophiuroids, echinoids and asteroids (the larvæ of which had been brought from the north by surface currents flowing high above the habitat of the adults).

THE RANGE OF THE GENUS FLOROMETRA.

The distribution of the species of the genus *Florometra* (1) offers an interesting problem in zoögeography and, considered

(1) The type of this genus is *Antedon mariæ* A. H. Clark, 1907, from southern Japan. Properly speaking the genus is only a subgenus of *Promachocrinus*, which I consider as including the subgenera *Promachocrinus*, *sensu stricto* (*Promachocrinus kerguelensis* P. H. Carpenter), *Solanometra* (*Antedon antarctica* P. H. Carpenter), *Anthometra* (*Antedon adriani* Bell), and *Florometra* (*Antedon asperrima* A. H. Clark, *Antedon hondoensis* A. H. Clark, *Antedon inexpectata* A. H. Clark, *Antedon laodice* A. H. Clark, *Antedon magellanica* Bell, *Antedon mariæ* A. H. Clark, *Antedon perplexa* A. H. Clark, *Antedon rathbuni* A. H. Clark, *Antedon serratissima* A. H. Clark, and *Antedon tanneri* Hartlaub).

in connection with similar data offered by other organic types, suggests certain definite conclusions in regard to the oceanography of the deeper levels of the ocean which are at least worthy of attention.

Species of *Florometra* have been collected at 98 localities, 12 in the Magellanic region and 86 to the northward.

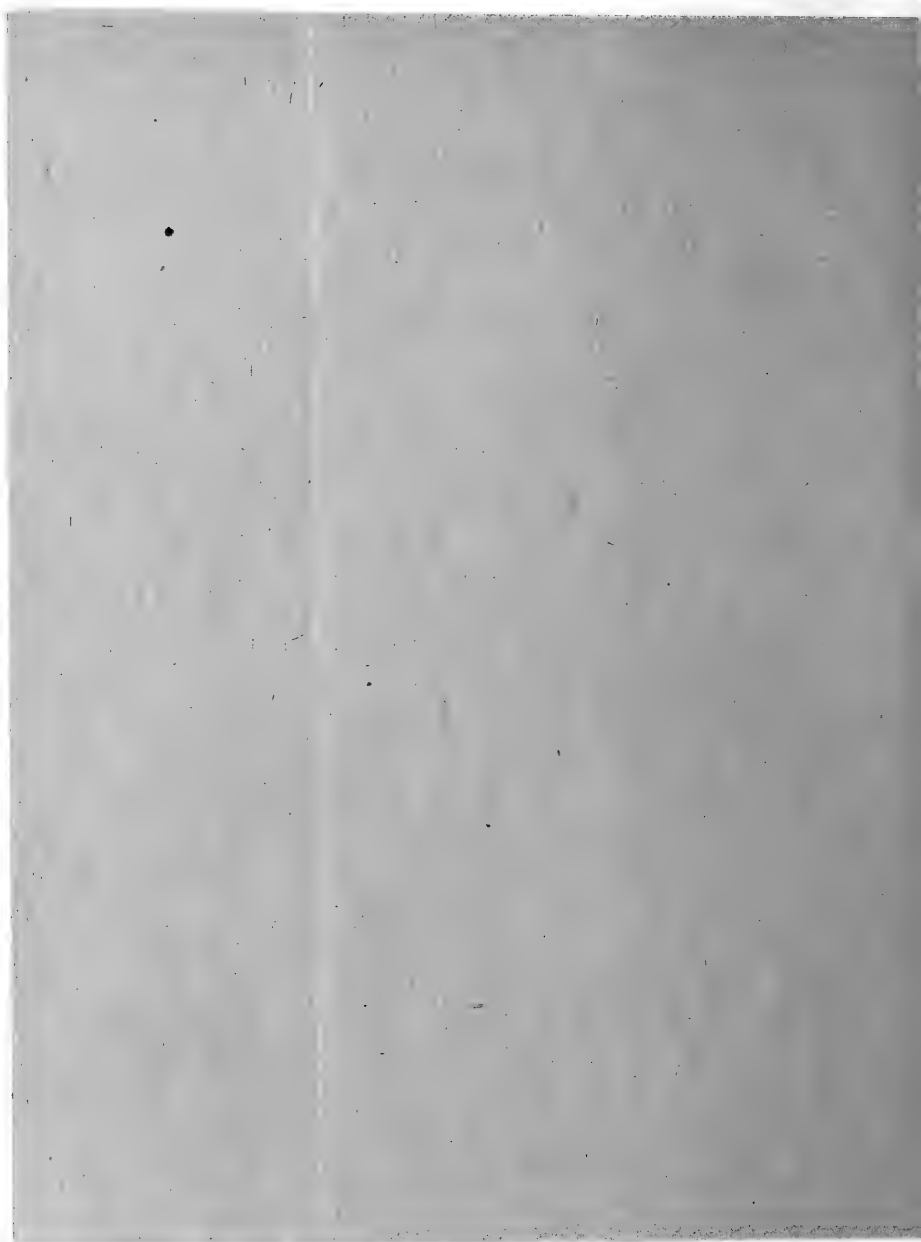
Briefly stated, the species range from Cape Horn northward along the west coast of South and North America to Alaska, thence westward to Attu Island, at the extreme western end of the Aleutian chain, and from Yezo Strait southward to Tokyo and Sagami Bays.

In condensed form the details of the distribution of the species of *Florometra* occurring outside of the antarctic regions are as follows :

| LOCALITY | Number of Records | Range in Depth (Fathoms) | Average Depth | Range in Temperature Degrees Fahrenheit | Average Temperature |
|-----------------------|-------------------|--------------------------|---------------|---|---------------------|
| Bay of Panama | 5 | 286-782 | 557 | 38.5-45.9 | 41.2 |
| Mexico and Lower Cal. | 2 | 171-676 | 424 | 38.0-46.3 | 42.1 |
| Off So. California | 29 | 48-1062 | 209 | 41.5-53.1 | 47.4 |
| Off No. California | 9 | 40-240 | 115 | 43.7-50.9 | 47.8 |
| Off Oregon | 3 | 59-345 | 157 | 40.9-45.7 | 43.3 |
| Off Washington | 15 | 40-685 | 212 | 37.9-47.8 | 43.1 |
| Gulf of Alaska | 9 | 6-625 | 301 | 37.3-48.9 | 40.7 |
| Bering Sea | 6 | 109-406 | 277 | 37.8-38.2 | 38.0 |
| E. coast of Japan | 4 | 107-533 | 296 | 34.9-49.6 | 40.4 |
| So. coast of Japan | 4 | 70-587 | 324 | 38.9-56.3 | 47.6 |
| Totals..... | 86 | 6-1062 | 287 | 34.9-56.3 | 43.2 |

The range of the species of this genus from the Magellanic region to Attu Island appears to be continuous and unbroken ; we have not yet dredged it between the Magellanic region and

Le fascicule XLII des
“Campagnes Scientifiques” de
S. A. S. le Prince de Monaco,
actuellement sous presse, ne
sera distribué que dans
quelques mois.



Panama but, as the same species occurs in both localities, it undoubtedly also occurs at intermediate points. There is a broad gap between Attu Island (at the extreme western end of the Aleutian chain) and Yezo Strait, on the two sides of which different species occur. None of the dredge hauls along the coast of Kamchatka and the Kurile Islands have ever yielded any specimens.

The bathymetric ranges of the species of this genus in all the localities where they occur have been given above; it is, however, instructive to consider them in a somewhat different light.

The range (in fathoms) over which the species extend in each locality is as follows :

| | | Average |
|--------------------------------|------|-------------|
| Magellanic region..... | 164 | } 388 |
| Bay of Panama..... | 496 | |
| Mexico and Lower California... | 505 | |
| Off Southern California..... | 1014 | 1014 |
| Off Northern California..... | 200 | } 409 |
| Off Oregon..... | 286 | |
| Off Washington..... | 645 | |
| Gulf of Alaska..... | 619 | } 471 |
| Bering Sea..... | 297 | |
| East coast of Japan..... | 426 | |
| South coast of Japan..... | 517 |) |

The thermal ranges of the species of this genus in all the localities where they occur have been given; but it is instructive to consider them as the bathymetric ranges have just been considered.

The thermal range (in degrees Fahrenheit) over which the species extend in each locality is as follows :

| | | Average |
|--------------------------------|-------|---------------|
| Strait of Magellan..... | 3°.1 | } 6°.35 |
| Bay of Panama..... | 6°.4 | |
| Mexico and Lower California... | 6°.3 | |
| Off Southern California..... | 11°.6 | } 8°.4 |
| Off Northern California..... | 7°.2 | |
| Off Oregon..... | 4°.8 | |
| Off Washington..... | 9°.9 | } 10°.5 |
| Gulf of Alaska..... | 11°.6 | |
| Bering Sea..... | 0°.4 | |
| East coast of Japan..... | 14°.7 | } 15°.4 |
| South coast of Japan..... | 15°.4 | |

In the region between southern California and Alaska the average without the high range off southern California is 7°.3.

Though undoubtedly future investigations will to some extent alter these figures, yet it appears to be plainly indicated that there is a progressive increase in the bathymetric and thermal range of the species of *Florometra* as one proceeds northward from the Magellanic region, westward from Alaska, and southward from the western Aleutian Islands. Corresponding to this, and correlated with it, there is a marked increase in the deviation from the average type of the genus, first through individual, and later through both individual and specific variation.

Especially noteworthy is the great bathymetric range off southern California, and the great thermal range off southern California and in the Gulf of Alaska.

THE SIGNIFICANCE OF THE FACTS BROUGHT OUT BY A STUDY OF THE DISTRIBUTION OF THE GENUS FLOROMETRA.

The progressive increase in the bathymetric and thermal range, and in the coefficient of individual and specific variability, of the species of *Florometra* from the Magellanic region northward, westward and southward clearly indicates the origin of the genus in the Magellanic region, and its subsequent extension north, west and south from that locality.

The antarctic origin of *Florometra* is further confirmed by the fact that all of the most closely related genera (*Promachocrinus*, *Solanometra* and *Anthometra*) are confined to the antarctic regions.

The life history of the comatulids shows that their distribution can only be influenced by the conditions immediately surrounding them. In perfectly stagnant water comatulids (or stalked crinoids) would soon spread to all situations in which the physical and economic conditions were such as to permit of their existence. In the case of motion of the water immediately surrounding them they would naturally extend themselves

slowly in lines parallel to the direction of that motion as far as the conditions permitted.

The extension of the species of the genus *Florometra* from the Magellanic region to Alaska, the western Aleutian Islands and southern Japan indicates an unbroken continuity of physical and economic conditions at the depth at which these species live, and these conditions are not quite the same as those in the abysses, into which the species do not descend.

The difference, however, is an economic and not a physical one, for the water in which these species live does not, so far as can be seen, differ in temperature or in salinity to any extent from the abyssal water.

The species of *Florometra* are all of large size, being, in fact, among the largest of the recent crinoids; they therefore require a large amount of food; that is, they must exist in or beneath water carrying a relatively large amount of plankton. Therefore where a strong current exists parallel to the coast, preventing the diffusion of the water, loaded with inorganic material, from the land and restricting it to a narrow belt along the shore, the species will be restricted to the region below this narrow belt of shore water, and to that portion of the current adjacent to it, and will consequently have a small bathymetric range. When the current slackens, allowing the coastal water to become more widely diffused, these crinoids will at once increase the breadth of the coastal strip which they inhabit, and consequently also their bathymetric range. If in any locality there is a seasonal motion of water perpendicular to the coast, whereby the littoral water becomes widely diffused over the ocean, in such a locality the coastal strip inhabited by these crinoids, and their bathymetric range, will at once become very great.

True abyssal crinoids are all very small, with very large mouths. The great development of the digestive system enables them to subsist upon food with a maximum of waste and a minimum of nutritive value, such as falls upon them in the deep sea; but the species of *Florometra* are typical littoral

types, and therefore are dependent upon the existence of essentially littoral conditions.

Though it is conceivable that the species of *Florometra* might have attained their present distribution by slowly spreading along the stagnant water bordering the abysses, still it is not possible to imagine such a perfect continuity of physiological, economic and physical conditions in the water at the depths at which *Florometra* lives without at the same time (taking into consideration what we know in regard to the distribution of littoral organisms and the effect of the surface currents) entertaining the supposition that a continuous, though slow, flow of water along these levels serves to preserve this uniformity.

From the progressive increase in the bathymetric and thermal range of the species of this genus northward, westward and southward we should infer that such a flow originated in the antarctic, and was continued, with gradually decreasing velocity, north to Alaska, west to Attu Island, and thence south by some undetermined channel to Japan, eventually reaching Tokyo and Sagami Bays.

It is not necessary to suppose that the water in which these species live is at all points entirely derived from the antarctic regions. At first all of it is, but, during the passage of this antarctic stream northward along the western coast of South America, the rotation of the earth turns much of it seaward; this very action, however, brings to the surface further in-shore abyssal water, indistinguishable from it, which continues the northerly course. Probably before the antarctic water reaches the equator a considerable amount of it is lost; but no matter how much may be lost off shore, it will all be replenished by exactly the same quality of water, brought up from the deeps.

Off the west coast of South America we find the powerful South Pacific, Peruvian or Humbolt current, flowing northward. This, on approaching the equator, at the surface becomes more and more deflected toward the west, chiefly through the action of the winds, but also to some extent by the action of the rotation of the earth, and disappears as a surface current at about the latitude of the equator. But the identical species of crinoid peculiarly characteristic of the Magellanic region

(*Florometra magellanica*) occurs in deep water on the Central American coast from the Bay of Panama to the Gulf of California. It is therefore only reasonable to suppose that, though the Humbolt current disappears as a surface current under the equator, it continues in its original direction as a deep current to the Central American coast, carrying with it along the bottom such organisms, as crinoids, as are able to accomodate themselves to a deep water habitat.

It is probable that the intermediate water about the Galapagos Islands is in reality the water of the western portion of the Humbolt current at this latitude, and that therefore many of the organisms now known from moderate depths about those islands will eventually prove to inhabit also similar or comparable depths along the South American coast to the southward. Among such organisms, as an example, I may mention the curious stalked crinoid *Calamocrinus diomedæ*; now known from the Galapagos Islands and from Central America, a distribution most easily explained by supposing it to be, like *Florometra magellanica*, in reality an inhabitant of the water of the Humbolt current.

The occurrence of *Calamocrinus diomedæ* in the Galapagos Islands and off the Central American coast should be considered in connection with the distribution of the species of the allied genus *Ptilocrinus*, which is represented off the Queen Charlotte Islands, British Columbia (*Ptilocrinus pinnatus*), and in the antarctic regions in the vicinity of Cape Horn (*Ptilocrinus antarcticus* and *Pt. brucei*).

While we are concerned chiefly with the facts brought out by the distribution of the species of the genus *Florometra*, it may not be out of place to mention the corroborative evidence along the same lines offered by the distribution of the stalked crinoids of the west American coast, all of which are better fitted for an abyssal habitat than are the species of *Florometra*.

Calamocrinus diomedæ occurs in the Galapagos Islands in 392 fathoms, and off Panama in 782 fathoms; this is the only known species in the genus.

Ilycrinus australis occurs in the antarctic abysses southeast

of Africa in from 2514 to 4636 metres ; the most closely related species, *Ilycrinus complanatus*, occurs from the Commander Islands to southeastern Alaska in from 1567 to 1569 fathoms.

Ptilocrinus antarcticus occurs in the antarctic regions south of the region of Cape Horn in 480 metres, and *Pt. brucei* occurs in the same region, but further to the east, in 2485 fathoms ; the third species of the genus, *Pt. pinnatus*, occurs in the Queen Charlotte Islands, British Columbia, in 1588 fathoms.

These records, fragmentary as they are, indicate a close faunal connection between the deep water bordering the antarctic continent and the deep water off the western coast of North and South America, exactly as the same thing is indicated by the species of *Florometra* ; furthermore, they indicate that there is a flow of water northward from the antarctic along this coast even at great depths. Also the range of the genus *Ptilocrinus* in the antarctic from 266 fathoms (480 metres) to 2485 fathoms, a vertical range of 2219 fathoms, indicates that here, quite contrary to what is found in the arctic, physical, physiological and economic conditions are essentially the same at all depths.

THE SURFACE CURRENTS IN THE NORTH PACIFIC BASIN.

In order properly to appreciate the data presented by the distribution of these antarctic crinoids, it is necessary briefly to consider the main features of the circulation of the water in the north Pacific basin.

On the eastern shore the largest of the currents, and by far the most important, is the warm current from the south carrying water of high salinity known as the Kuro-Siwo or Japanese current, which corresponds to the so-called Gulf Stream of the western Atlantic. On reaching the coast of Japan and the peninsula of Korea, the Kuro-Siwo divides into three parts ; the principal part advances along the southern coast of Japan ; the second enters the Sea of Japan through the Straits of Korea

and forms the so-called Tsu-Shima current ; the third turns westward and resembles in its general characteristics a similar branch which is given off from the Kuro-Siwo south of Formosa (Taiwan).

The Tsu-Shima current does not occupy the entire width of the Korean Straits, for there is a zone of cold water with a low specific gravity along the Korean coast which is part of a similar zone occupying the entire western part of the Sea of Japan.

On entering the Sea of Japan through the Korean Straits, the Tsu-Shima current turns to the right and runs north-eastward along the Japanese coast, reaching the Straits of Tsugaru, through which a large amount of water flows to the eastward from the Sea of Japan to the Pacific ; continuing further toward the northeast, the greater part of what remains of the Tsu-Shima current flows through the Straits of La Pérouse into the Sea of Okhotsk, and a comparatively small portion continues northward along the west coast of Sakhalin.

Along the east coast of the island of Sakhalin there is a very cold current of low salinity which, passing through the Straits of La Pérouse, is continued down the Asiatic side of the Sea of Japan to, or even through, the Korean Straits. This current occupies a fairly broad strip at the surface, but at the bottom a much narrower strip, so that the line of division between it and the Tsu-Shima current slopes strongly downward toward the west.

All of the water both of the Sea of Japan and of the Sea of Okhotsk is derived from these two sources, from a branch of the Kuro-Siwo passing through the Straits of Korea, which supplies the warmer water of the central and eastern portions, and also the abyssal water (which, though cooler, has the same salinity), and from the current which flows southward along the shore of Kamchatka, enters the Okhotsk Sea and, keeping to its western side, passes through the Straits of La Pérouse and continues southward along the Asiatic shores of the Sea of Japan.

Thus it happens that the crinoids characteristic of the

shores of the north Pacific, if they do not occur on the coast of Kamchatka or in the region of the Korean Straits, are absent from the Sea of Japan and the Sea of Okhotsk, for the only two passages by which crinoids can enter these seas are (1) south of Kamchatka, in the very cold water of low salinity, in which they cannot exist, or (2) through the Korean Straits, in the warm water of high salinity, in which also they cannot live.

The Kuro-Siwo only follows the coast of Japan as far as Cape Inaboë Saki, at that point turning to the east. In the summer, however, the warm water extends much further to the northward than the parallel of Cape Inaboë Saki though, judging from the gravity observations, the northern limit of the Kuro-Siwo scarcely passes 40° N. At that latitude the surface water of the Kuro-Siwo turns to the eastward.

From this point the Kuro-Siwo flows in a broad curve, finally turning southward at some distance from the North American coast; but the westerly winds, which in these latitudes blow steadily and with great force for about ten months in the year, carry the surface water of the Kuro-Siwo eastward to the north-west coast of North America, which it reaches in about latitude 54° N., there dividing into a north and a south stream. The northerly stream sweeps the shores of Alaska and the Aleutian Islands, while the southerly sweeps along the coast of Washington, Oregon and California as far as Point Conception, where the greater part is deflected seaward; a weak continuation passes southward along the coast of California to Cape St. Lucas, Lower California, where it, too, is deflected seaward.

A peculiarity of this southerly current, usually called the California current, is that it loses its heat in passing from north to south, so that by the time it reaches the coast of California it has become a cold current instead of a warm one as it was originally, and as it is further to the north.

The equatorial current strikes the Central American coast about at Acajutla, and passes northward into the Gulf of California, turning west at Cape St. Lucas. The region between

Acajutla and Point Aguja, Peru, appears to be free from any large oceanic currents.

The South Pacific, Peruvian or Humbolt current strikes the South American coast at about Chiloë Island, a part being deflected northward along the shores to Point Aguja, Peru, where it is deflected toward the Galapagos Islands. Another part is deflected southward, and sweeps the coast of South America from Chiloë Island to the Straits of Magellan.

The Kuro-Siwo is a comparatively deep current, carrying an enormous volume of water, and it sweeps the bottom at some distance from the shores of Japan. But the other surface currents of the equatorial and north Pacific, especially those on the American coast, are all superficial.

COMPARISON OF THE CONDITIONS IN THE SEA OF JAPAN,
THE SEA OF OKHOTSK, AND THE BERING SEA, WITH THOSE
IN THE PACIFIC.

Makaroff suggested that the deep water of the Pacific is of antarctic origin, and Bishop has suggested that the cold water off the California coast as well as the deep water of the Pacific is of antarctic origin, deriving the latter through the former.

It seems to me that we may arrive at the most logical conclusions regarding the broader aspects of the oceanography of the Pacific basin by reasoning from what we know of the similar, though much smaller, basins containing the Okhotsk, Bering and Japanese Seas, and then testing our results with the data supplied by the distribution of the characteristic organisms.

In the Sea of Japan a heavy (warm) water enters through the Korean Straits, fills all of the deeper portions and, impelled by the rotation of the earth, keeps to the right and forms a broad current which proceeds rapidly northward along the Japanese coast ; superposed upon this are certain small currents, such as that from the entrance to the Inland Sea, which merely serve to conceal it from surface observation. In the Sea of

Okhotsk a similar (a continuation of the same) current enters through the Straits of La Pérouse, similarly filling the abysses and, in the eastern portion, continuing as a surface current east and north. In the Bering Sea a similar current (originally a part of the Kuro-Siwo) provides the water of the abysses and also, directly and indirectly, makes itself felt in the western portion.

From these instances of the action of heavy water entering an enclosed basin it seems not unreasonable to assume that the heavy (though cold) water which we know as the South Pacific, Peruvian or Humbolt current, having its origin in the antarctic regions, flowing south of the Pacific first from west to east, then gradually turning to the northward and continuing up the South American coast is, as in the case of the heavy current flowing northward along the east coast of the Sea of Japan, in reality the actively moving border of an enormous mass of water slowly moving from the antarctic regions, made a powerful surface current first through the action of the strong west winds of the extreme southern latitudes, and turned northward and kept as a surface current through the effect of the earth's rotation, which turns it to the left and forces it toward the South American coast, this at the same time, through geographical considerations, resulting in an increase of velocity.

In the Sea of Japan, the Sea of Okotsk, and the Bering Sea the water of the abysses, and the northward moving water along the eastern shore, has its origin in a heavy, but warm, water from the south. In the Pacific the water of the abysses, and the northward moving water along the eastern shore, has its origin in a similarly heavy, though cold, water from the south.

This apparent difference is in reality not a difference at all, for in dealing with currents and with the equilibrium of oceanic water we are dealing only with the comparative specific gravities, and are not in the least concerned with the question of thermal values.

There is no Pacific abyssal water in the Sea of Japan or in the Sea of Okhotsk; in these seas all the abyssal water is of

purely local origin. Hence there are no abyssal crinoids in these seas, as none have been able to enter. The reason for the absence of Pacific abyssal water is that the water of the deeper portions all enters these basins originally in the form of the Tsu-Shima current through the Straits of Korea, and the Tsu-Shima current fills the Korean Straits to the bottom. No Pacific abyssal water can enter through any of the very few other available channels for the reason that it cannot force itself against the pressure in these seas, arising from the great volume of water which enters the Korean Straits, a pressure which is sufficient to raise the surface both of the Sea of Japan and the Sea of Okhotsk slightly above that of the Pacific in the same latitudes.

Of course in the Sea of Japan, the Sea of Okhotsk and the Bering Sea the rotation of the earth acts to turn the currents entering from the south toward the east, so that they keep as closely as possible to the eastern shores; but off the western coast of South America south of the equator the same force operates to turn the northward flowing currents to the left, away from the coast. As already explained, however, the Humbolt current continues in a northerly direction through the latitudes where this effect is greatest, and succeeds in reaching the Central American coast, where, and beyond which, the influence of the rotation of the earth is to cause it to keep as closely as possible to the coast, as in the case of the northward flowing currents in the three enclosed seas.

There is, so far as we can see, no marked difference in temperature or in salinity between the Humbolt current, the antarctic water, and the abyssal water of the Pacific; they are in all probability the same, together forming a single unit of which we are accustomed to differentiate the southern and southeastern portions as currents simply because they are in rapid motion, and reach the surface, exactly as we differentiate the currents along the southern and eastern shores of the Sea of Japan and of the Sea of Okhotsk from the abyssal waters of those seas, of which they are in reality an integral part.

From southwestern South America this heaped up border of the water of the Pacific abysses, which is moving rapidly northward, continues, passing under the superficial equatorial and other currents, to and along the Central American coast, and thence northward along the North American coast to Alaska, westward along the Aleutian Islands; beneath the warm and (here) superficial Kuro-Siwo, thence southwestward to the Kuril Islands and Japan, reaching as far as Tokyo and Sagami Bays.

In its passage beneath the Kuro-Siwo along the Aleutian Islands and then southwestward to southern Japan this current becomes progressively weaker, for it has already lost much of its energy in certain lateral movements (to be considered later), and is in constant competition with the increasingly powerful Kuro-Siwo, a competition which is particularly disastrous on account of the fact that both currents are of practically the same salinity, and therefore, though of different temperatures, their waters do not keep separate, but tend to mingle. The effect of the Kuro-Siwo above it is rapidly to retard its progress, and to force its raised level down into the general level of the abyssal, comparatively stagnant, water of the mid Pacific, if this water may be considered to possess a general level. Off southern Japan it disappears entirely, and merges slowly into the abyssal water. This is indicated by the fact that its crinoids, which are not fitted for an abyssal habitat, do not extend beyond this point.

Though it is easiest to do as we have just done, to speak of this abyssal current as involving only the outer border of the abyssal water just beneath the superficial surface currents, still it must be borne in mind that this movement of the water is by no means confined to this border. If the fragmentary evidence afforded by the distribution of the abyssal stalked crinoids is of any value, it would appear that this abyssal current involved the flow of water, though probably with a velocity decreasing in proportion to the depth, to at least 1600 fathoms.

THE CONDITIONS OFF THE COAST OF CALIFORNIA.

In the summer the removal of the surface water off the coast of California to the south and southwest in the form of the so-called California current results in the immediate appearance at the surface of the cold, supposedly abyssal, water.

From the strictly antarctic character of the entire crinoid fauna of this region, here attaining to a vertical distribution of 1014 fathoms and a temperature range of 11°.6 Fahrenheit, as a result of the seasonal churning of the water, I believe that this so-called abyssal water is not truly abyssal in the strict and commonly accepted sense, but is drawn mainly, if not entirely, from the northward extension of the Humbolt current, and is of antarctic origin; that is, that it is not the stagnant water of the abysses drawn to the surface, but is the northward moving peripheral water of the deep Pacific basin.

Along the eastern shores of the middle and north Pacific the rotation of the earth would tend to maintain the integrity of a current formed by the peripheral portion of the abyssal water moving northward, for this water is heavier than the water of the layers above it, and is therefore more influenced by the rotation of the earth, while at the same time this rotation, constantly thrusting it to the right, tends to restrict it to a smaller area, and thus to preserve its forward motion.

Conditions similar to those off the Californian coast occur off the northwestern coast of Africa; and I believe that the water which is here similarly brought to the surface is not the water of the abysses properly speaking, but the water brought northward originally by the Benguela current.

THE OCEANOGRAPHIC CONDITIONS IN THE NORTHEASTERN PACIFIC.

Off Washington and in the Gulf of Alaska the species of the genus *Florometra* have a bathymetric range of 634 fathoms, and a temperature range of 10°.8 Fahrenheit. These ranges

are much greater than those at any point in the territory inhabited by the genus, except off southern California.

It seems reasonable to suppose that there is here some factor which operates to (1) raise the antarctic water, with the crinoids which live in it, considerably above the depth at which it normally occurs, and (2) to mix it with warmer water.

The pocket-like Gulf of Alaska undoubtedly acts as a barrier to the cold antarctic water which, also impelled to turn to the right (east) through the here strong action of the earth's rotation, on the coast of Alaska and as far south as Washington, is thus driven up near or to the surface.

The surface water of the Kuro-Siwo, driven into this region by the strong westerly winds, at first maintains more or less unaltered its original integrity; but the southern branch gradually becomes more and more mixed with the antarctic water over which it flows, this mixing being greatly facilitated by the fact that the two are of the same salinity so that no distinct plane of separation or division can be maintained between them. Consequently this southerly current, derived originally from surface drift from the Kuro-Siwo, as it progresses becomes colder and colder, and exhibits the apparent anomaly of a current becoming colder as it proceeds southward, so that when it reaches the California coast it has become a cold current the water of which is derived (1) from the easterly drift of the Kuro-Siwo, plus (2) an ever increasing amount of antarctic water dissolved, so to speak, by it, and carried backward over the course it travelled a short time before.

This is the only possible explanation of the cooling of this current as it proceeds from north to south which accords with the distribution of the antarctic organisms in the region.

Our knowledge of the northerly derivative from the drift of the Kuro-Siwo, which enters the Gulf of Alaska and turns westward, running along the Aleutian Islands, is too limited to permit us to say much about it; but so far as we can see the same phenomena occur as in the case of the southern derivative.

Probably the entry of the drift of the Kuro-Siwo into the region of the Gulf of Alaska is chiefly a summer phenomenon, at least in the northern portion, the water from the antarctic more or less supplanting it in the winter.

THE CONDITIONS IN THE KURIL ISLANDS.

We do not know any antarctic (or any other) crinoids from the Kuril Islands. Along the Kuril chain in the summer the conditions are the same as those described for the Californian coast ; that is, typical abyssal water rises to the surface, giving the islands, particularly the central, a forbidding arctic climate.

From the occurrence of the species of the genus *Florometra* further south, from the southern extremity of the Kuril chain to Tokyo and Sagami Bays, they having in this region a remarkably extended bathymetric and thermal range comparable to that which they have off southern California, we may assume that, as in California, the water which wells up along the Kuril chain is ultimately of antarctic rather than of local abyssal origin, reaching the Kurils from the western Aleutian Islands by passage southwest under the surface currents.

The cause of the welling up of the deep water along the Kuril chain is probably, in addition to the occurrence of westerly winds blowing the surface water off shore, the approximation to those islands in the summer of the powerful Japanese current which, by here turning to the right toward the open Pacific, creates a sort of vacuum along the Pacific side of the Kuril chain which is occupied partly by water drawn southward from the Kamchatka current, but mostly by abyssal water drawn to the surface from under, and to the northwest of, the Kuro-Siwo.

Thus the action of the Kuro-Siwo in its relation to the conditions to the east of the Kuril Islands is identical with the action of the California current in its relation to the conditions off the coast of California.

Probably the effect of this upwelling of abyssal water is no

confined to the vicinity of the Kuril Islands, where only, however, it reaches the surface, but also occurs, gradually diminishing in intensity, southward along the coast of Japan as far as Tokyo and Sagami Bays, where it is represented by a more or less marked seasonal rise in the upper level of the cold bottom water.

As the Kuro-Siwo approaches the Kuril Islands every summer, so does the Gulf Stream approach the northeastern coast of North America, and here a parallel to the region represented in the Pacific by the Kuril Islands is furnished by the coast line from Cape Cod northward to Nova Scotia. Along this coast, as along the Pacific coast of the Kurils, the water in summer is very cold, though the salinity is not particularly high.

Judging from a comparison with the conditions off northwest Africa, southern California and the Kuril Islands, the coldness of the water off this coast is most logically to be explained by the action of the Gulf Stream in pulling to the surface northwest of itself abyssal water, and at the same time drawing from the north a considerable amount of coastal water of low salinity, derived in part from the St. Lawrence river, and in part from the Labrador current, which is extended southward just as the Kamchatka current is drawn southward along the Kuril chain.

As this strip of coast is very much less in length than the Kuril Island chain, and the available supply of water to the north is very much greater, moreover having no outlet toward the west as has the Kamchatka current about Cape Lopatka, the abyssal water is not drawn unmodified to the surface but, thanks to the action of the very powerful tides, is mixed with the light water from the north which, however, it helps to cool.

As evidence that in the Gulf of Maine the water is at least partly of abyssal, and ultimately of antarctic, origin, it may be mentioned that here there occurs within 25 fathoms of the surface a crinoid (*Hathrometra tenella*) closely related to another species (*Hathrometra exigua*) occurring in from 50 to 175 fathoms in the vicinity of Marion Island, in the antarctic regions southeast of Africa.

SOURCE OF THE WATER FORMING THE CURRENTS
OF THE ANTARCTIC REGIONS.

Since the voyage of the *CHALLENGER* it has been recognized that the surface water of the antarctic regions resembles in its physical characteristics the water of the abysses, and in the Pacific, at least, it has been assumed that the abyssal water is derived from the water of the antarctic.

If we may depend upon the data presented by the distribution of the crinoids this is not quite true. While the abyssal water of the Pacific, Atlantic and Indian Oceans is of antarctic origin, it is not directly derived from the antarctic surface water by a northward flow into the abysses. It represents instead the slack water on the western (left-hand) edge of the at first eastward and then northward flowing currents from the antarctic, water which, moving at reduced speed, in the southern hemisphere constantly tends to become turned to the west (left) away from the main current and, after losing its speed, to fall to the bottom.

The water of the abysses, therefore, does not originate as a northerly flow from the antarctic regions, but as a centripetal flow from the entire outer border of the currents skirting the eastern shores of the great oceans. In short, the comparatively simple conditions which furnish the abyssal water of the Sea of Japan and the Sea of Okhotsk are repeated on a much grander scale in the Pacific, Atlantic and Indian Oceans.

If this were true it would of course naturally follow that the abysses of the southern hemisphere would be filled with water which is in comparatively rapid circulation, while the abysses of the northern hemisphere would be filled with water which is comparatively stagnant; for the rotation of the earth would divert a large part of the water from the eastern shores of the oceans into the abysses of the southern hemisphere, while it would at the same time tend to prevent the water from falling into the abysses of the northern hemisphere, tending instead

to raise its level all along the coasts, facilitating its appearance at the surface as off northwest Africa, southern California and the Kuril Islands.

It is on account of the fact that the abyssal circulation of the oceans is anticlockwise about their entire periphery, and that therefore in the southern and eastern portions of their basins these currents lose in the southern hemisphere a vast amount of water from their inner (northern or western) border, while in the northern hemisphere they are by the same force drawn away from the abysses and pressed against the coasts, that large, deep and powerful currents, carrying an enormous volume of water, such as the Kuro-Siwo in the Pacific and the Gulf Stream in the Atlantic, can exist only in the northern hemisphere; for in the southern hemisphere the bottom water is maintained at such a high level that the existence of large and powerful currents above it is not possible.

Therefore the abysses of the southern hemisphere would be better fitted to support abyssal life than those of the northern hemisphere, and so far as our limited knowledge of the facts permits us to judge, abyssal life is actually more abundant in the south.

Both in the Atlantic and in the Pacific north of the equator the littoral crinoids living within the influence of the antarctic water descend to very considerable depths on the eastern and northern shores, but on the western shore the littoral crinoids, which live within the influence of currents superposed upon the antarctic water, possess only a very small bathymetric range. This is due to the fact that the physical conditions in the east and north are such that the only barrier to unlimited descent is the question of food supply, while on the western coast there are also physical barriers of temperature to be considered.

Similarly south of the equator in the Pacific, Atlantic and Indian Oceans the truly abyssal crinoids approach nearer the surface on the western than on the eastern shores. The inference is that truly abyssal conditions, biologically speaking, occur nearer the surface in the west than they do in the east.

Now biologically abyssal conditions are quite different from physically abyssal conditions. Of two localities on the sea floor, each at a depth of 1000 fathoms and with a temperature of 36° Fahrenheit, and each situated beneath a similar rich belt of plankton, one may be biologically truly sublittoral, the other just as truly abyssal.

In one of these localities, situated let us say toward the eastern shore of an ocean, there might be a constant west wind blowing over the surface of the sea which would drive the surface water inshore, gradually submerging the littoral water which would carry down with it all of its included plankton, rendering possible the existence of sublittoral crinoids even at the great depth given.

In the other locality, let us say toward the western shore of an ocean, there might exist along the coast an abyssal current moving southward which would continually draw up and carry along with itself water from greater depths. Such a current would prevent to a large degree the deposition of the plankton falling from the layers above it, for these plankton organisms would remain suspended in its upper layers and would be deposited chiefly in the belt of slack water between it and the more superficial currents. Thus in this locality there could exist only typically abyssal organisms which, aided by the drawing up of the water from the abysses, would here thrive and, secure from the competition of economically more perfect sublittoral types, would extend their range to far higher levels than those usually inhabited by them.

Off the Atlantic coast of southern South America, off the southeastern coast of Africa, and south of Australia and New Zealand the distribution of the abyssal crinoids is such that it can only be explained by supposing a southerly, and slight upward, movement of the abyssal water. For on these coasts the local deep water crinoids extend their ranges very far to the southward, just as on the opposite coasts (the northeast Pacific and the northeast Atlantic) they extend their ranges far to the northward and westward.

It is probably from the abysses of these regions, therefore,

from the southwesternmost part of the Atlantic, Indian and Pacific Oceans, that the antarctic regions derive their water, the deep water in these localities being gradually drawn to the surface and becoming the water of the circumpolar antarctic current as a result of the unstable equilibrium produced by the enormous loss of water northward from the antarctic current through the Humbolt, Benguela and Australian currents.

The rise of the abyssal water in these regions is undoubtedly assisted by the turning eastward of the south equatorial currents, the Brazilian, Mozambique and Madagascar, and East Australian currents, as a result of the rotation of the earth; the turning eastward of these currents tends to cause the abyssal water beneath and south of them to come to the surface, in exactly the same manner as has already been explained in treating of the oceanographic conditions off southern California and northwestern Africa, and off the Kurils and New England.

The identity of the antarctic and the abyssal water of the remainder of the oceanic areas is therefore due to the fact that the antarctic derives its water from the abysses of the Pacific, Atlantic and Indian Oceans, and not to the fact, commonly accepted, that the antarctic supplies the abysses with water.

In this connection it is interesting to note that all of the crinoids of the antarctic represent types well known as inhabitants of the abysses in other parts of the world. Even the littoral species are most nearly related to species occurring in 1200 fathoms or more in the Indian Ocean off the east coast of Africa. There is no antarctic crinoid fauna as distinct from the abyssal crinoid fauna of the Pacific, Atlantic and Indian Oceans.

The antarctic seas are oceanographically really an integral part of the abysses of the oceans to the north, and the antarctic currents are an integral part of the circulation of the abyssal water of the remainder of the globe, with no relation to the superficial circulation further than giving rise to the Humbolt, Benguela and Australian currents which, after a longer or shorter course as surface (as well as deep) currents, plunge beneath the surface out of sight.

THE CONDITIONS IN THE ATLANTIC.

In the Atlantic the conditions are, judged upon the basis of the distribution of the crinoids, essentially the same as in the Pacific, the Benguela current corresponding in every way to the Humbolt current of the Pacific, and carrying the deep water genera of South Africa to the latitude of the Bay of Biscay, and the abyssal genera of the deeps of the antarctic southeast of Africa to the deeps southwest of Iceland. The return water reaches the antarctic along the coast of southeastern South America, coming up from beneath the Brazilian current.

The parallel between the conditions off the northwest coast of Africa and those off southern California, and between the conditions off the New England coast and those off the Kuril Islands, has already been discussed.

THE EFFECT OF OCEANOGRAPHIC CHANGE IN THE ANTARCTIC.

The cold of the antarctic continent is undoubtedly very greatly intensified by the broad band of abyssal water which circulates about it, completely isolating it from the influence of the drift from an equatorial current such as is responsible for the mild climate of southern Alaska and of Europe. A most impressive example of what the effect of abyssal water may be is afforded by a visit to the central Kuril Islands in the summer time.

Since the present cold of the littoral portions of the antarctic continent is very largely due to the influence of the abyssal water which now circulates about it, it is evident that any change in the past which interrupted this circulation of abyssal water would have immediately resulted in a profound change in the antarctic climate.

Much has been written on the similarity of the fauna of southern South America, New Zealand, and Tasmania and

Australia, and many alternatives have been offered to explain the former land connection between the localities, which undoubtedly once existed.

If Tasmania and Australia, and New Zealand, and southern South America were connected with the antarctic continent at the same time, it is probable that at that time the portion of the antarctic littoral between them enjoyed a very mild climate, even though it did not extend further toward the north than it does today; for the antarctic stream would have been interrupted, resulting in the sinking of the abyssal water in the south Pacific to a very much lower level than it now reaches, and the south equatorial currents of the Pacific, immensely increased in size and power and more nearly comparable to the Kuro-Siwo or the Gulf Stream, would have been able to extend themselves over the cold abyssal water like a blanket, permitting, through their effect upon the shore climate, the existence in the antarctic littoral of many, if not most, of the types which we now know as common to South America, New Zealand, and Tasmania and Australia.

SUMMARY.

The water of the antarctic regions is entirely abyssal water, derived from the abysses of the Pacific, Atlantic and Indian Oceans. The circumpolar antarctic currents, and the currents originating in the antarctic and flowing thence northward (the Humbolt, Benguela and Australian currents) belong to the abyssal circulation of the oceans, and are in no way related to the surface currents of more northern latitudes.

Antarctic water enters the basins of the Pacific, Atlantic and Indian oceans as great peripheral currents flowing along the southern, southeastern and eastern borders, which plunge beneath the surface at about the latitude of the equator, but are continued as deep currents northward and then westward and again southward along the eastern margins of these basins.

At every point these currents are giving off water from their seaward (left) side which falls into the abysses and forms the strictly abyssal water; this process is far more marked in the southern hemisphere than in the northern.

In the southwestern portion of these basins abyssal water is constantly rising and flowing southward to take the place of the water lost from the antarctic circulation through the Humbolt, Benguela and Australian currents.

In the central portions of these basins the general motion of the water is from east to west, the water lost from the northerly currents crossing the abysses and being picked up by the southerly currents on the opposite shores. This circulation of water in the central part of the basins is much more rapid in the southern than in the northern hemisphere.

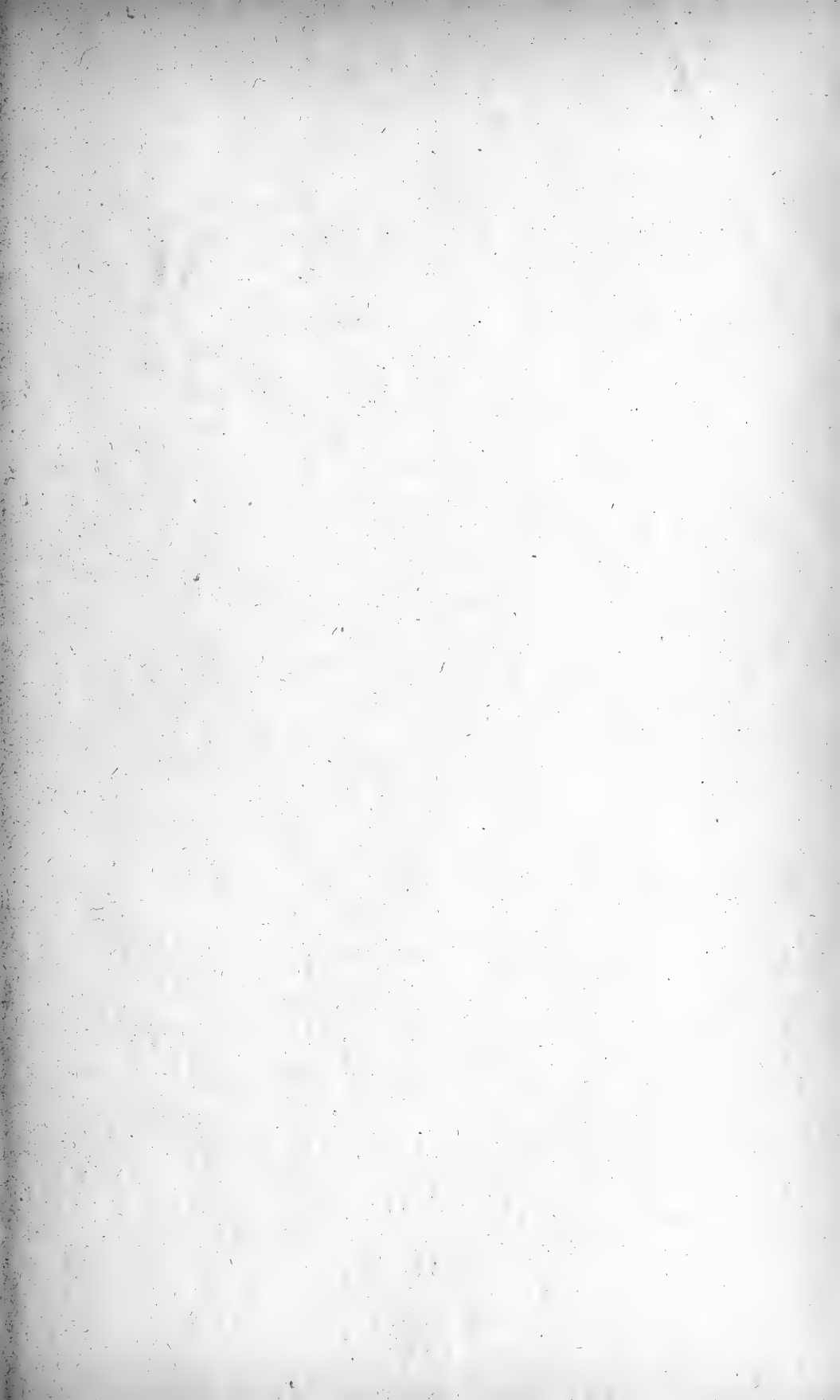
The water of the circumpolar west wind drift of high southern latitudes, north of the true antarctic current, is mainly surface water from the north caught up and driven forward by the strong wind. This west wind drift forms a band dividing the abyssal antarctic circulation from the surface circulation further north.

By this drift many organisms, pelagic at some stage of their existence, or capable of clinging to floating objects, are distributed throughout the southern latitudes, though they are unable to withstand truly antarctic conditions; and to this is largely due the similarity of the faunas of southern Africa, southern South America, southern Australia and New Zealand.

The shallow water crinoids of South Africa are very different from those of southern Australia, and could not have been at any time part of the same fauna; both faunas are derived from the much richer faunas lying immediately to the northward of them. The crinoids of southern South America are entirely antarctic, and have nothing whatever in common with the crinoids of South Africa or of southern Australia, but are derived from the abyssal types of the Indian Ocean.







AVIS

—

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

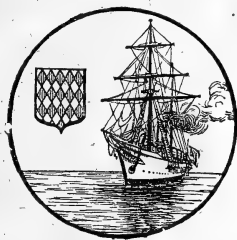
| Nos | Fr. |
|---|------|
| 266. — Ein Meeres-Photometer, Von Klaus GREIN..... | 1 » |
| 267. — La question du Goémon de fond, par Yves DELAGE, Directeur de la Station Biologique de Roscoff..... | 1 » |
| 268. — Vingt-cinquième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 0 50 |
| 269. — Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l' <i>Aplidium lacteum</i> Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par Ernest BRÉMENT..... | 1 » |
| 270. — Quatrième note préliminaire sur les POLYCHÊTES provenant des campagnes de l' <i>Hirondelle</i> et de la <i>Princesse-Alice</i> , ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL..... | 2 50 |
| 271. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Première note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 1 50 |
| 272. — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. <i>La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault</i> (avec une carte), par L. JOUBIN.... | 2 50 |
| 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des STATIONS (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN. | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE.... | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (<i>Note préliminaire</i>), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT I^{er}, PRINCE DE MONACO)

Copépodes parasites provenant des récentes
Campagnes scientifiques de S. A. le Prince
Albert I^{er} de Monaco ou déposés dans les
collections du Musée Océanographique.

Par le Dr A. BRIAN.



MONACO



AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

- 1^o Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.
- 2^o Supprimer autant que possible les abréviations.
- 3^o Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.
- 4^o Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.
- 5^o Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.
- 6^o Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.
- 7^o Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.
- 8^o Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

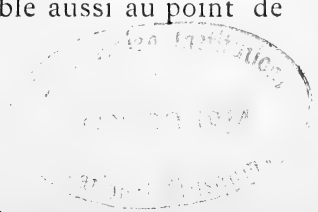
Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Copépodes parasites provenant des récentes
Campagnes scientifiques de S. A. le Prince
Albert I^{er} de Monaco ou déposés dans les
collections du Musée Océanographique.

Par le Dr A. BRIAN.

Nous présentons, dans cette note, la détermination de quelques copépodes parasites faisant partie des collections de S. A. le Prince de Monaco et provenant, presque tous, de ses dernières campagnes scientifiques.

Nous signalons d'abord avec plaisir une forme nouvelle de *Caligus*, capturée dans les grandes profondeurs de l'Océan Atlantique. Parmi les autres espèces, toutes plus ou moins intéressantes au point de vue de leur distribution géographique, il y en a un petit nombre qui, quoique déjà connues, attirent notre attention à cause de l'extrême dégénérescence ou déformation de leur corps ; ce sont surtout les espèces suivantes : *Nicothoë astaci*, *Herpyllobius arcticus* et *Penella sagitta*. Dans les spécimens de cette dernière, nous avons reconnu et étudié deux états larvaires à différents degrés de développement dont nous donnerons la description. Très remarquable aussi au point de



vue du parasitisme est un spécimen de *Lernaeenicus eristaliformis*, que les campagnes scientifiques du Prince ont permis de retrouver, pour la troisième fois, sur des poissons bizarres (1).

NICOTHOË ASTACI, Aud. et M. E.

N° 2482 (Collections du Musée Océanographique). Golfe de Valinco en Corse.

Beaucoup de spécimens sur les branchies d'un Homard géant pris à 102 mètres de profondeur et donné par M. Marty de Nice.

CALIGUS CURTUS, Müll.

Stn. 3425, 13 août 1913, lat. 44° 10' N., long. 62° 27' 30" W., profondeur 75 mètres.

Deux spécimens femelles d'une longueur de 10 millimètres et demi, trouvées sur la peau de un *Gadus aeglefinus*.

CALIGUS BALISTAE, Stp. et Ltk. ♀ et ♂

Stn. 3413, 9-10 août 1913, lat. 39° 59' N., long 56° 25' W., surface. Sargasses.

Plusieurs échantillons ♀ et ♂ sur un *Monacanthus* sp.

Nous les avons rapportés à l'espèce fondée et décrite par Steenstrup et Lütken en 1861 et trouvée sur le poisson *Balistes*, parce que, avec celle-ci, ces échantillons nous semblent présenter une identité presque parfaite.

CALIGUS BI-ACULEATUS, n. sp.

(Fig. 1-5)

Stn. 3113, 9 août 1911, lat. 32° 34' 45" N., long. 17° 05' 30" W., 1700 mètres de profondeur.

Aucune indication de l'hôte. Trouvé libre dans le chalut qui a ramené un *Macrurus* et des *Bathygadus*.

(1) Une fois sur le *Bathypterois dubius* et deux fois sur le *Gastrostomus Bairdi*.

La longueur totale de cette nouvelle espèce de *Caligus* est de $2^{\text{mm}} \frac{1}{4}$ à $2^{\text{mm}} \frac{1}{2}$. En y comprenant les deux tubes ovifères la longueur du copépode est de $3^{\text{mm}} \frac{1}{4}$ environ.

La carapace est assez bombée, ovale, plus large dans sa partie postérieure, se rétrécissant graduellement vers le bord frontal qui est assez étroit. Sa longueur est de $1^{\text{mm}} 10$, à peu près moitié de celle de tout le corps. Le maximum de sa largeur sur sa partie postérieure, sans compter les bords transparents,



Fig. 1. — *Caligus biaculeatus* (femelle, face dorsale).



Fig. 1 a. — Lobe latéral et postérieur de la carapace.

est de 1 millimètre environ. Les deux lunules ou ventouses frontales sont grandes, d'un diamètre de $0^{\text{mm}} 12$ environ et entre les deux la distance est de $0^{\text{mm}} 20$.

L'anneau libre qui fait suite au céphalothorax n'est pas nettement marqué, il semble être plus large que long. Sa largeur dans sa partie la plus rétrécie est de $0^{\text{mm}} 20$.

Le segment génital est ovulaire mais plus étroit en avant. Sa longueur est de $0^{\text{mm}} 60$ et sa largeur de $0^{\text{mm}} 55$ environ. Ses bords latéraux sont assez convexes et ses angles postérieurs

légèrement arrondis et pourvus chacun de deux petites épines ou courtes soies (rudiments de la 5^e paire de pattes).

Post-abdomen court et large, presque carré, pourvu de deux petites lames caudales bien distinctes avec trois longues soies plumeuses sur chacune et deux petites épines sur les côtés.

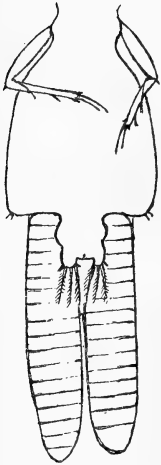


Fig. 2. — abdomen et post-abdomen.

Les tubes ovifères sont droits, cylindriques, long de 0^{mm} 85 et contenant chacun 15 œufs.

Ce *Caligus* appartient au nombre des espèces de petites dimensions. Les formes qui lui ressemblent le plus sont le *Caligus rufimaculatus* Wilson, *C. latifrons* Wilson, *C. Schistonix* Wilson et *C. teres* Wilson, mais notre espèce se sépare de toutes celles-ci, à première vue, à cause de ses petites dimensions et surtout par un caractère bien marqué, la présence d'une petite épine chitineuse sur chacun des lobes postérieurs de la carapace (d'où le nom de *bi-aculeatus*, que nous lui avons donné).

Quelques particularités et différences sont aussi à noter dans la structure de sa première paire de pattes natatoires. En effet sur la partie distale du premier article de celle-ci, il y a une longue soie plumeuse qui semble manquer dans les autres espèces, comme aussi sur le bord postérieur du deuxième article, on observe une frange de poils occupant plus de la moitié de la longueur, et que nous ne trouvons pas indiqués sur d'autres *Caligus*.

Description des appendices.

Les antennes de la première paire n'ont rien d'extraordinaire. Elles sont bi-articulées, sétigères, comme dans la plus grande partie des espèces ; le premier article, large, foliacé, pourvu de nombreuses soies plumeuses et légèrement recourbées. Dans son extrémité distale il donne naissance au deuxième article, libre qui a la même longueur que l'article basal, mais est tout à fait grêle et garni sur sa pointe d'un faisceau de petites soies.

La deuxième paire d'antennes est fortement crochue et l'article basal est armé d'un court prolongement styliforme corné, assez aigu, et dirigé en arrière. Les *hamuli* extérieurs sont de simples crochets falciformes.

Suçoir ovalaire, assez gros et saillant, présentant sur les côtés des appendices ou mâchoires rudimentaires (*maxillæ*) sous la forme de petites épines chitineuses.

Les pattes maxillaires de la première paire sont allongées et grêles, composées de trois articles, le basilairè très court et les deux autres d'une grande longueur, le troisième portant sur l'extrémité libre deux ongles falciformes de différente longueur et sur le bord dorsal un troisième appendice court et épais.

La deuxième paire de pattes maxillaires est de beaucoup plus robuste et développée, tri-articulée, pourvue sur le troisième article, d'un crochet terminal plus fort et d'une petite épine secondaire.

La fourche sternale (*furcula*) à branches simples légèrement divergentes laisse entre celles-ci un lumen en forme de demi-cercle.

Première paire de pattes natatoires tri-articulées (Fig. 3).

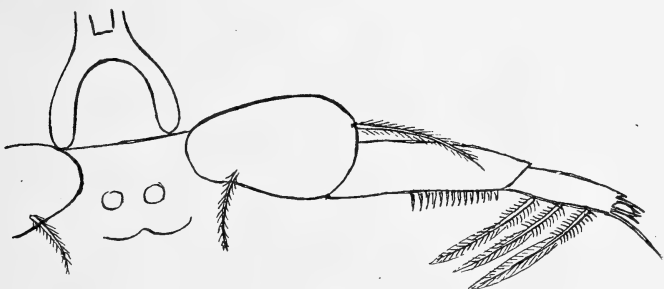


Fig. 3. — Fourche sternale et patte nageuse de la 1^{re} paire.

L'article basilairè est trapu, ovalaire et pourvu d'un long poil pluméux, supérieurement, sur l'extrémité distale, et d'un autre un peu plus court, sur le bord postérieur. Le deuxième article nous montre sur son bord inférieur une frange de poils d'une certaine longueur qui occupe plus de la moitié du bord.

L'article terminal, à sa partie distale, est armé de deux épines qui nous paraissent bifides à l'extrémité comme dans le

Caligus Schistonix et le *C. latifrons* de Wilson, et d'un long poil épineux sur l'angle interne et postérieur. Sur la face inférieure de cet article on voit trois grandes soies plumeuses formées un peu différemment que dans d'autres espèces. Ces soies non seulement portent une bordure plumeuse sur les deux côtés, mais présentent en plus une série de petits poils serrés, fixés près de leur base, de la même façon que les soies correspondantes du *Caligus mutabilis* (1).

La deuxième et la troisième paire de pattes natatoires n'ont rien de bien remarquable. La quatrième paire est allongée et grêle et nous offre quelque ressemblance avec celle que M. Wilson a décrite et dessinée pour le *Caligus teres* (2). Elle est tri-articulée (Fig. 4, 5) et le deuxième article triangulaire se ter-



Fig. 4. — Patte nageuse de la 4^e paire.



Fig. 5. — Extrémité distale de la patte de la 4^e paire.

mine extérieurement par une épine ; une autre épine se présente encore sur le côté externe du troisième article qui, tout au bout,

(1) Voir WILSON : *North American parasitic Copepods* (Caligidæ), Proceedings of the United States National Museum. Vol. XXVIII, 1905, p. 574, pl. VIII, fig. 99.

(2) WILSON, idem. 1905, p. 651, pl. XXVI, fig. 332.

est pourvu de deux longues et fortes épines, une plus allongée que l'autre. Sur les côtés, près de la base et au milieu de ces épines terminales on aperçoit trois bourrelets allongés, frangés ou lamelles garnies de petits poils.

PANDARUS BICOLOR, Leach ♀

Stn. 3377, 1-2 août 1913. Mouillage de Calheta (S. Jorge, Açores).

Trois femelles adultes et une forme jeune (?) sur *Galeus canis*. Les premières ont environ 8^{mm} 1/4 de longueur, la dernière presque 5^{mm} 1/2.

C'est une espèce assez fréquente.

PENEILLA SAGITTA, Linné ♀

(Fig. 6.)

Stn. 3395, 6 août 1913, lat. 39° 09' N., long. 44° 56' W., surface, (dans les sargasses).

Neuf spécimens femelles de *Penella sagitta* Lin. à différents degrés de développement, et une forme tout à fait larvaire (ou phase d'accouplement) ont été trouvés sur le poisson *Antennarius*; cinq étaient placés sur le côté gauche et quatre sur le côté droit du poisson; tous étaient enfouis et cachés entre les muscles de celui-ci pénétrant jusqu'aux viscères, et ne laissant voir en dehors que l'extrémité postérieure de leur abdomen et post-abdomen (ou appendice penniforme).

Ces copépodes montrent une préférence pour les parties molles du corps, cherchant les membranes ou les parois et organes internes bien arrosés de sang pour pouvoir en extraire facilement le liquide nourricier.

En outre des neuf spécimens indiqués, nous avons pu examiner encore une petite forme larvaire que nous avons trouvée accrochée par ses antennes postérieures sur la peau du poisson du côté droit près de la tête. Cette forme était totalement ectoparasite. Elle correspond à une des premières phases du développement, peut-être à la phase d'accouplement (Begattungstadium), de notre espèce, et ressemble au *Baculus elongatus* de

Lubbock (1), jeune forme de *Penella*, que cet auteur avait pris pour un nouveau genre à cause de ses caractères spéciaux, mais que plus tard d'autres auteurs (Lütken, Mrázek) ont reconnu appartenir au genre *Penella* (2).

Description de la jeune forme correspondant probablement à la phase d'accouplement.

La forme larvaire (appartenant vraisemblablement au sexe féminin) que nous avons eu la chance de découvrir (Fig. 6), est longue de 3 millimètres environ et nous présente dans sa structure trois régions du corps bien distinctes, une région antérieure (céphalothorax) avec une carapace ovale allongée, bien développée graduellement et légèrement plus étroite vers l'extrémité postérieure et une région postérieure (abdomen) presque cylindrique, plus mince et un peu moins allongée que le céphalothorax. Entre le céphalothorax et l'abdomen on aperçoit la région médiane formée de 4 anneaux portant les pattes natatoires biramées, parfaitement développées avec beaucoup de soies plumeuses et avec une structure semblable à celle que Mrázek nous a fait connaître pour sa jeune *Penella* dans son ouvrage, *Über Baculus* (op. cit., voir pl. I, fig. 4-7).

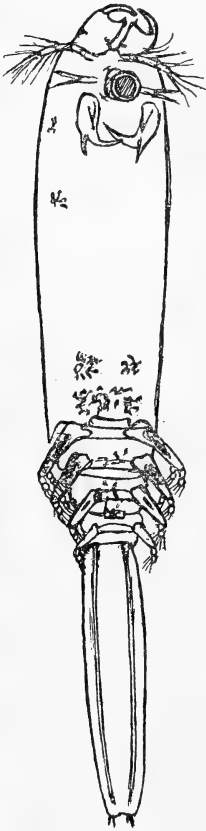


Fig. 6. — Larve de *Penella Sagitta* correspondant à l'état de *Baculus*, vue du côté ventral.

(1) La ressemblance est frappante avec la phase larvaire de *Baculus* décrite par Mrázek. Voir pour la description l'ouvrage de Mrázek: *Über Baculus Lübb. u. Hessella Br.*, Sitzungsberichte der Königl. böhm. Gesells. der Wissensch. 1895.

(2) Après la découverte et l'examen de notre jeune forme, contrairement à l'opinion exprimée récemment par M. Quidor (Cop. par. de la deuxième expéd. antarct. française. Paris 1913) nous croyons pouvoir conclure que le *Baculus elongatus*

et l'*Hessella cylindrica* Brady sont effectivement des formes larvaires de *Penella* et non des formes larvaires voisines de *Lernæa branchialis*.

L'abdomen est pourvu tout au bout libre, de deux petits bourrelets garnis de quelques soies, les vestiges de la *furca caudalis*.

Les appendices de la partie antérieure du corps sont représentés par deux paires d'antennes, les unes sétifères, pluri-articulées, (les articles ne sont pas très distincts, nous avons cru en reconnaître quatre ou cinq), les autres crochues; par des rudiments de mâchoires (bifides); par un rostre presque cylindrique mais trapu et pas très saillant, et par des pattes maxillaires armées de plusieurs griffes. La carapace présente sur les deux côtés en arrière deux petites pointes.

Voici les dimensions des différentes et principales parties du corps de cette forme larvaire :

Longueur totale 3^{mm} environ.

Longueur du céphalothorax 1^{mm} 46.

Longueur des 4 anneaux thoraciques mesurés ensemble 0^{mm} 50.

Longueur de l'abdomen ou segment génital 1^{mm}.

Largeur maxima du céphalothorax 0^{mm} 44.

Largeur de l'abdomen 0^{mm} 22 environ.

L'œil nauplien placé près du bord antérieur de la tête est représenté par une tache noire avec deux lentilles réfringentes en avant.

Tout le corps se montre sur la face dorsale tacheté avec du pigment brun-foncé et laissant quelques espaces symétriques blancs, mais sa couleur sur la face ventrale est presque tout à fait blanche.

Description d'autres jeunes formes.

Un autre degré plus avancé de développement correspondant à un état jeune, est donné par quatre autres spécimens.

Leur céphalothorax est encore bien différent de celui de la forme adulte, il est ovalaire allongé et ressemble un peu à celui de l'état larvaire. Au contraire l'abdomen mince, cylindrique est déjà très allongé, avec l'ébauche d'un appendice penniforme, laissant deviner la forme *Penella* adulte.

Dans cet appendice les prolongements styliformes qui se développeront plus tard des deux côtés, ne sont tracés que par de petits mamelons à peine saillants.

Voici encore quelques mesures pour mieux caractériser ce deuxième type de forme qui montre déjà des empreintes de déformation bien plus marqué que dans la larve, à cause de sa vie endo-parasitaire.

Un de ces spécimens mesure une longueur totale de 17 millimètres ; 2 millimètres se rapportent au céphalothorax, 10 millimètres à l'abdomen et 5 au post-abdomen ou appendice penniforme.

Le céphalothorax, de même que dans la larve décrite précédemment, finit, à l'arrière, sur les deux angles postérieurs, par deux sortes d'épines : sur le devant il nous montre latéralement deux renflements hémisphériques.

Les appendices du corps sont encore tous présents et bien visibles, surtout sur le céphalothorax ; néanmoins les antennes de la première paire sont un peu plus courtes et garnies d'un nombre moindre de soies que dans l'état larvaire précédent.

Dans les pattes natatoires de l'abdomen on relève déjà un commencement de régression parasitaire car tous ces appendices ne conservent pas leurs deux rames et soies plumeuses.

Nous donnerons la description de la forme adulte dans un mémoire in-extenso qui paraîtra dans la grande publication du Prince avec de nombreuses figures.

Bien que Linné ait été le premier à nous faire connaître en 1754 cette espèce, suivi par plusieurs auteurs Ellis, Esper, Lamarck, Blainville, etc., une description rigoureusement scientifique de la *P. sagitta* ne date que de 1832, quand Nordmann publia ses célèbres *Mikrographische Beiträge*. Steenstrup et Lütken plus tard (1861) en complétèrent la description.

LERNAEENICUS ERISTALIFORMIS, Brian ♀

(Fig. 7.)

Stn. 3414, 10 août 1913, lat. 40° 15' N., long. 56° 25' W., profondeur 0-4000 mètres.

Un spécimen femelle. L'hôte sur lequel se trouve ce parasite est un bel échantillon de *Gastrostomus Bairdi* ♂ d'une longueur de 45 centimètres.

Le Copépode (Fig. 7) se présente avec une longueur totale de 35 millimètres. Il se trouve fixé sur le côté gauche de la région céphalothoracique et dans un point éloigné de 4 centimètres de l'extrémité antérieure de la tête du poisson, et de 8 millimètres en dessous de la ligne dorsale.

La portion libre sortant des muscles du *Gastrostomus*, représentant la partie inférieure de l'abdomen, avait une longueur d'environ 24 millimètres, et tout le reste du corps, sur une longueur de 11 millimètres, se trouvait caché, enfoncé dans le corps de cet hôte en arrivant avec sa tête cornigère jusqu'au contact des apophyses de la colonne vertébrale. Dans ce spécimen de *Lernaenicus* la portion cylindrique plus grosse de l'abdomen ou segment génital mesure environ 22 millimètres de longueur et par sa structure il n'offre rien d'extraordinaire, ressemblant aux autres spécimens adultes étudiés par nous dans un ouvrage précédent (Stn. 1372 et 3036).



Fig. 7. *Lernaenicus eristali-formis* Brian ♀

Ce qui frappe l'attention, au contraire, est la portion antérieure de l'abdomen qui se montre moins allongée que dans ces échantillons et un peu repliée ou courbée d'une façon singulière comme l'indique la figure.

La curieuse modification de cette portion antérieure de l'abdomen de notre spécimen, n'est probablement qu'un effet de la vie parasitaire, car cette portion restant plongée dans le corps du poisson est sujette aux pressions exercées sur elle par les muscles ou par les parties dures du squelette, et ne peut toujours se développer d'une façon régulière.

Le céphalothorax par sa forme est tout à fait normal. Voici les dimensions des différentes portions du corps de ce parasite :

Longueur du céphalothorax 3^{mm} 5.

Longueur du renflement antérieur de l'abdomen 6^{mm}.

Longueur de la portion médiane et rétrécie de l'abdomen 3^{mm} 5.

Longueur de la portion postérieure de l'abdomen ou segment génital 22^{mm} environ.

Largeur ou diamètre de l'abdomen dans sa partie plus volumineuse 3^{mm} 1/4.

Pour la description des appendices qui se trouvent dans cette espèce, nous renvoyons le lecteur à notre ouvrage précédent (1912) (1).

Le spécimen décoloré par l'action de l'alcool, ne montre plus que du pigment d'un rouge brun pâle, mais comme l'ont montré d'autres spécimens examinés de suite après leur capture, la couleur naturelle de l'espèce est d'un beau rouge vif foncé.

HERPYLLOBIUS ARCTICUS, Stp.-Ltk. ?

(*Silenium polynoës* Kr.)

(Fig. 8.)

Stn. 162, 3 juillet 1887, lat. 46° 50' 06" N., long. 50° 11' 45" O., profondeur 155^m. Parages de Terre-Neuve.

Un spécimen femelle parasite d'une *Gathyana cirrhosa* Pallas (*Nychia cirrosa* Pall.)

Ce parasite bizarre se compose de deux portions, de la portion postérieure ou abdomen qu'on voit ressortir en dehors de son hôte, et d'une portion antérieure qui reste cachée et enfoncée dans le corps de l'annélide (céphalothorax) (Fig. 8).

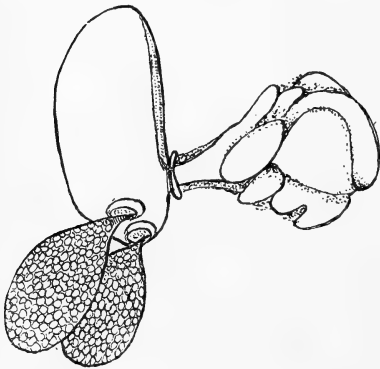


Fig. 8. — Le parasite *Herpyllobius arcticus* montrant la partie antérieure de son corps cachée et enfoncée dans l'annélide (gross. $\times 20$).

La première présente une forme sub-globuleuse, ovale et ressemble à peu près à un haricot microscopique, aplati longitudinalement du côté ventral ; la dernière qui est la partie la plus étrange du corps, prend naissance de la région postéro-

(1) Fascicule XXXVIII. Résultats des Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco. Monaco 1912.

ventrale de l'abdomen, avec un pédoncule cylindrique qui se prolonge en dehors à angle droit, donnant lieu à un amas de protoplasma mou, sans cellules distinctes, divisé en lobes foliacés de forme irrégulière laissant entre ceux-ci des vides.

Cette espèce de céphalothorax ainsi déformé est entouré par une cuticule mince. Le pédoncule, à sa base, avant de s'élargir et de s'enfoncer dans le corps de l'hôte, se montre entouré par un anneau chitineux.

Ce copépode est déformé à outrance par l'action du parasitisme. La portion antérieure est devenue un organe volumineux n'ayant d'autre but que d'aspirer par endosmose les sucs nutritifs au moyen des volumineux appendices foliacés, et en même temps de tenir bien fixé le parasite dans le corps de l'hôte.

La longueur totale de la partie externe ou postérieure de notre spécimen est de $1^{\text{mm}} 1/2$. Cette région est pourvue de ses deux sacs ovifères ovaliformes qui ont chacun un millimètre de longueur. La partie antérieure du corps caché dans la *Gathysana* est presque aussi grande que la partie externe.

La couleur du parasite est d'un blanc sale.

Les sacs ovifères sont légèrement colorés en jaune pâle.

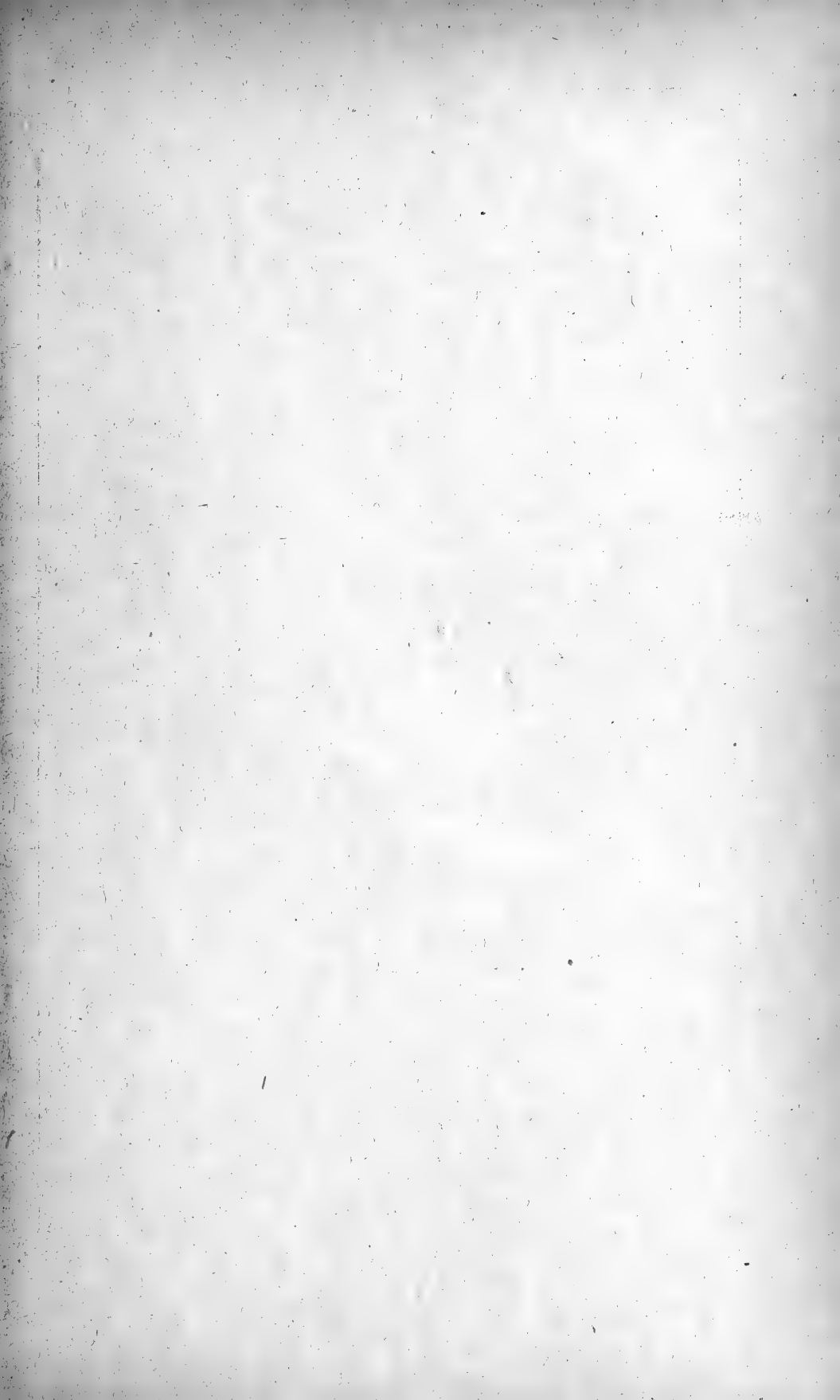
Plusieurs auteurs se sont occupés de ce parasite : d'abord Steenstrup et Lütken (1861), puis Krøyer (1863) qui lui donna le nom de *Silenium* et enfin Levinsen (1878) qui a décrit le mâle vivant accroché sur la femelle même, et présentant l'aspect d'un petit *cyclops*.

Ce Copépode a été signalé au Grönland sur *Harmothoe imbricata* L. et *Eunoe Oerstedii* Mgrn. Le *Silenium crassirostris* décrit par M. Sars (1870) provenant de Norvège, est probablement synonyme de cette espèce. Nous croyons pouvoir identifier le seul spécimen que nous avons observé avec l'espèce fondée par Steenstrup et Lütken.

INDEX ALPHABÉTIQUE

des animaux marins énumérés dans cette Note, sur lesquels
on a trouvé des Copépodes parasites.

1. Antennarius sp. *Penella sagitta* L.
 2. Gadus aeglefinus..... *Caligus curtus* Müll.
 3. Galeus canis..... *Pandarus bicolor* Leach.
 4. Gastrostomus Bairdi ... *Lernaenicus eristaliformis* Br.
 5. Gathyana cirrhosa Pall. *Herpyllobius arcticus* St. et Ltk.
 6. Homarus sp. *Nicothöe Astaci* A. et M. Edw.
 7. (Hôte inconnu) *Caligus bi-articulatus* n. sp.
 8. Monacanthus sp. *Caligella Balistae* St. et Ltk.
-



AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| N ^{os} | Fr. |
|---|------|
| 268. — Vingt-cinquième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 0 50 |
| 269. — Sur la présence, en Méditerranée, d'une variété de l' <i>Aplidium lacteum</i> Huitf., Synascidie arctique et subarctique, par ERNEST BRÉMENT..... | 1 » |
| 270. — Quatrième note préliminaire sur les POLYCHÈTES provenant des campagnes de l' <i>Hirondelle</i> et de la <i>Princesse-Alice</i> , ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL..... | 2 50 |
| 271. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Première note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 1 50 |
| 272. — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. <i>La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault</i> (avec une carte), par L. JOUBIN.... | 2 50 |
| 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN. | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE.... | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain: Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (<i>Note préliminaire</i>), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT Océanographique

(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)

Aphroditiens pélagiques des Campagnes
de l'*Hirondelle*, de la *Princesse-Alice*
et de l'*Hirondelle II*.

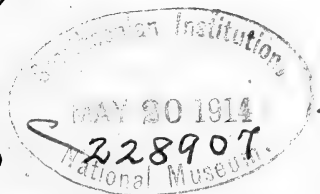
(Note préliminaire)

Par Pierre FAUVEL

Professeur à l'Université Catholique d'Angers.



MONACO



AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

- 1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.
- 2° Supprimer autant que possible les abréviations.
- 3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.
- 4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.
- 5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.
- 6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.
- 7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.
- 8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

— — — — —

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Aphroditiens pélagiques des Campagnes
de l'*Hirondelle*, de la *Princesse-Alice* et
de l'*Hirondelle II*.

(*Note préliminaire*)

Par Pierre FAUVEL

Professeur à l'Université Catholique d'Angers.

Famille des APHRODITIENS, Savigny.

Genre **Harmothoë**, Kinberg.

HARMOTHOË LONGISETIS, Grube.

Stn. 2714, 0-1230 mètres, parages du cap Saint-Vincent.—

Stn. 2910, 0-520 mètres, parages des Baléares.

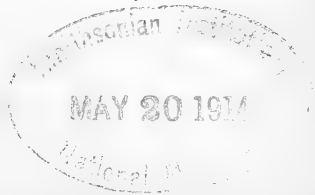
Plusieurs petits spécimens représentent la forme jeune de cette espèce.

HARMOTHOË JOHNSTONI, Mc'Intosh.

Stn. 1639, 0-3000 mètres, Golfe de Gascogne. — Stn. 1849,

0-3000 mètres, Açores. — Stn. 1851, 0-3000 mètres, Açores.

Stn. 3118, 0-2380 mètres, Madère.



Les exemplaires, assez nombreux, sont de petite taille (4 à 8 millimètres) et n'ont encore que de 19 à 27 sétigères, avec 11-12 paires d'élytres. Ils ont un appendice caudal bien développé et ne diffèrent guère des adultes, déjà étudiés dans les Annélides non pélagiques, que par le nombre de segments moins élevé.

HARMOTHOË BENTHOPHILA, Ehlers, *var.* BIMUCRONATA, *n. var.*

Stn. 1781, 0-5000 mètres, entre les Canaries et les Açores. Stn. 1856, 0-3250 mètres, Açores. — Stn. 2244, 0-3000 mètres, Açores. — Stn. 2882, 0-2000 mètres, Atlantique.

Toutes opérations faites avec le filet Richard à grande ouverture.

Diagnose. — Corps court, atténué postérieurement, hérissé. 23 à 25 segments sétigères. — Prostomium à deux lobes arrondis, sans cornes frontales. — 4

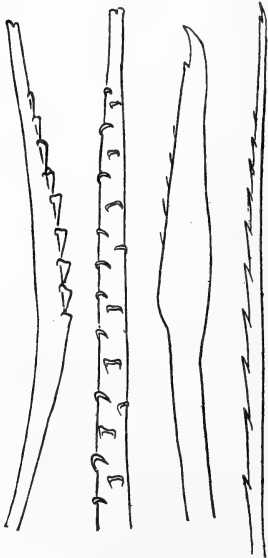


Fig. 1. — *Harmothoe benthophila* var. *bimucronata*, *n. var.* — De gauche à droite : Soie dorsale supérieure $\times 140$. — Extrémité d'une grande soie dorsale $\times 140$. — Ventrale inférieure $\times 140$. — Pointe de ventrale supérieure $\times 140$.

gros yeux à tache centrale blanchâtre. — Antennes latérales à insertion ventrale, filiformes, plus courtes que le prostomium. — Antenne impaire plus grande que les palpes. — 2 gros palpes allongés, glabres. — Cirres tentaculaires de la longueur des palpes, avec soies à la base. — Grands cirres dorsaux aussi longs que les soies. — Tous les appendices sans papilles. — 10 à 11 paires d'élytres, grandes, imbriquées, couvrant le dos, molles, transparentes, sans franges de cils, avec quelques papilles hémisphériques, insérées sur les segments 2, 4, 5, 7..... 19, 21. — Soies dorsales divergentes, de deux sortes : 1° courtes, arquées, crénelées ; 2° très grandes, droites, transparentes, à *plaquettes en spirale*, à extrémité terminée par deux pointes mousses. — Soies

spirale, à extrémité terminée par deux pointes mousses. — Soies

ventrales supérieures longues, minces, épineuses, à extrémité acuminée, bidentée ; ventrales inférieures courtes, élargies, presque lisses, bidentées. — Un appendice caudal. — Incolore, transparente. — Taille : 4 à 6 millimètres de long sur 2 à 5 millimètres, soies comprises.

Cette variété ne diffère du type d'Ehlers que par ses soies dorsales terminées par deux pointes arrondies et par ses soies ventrales bifides.

Cette espèce, qui n'est peut-être que la forme jeune d'un *Hermadion*, ressemble, à première vue, à la *Lagisca Hubrechtii* Mc'Int. Elle s'en distingue par l'absence de cornes frontales, par ses antennes latérales plus courtes et surtout par ses soies dorsales bien différentes.

Genre *Lagisca*, Malmgren.

LAGISCA HUBRECHTI, Mc'Intosh.

Stn. 1639, 0-3000 mètres, Golfe de Gascogne. — Stn. 2194, 0-2500 mètres, Açores. — Stn. 2269, 0-3000 mètres, entre les Açores et Gibraltar. — Stn. 2955, 0-2000 mètres, Golfe de Gascogne. — Stn. 3118, 0-2380 mètres, Madère. — Stn. 3150, 1740 mètres, Açores. — Stn. 3360, 0-3500 mètres, Golfe de Gascogne. — Stn. 3526, 0-200 mètres, Açores.

Toutes opérations faites avec le filet Richard à grande ouverture.

Dans le mémoire sur les Annélides non pélagiques j'ai décrit les grands spécimens de cette espèce qui ont jusqu'à 46 sétigères, dont les 14 derniers ne sont pas recouverts par les élytres, et montré qu'elle doit rentrer dans le genre *Lagisca*.

Les exemplaires pélagiques sont de petite taille, 6 à 18 millimètres de longueur, sur 3 à 6 millimètres de large, pieds compris ; avec les soies le diamètre atteint 6 à 10 millimètres, c'est-à-dire que chez les petits il est sensiblement égal à la longueur.

J'avais déjà remarqué que certains individus présentaient des soies plus longues et plus fines que les autres et, comme Mc'Intosh, je pensais qu'il s'agissait d'une sorte d'épitokie.

L'examen des stades jeunes a modifié mon opinion à ce sujet. En réalité, les longues soies caractérisent seulement les individus jeunes et *pélagiques*. A mesure qu'ils grandissent et tombent au fond leurs soies ventrales deviennent proportionnellement plus courtes et plus robustes, la différence entre les ventrales supérieures, presque capillaires, et les ventrales inférieures s'atténue progressivement et chez les exemplaires de grande taille toutes les soies ventrales sont unidentées et rappellent beaucoup celles des *Eunoë*.

L'appendice caudal est très développé chez les jeunes.

Genre **Nectochæta**, Marenzeller.

NECTOCHÆTA GRIMALDI, Marenzeller.

Stn. 256, 2200 mètres, Atlantique. — Stn. 815, surface, parages des Canaries. — Stn. 1639, 0-3000 mètres, Golfe de Gascogne. — Stn. 2016, 0-1800, parages de Gibraltar. — Stn. 2092, 0-1500 mètres, Atlantique. — Stn. 2194, 0-2500 mètres, Açores. — Stn. 2269, 0-3000 mètres, entre les Açores et Gibraltar. — Stn. 2290, 0-1300 mètres, entre Gibraltar et les Baléares. — Stn. 2704, 0-1665 mètres, entre les Baléares et Gibraltar. — Stn. 2714, 0-1400 mètres, près Gibraltar. — Stn. 2738, 0-4800 mètres, côtes du Portugal. — Stn. 2875, 0-5700 mètres, Atlantique. — Stn. 2876, 0-1000 mètres, Atlantique. — Stn. 2902, 0-1800 mètres, entre Gibraltar et les Baléares. — Stn. 3118, 0-2380 mètres, Madère.

Toutes opérations (sauf les deux premières) faites avec le filet Richard à grande ouverture.

Cette espèce a été décrite par Marenzeller d'après le spécimen de la Stn. 256. Les nombreux spécimens recueillis depuis me permettront de compléter cette description sur plusieurs points.

J'ai pu constater que le nombre des segments sétigères varie de 15 à 34 et celui des paires d'élytres de 7 à 15. Cette variation, de plus du simple au double du nombre des segments et des élytres, indique clairement que cette forme pélagique n'est pas

un animal adulte. C'est le stade post-larvaire, nageant, d'un Aphroditien vivant sur le fond à l'état définitif. La forme adulte est sans doute une *Lepidasthenia*, très probablement la *L. maculata* Potts, déjà étudiée dans les Annélides non pélagiques.

L'Aphroditien figuré par Lø Bianco, dans les pêches de la MAJA aux environs de Capri (1904, p. 49, pl. xxviii, fig. 110), sous le nom de *Nectochæta Grimaldii*, n'appartient sûrement pas à cette espèce ; comme je le montrerai, c'est probablement l'*Harmothoë benthophila* ou une jeune *Lagisca Hubrechtii*.

NECTOCHÆTA CAROLI, n. sp.

Stn. 2704, 0-1665 mètres, entre les Baléares et Gibraltar.

Diagnose. — Corps allongé, plus de 22 segments sétigères :

— Prostomium du type *Lepidonotus*. — 4 petits yeux noirs,

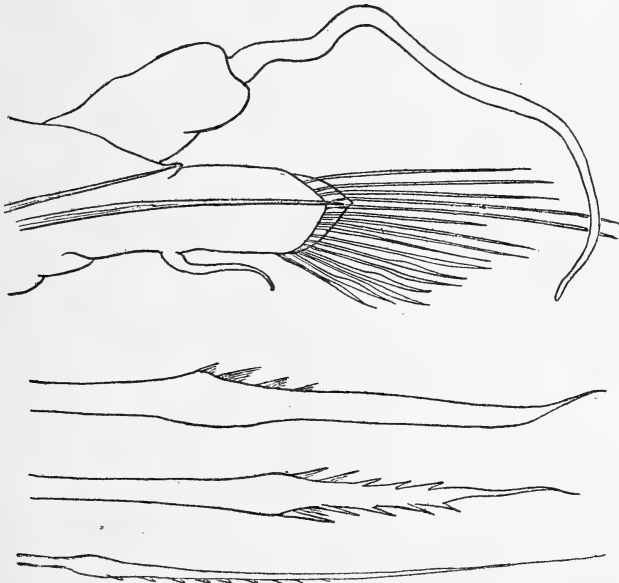


Fig. 2. — *Nectochæta Caroli* n. sp. — De haut en bas : Parapode cirrigère $\times 20$. — Soies ventrales inférieures, de profil et de face $\times 140$. — Soie dorsale supérieure $\times 140$.

disposés en trapèze, visibles d'en dessus. — Antennes paires à insertion marginale, plus longues que le prostomium. — Antenne impaire deux fois plus longue que les latérales. — 2 gros pal-

pes, un peu plus courts que l'antenne impaire. — Cirres tentaculaires beaucoup plus longs que les palpes, avec acicule et soies à la base. — Tous ces appendices sans papilles. — Au moins 11 paires d'élytres, insérées sur les segments 2, 4, 5, 7... 19, 21. — Parapodes très allongés, *sesquiritèmes*. — Cirres dorsaux très longs, dépassant les soies, à *très volumineux cirrophore cylindrique ou ovoïde, beaucoup plus long et plus gros que l'élytrophore*. — Rame dorsale réduite à un acicule. — Rame ventrale à deux lèvres aplaties dans le sens vertical. — Soies ventrales supérieures très longues et minces, légèrement épineuses, terminées en fine pointe capillaire; ventrales inférieures plus courtes, élargies, à 2 rangs de spinules, à pointe unidentée, capillaire, aiguë, flexible. — Cirres ventraux plus courts que la rame ventrale. — Trompe foncée. — Corps incolore, transparent. — Taille : 13 mill. sur 5 millimètres.

L'exemplaire, unique, a été recueilli dans le filet Richard à grande ouverture en compagnie de nombreuses *Nectochæta Grimaldii*, dont il se distingue à première vue par ses énormes cirrophores.

Cette espèce se rapproche de la *Drieschia pelagica* Michaelsen, telle qu'elle est figurée par Ehlers (Expédition allemande au pôle Sud 1913, pl. xxvii, fig. 12) et beaucoup plus encore de la *Drieschia pellucida* Moore, mais celle-ci, comme la *D. pelagica*, est complètement dépourvue de rame dorsale et d'acicule dorsal. Sur ce point Moore est aussi formel que Michaelsen et Ehlers. La forme que nous avons étudiée ne peut donc pas être rangée dans le genre *Drieschia*, elle appartient au genre *Nectochæta*, mais la réduction prononcée de sa rame dorsale en fait un type de transition entre les deux genres.

Genre **Macellicephala**, Mc'Intosh.

MACELLICEPHALA AFFINIS, n. sp.

Stn. 3118, 0-2380 mètres, Madère.

Filet Richard à grande ouverture.

Diagnose. — Forme courte, massive. — 18 sétigères. — Prostomium bilobé, sans yeux, à cornes frontales peu marquées.

— *Pas d'antennes latérales* ; antenne impaire très longue, filiforme, garnie de longues papilles, insérée entre les deux lobes du prostomium sur un cératophore cylindrique. A la base de la trompe, un tubercule facial à deux lobes divergents, séparés par des replis. — Longs palpes glabres, un peu plus courts que l'antenne impaire. — Cirres tentaculaires filiformes, à peu près de la longueur des palpes, garnis de longues papilles. Un acicule à la base. — Elytres, 8 paires, insérées sur les segments 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15.—

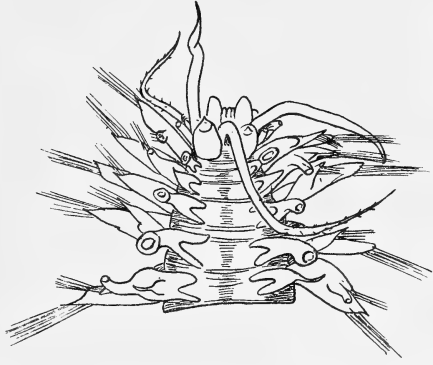


Fig. 3. — *Macellicephalo affinis* n. sp.
— Partie antérieure $\times 10$.

Parapodes massifs, à gros élytrophore cylindrique. Aux segments sans élytres un cirre dorsal à gros cirrophore cylindrique et un tubercule dorsal terminé en longue papille cirriforme ciliée. — Rame dorsale petite, aiguë, à acicule saillant, engainé, et deux faisceaux de soies, le supérieur à 2-3 grosses soies courtes, à poches, l'inférieur à soies analogues, mais plus fines, plus longues, plus nombreuses. — Rame ventrale un peu arquée, courte, à extrémité tronquée, à long acicule saillant, engainé. Nombreuses soies allongées, aplaties, élargies à l'extrémité, transparentes et crénelées sur le bord. — Cirre ventral filiforme, plus court que la rame ventrale. — *Pas de grosses papilles néphridiennes*. — Cirres dorsaux?. — Coloration dans l'alcool, violet foncé sur le dos jusqu'au 5^e-6^e sétigère, ensuite une ligne longitudinale violette jusqu'au milieu du corps. Taille : 7 mill. sur 3 millimètres, pieds compris, sans les soies.

L'unique spécimen a été recueilli avec la *Nectochæta Grimaldii* et l'*Harmothoë Johnstoni*.

Cette espèce, fort intéressante, se rapproche, par certains caractères, de la *Macellicephalo abyssicola* Fauvel mais elle en diffère notablement : 1^o par ses cornes frontales rudimentaires ; 2^o par la présence d'un tubercule facial bilobé ; 3^o par ses pa-

pilles dorsales cirriformes, ciliées ; 4° par l'absence de rangées de verrues sur la face supérieure des parapodes qui sont, en outre, plus courts et plus arqués ; 5° par ses soies dorsales de deux sortes et de constitution différente.

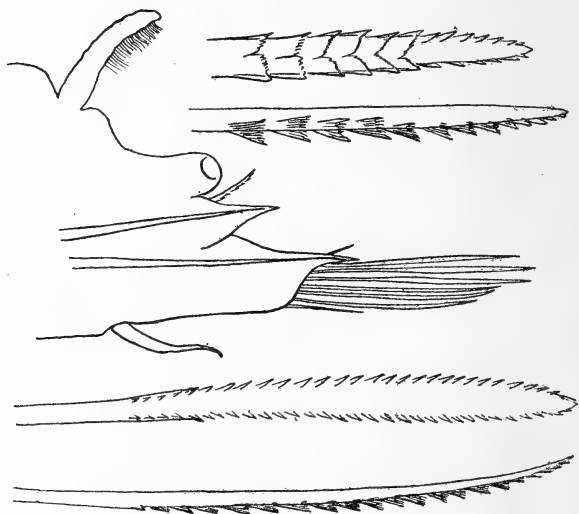


Fig 4. — *Macellicephala affinis* n. sp. — De haut en bas : Courtes soies dorsales de face et de profil $\times 140$. — Parapode cirrigère à papille ciliée $\times 30$. — Soie ventrale $\times 140$. — Longue soie dorsale $\times 140$.

Elle s'éloigne encore davantage de toutes les autres espèces du genre *Macellicephala*.

Son trait le plus caractéristique est la présence de ces longues papilles cirriformes ciliées au-dessus des cirres dorsaux. Cet organe ressemble beaucoup à une branchie cirriforme de Sigalionien, mais dans ce dernier groupe cette branchie existe indifféremment aux segments porteurs d'élytres et à ceux qui portent des cirres.

La disposition présentée par la *M. affinis* semble résulter d'un allongement considérable des tubercules dorsaux, déjà terminés en pointe conique chez la *M. mirabilis*, mais beaucoup plus courts et non ciliés chez cette dernière.



AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| N ^o | Fr. |
|---|------|
| 270. — Quatrième note préliminaire sur les POLYCHÈTES provenant des campagnes de l' <i>Hirondelle</i> et de la <i>Princesse-Alice</i> , ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco, par Pierre FAUVEL..... | 2 50 |
| 271. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Première note préliminaire</i>), par Henri MARCELET | 1 50 |
| 272. — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. <i>La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault</i> (avec une carte), par L. JOUBIN.... | 2 50 |
| 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN. | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvania</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (<i>Note préliminaire</i>), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert 1 ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphrodiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |

BULLETIN

DE

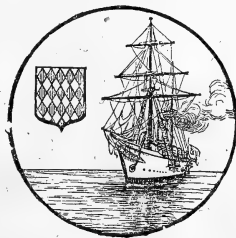
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)



Diagnoses de quelques poissons nouveaux
provenant des campagnes
du yacht *Hirondelle II* (1911-1913).

Par Erich ZUGMAYER.



MONACO



AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

- 1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.
- 2° Supprimer autant que possible les abréviations.
- 3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.
- 4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.
- 5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.
- 6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.
- 7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.
- 8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Diagnoses de quelques poissons nouveaux
provenant des campagnes
du yacht *Hirondelle II* (1911-1913).

Par ERICH ZUGMAYER.

Pendant les années 1911 à 1912, l'*HIRONDELLE II* prit un certain nombre de Stomiatiidés nouveaux, dont les diagnoses ont été publiées en janvier 1913¹. Outre ces poissons, les nouveaux genres et espèces qui suivent ont été recueillis.

Famille des ALEPOCEPHALIDAE.


Genre **Aleposomus**.

ALEPOSOMUS CYANEUS, n. sp.

Stn. 3312, 3500-0 mètres, 1912, filet Bourée en vitesse. Un exemplaire, 150^{mm}.

Ce poisson se rapproche de *A. lividus* Brauer et de *A. squamilaterus* Alc. par sa ligne latérale très distincte; mais cette ligne ne porte pas d'écaillés. Le nombre des rayons de la dorsale et de l'anale est ici de 30 et 27, tandis qu'il est de 19 à 21

¹ E. ZUGMAYER, *Diagnoses des Stomiatiidés nouveaux provenant des campagnes du yacht HIRONDELLE II (1911 et 1912)*. Bull. Inst. Océan., n^o 253, 1^{er} Janvier 1913.



et 18 à 19 dans les deux autres espèces. Chez *A. cyaneus* la longueur de la tête est contenue 4,15 fois dans celle du corps (*A. lividus* 3, *A. squamilaterus* 3,6).

Famille des SCOPELIDAE.

Genre **Lampadena**.

LAMPADENA BRAUERI, n. sp.

Stn. 3414, 4000-0 mètres, 1913, filet Bourée en vitesse. Deux exemplaires, 130 et 135^{mm}. — Stn. 3447, 1100-0 mètres, 1913, filet Bourée en vitesse. Un exemplaire, 135^{mm}, dans l'estomac d'un *Stomias boa* Risso.

Voisin de *Lampadena Chavesi* Coll., *L. speculigera* J. et B. et *L. luminosa* Garm. Les trois poissons, qui concordent entre eux, se distinguent de *L. Chavesi* en ce que les plaques lumineuses caudales sont plus petites que le diamètre de l'œil et qu'elles sont situées à l'arrière des organes postanaux, et non à l'avant. D'ailleurs, *L. Chavesi* est bleu d'acier, *L. Braueri* d'un noir foncé.

Ils se séparent nettement de *L. speculigera* par la présence de deux organes postanaux, qui font complètement défaut chez l'autre espèce.

Enfin, il ne peuvent être réunis avec *L. luminosa* par les raisons suivantes. Ici les organes pectoraux, au nombre de 5, sont dans une série, pendant que là un organe s'écarte de cette série. Ici il y a 3 organes précaudaux, là 4. Ici les organes anaux antérieurs sont au nombre de 6 à 7, là au nombre de 5. Ici l'organe le plus bas de la série supra-anale est sur la même hauteur que les organes ventraux, là il est situé beaucoup plus haut.

Je prie M. le professeur A. Brauer d'accepter la dédicace de cette nouvelle espèce.

Famille des NEMICHTHYIDAE.

Genre **Gavialiceps**.

GAVIALICEPS TINAYREI, n. sp.

Stn. 3082, 4000-0 mètres, 1911, filet Bourée en vitesse. Un exemplaire, 140^{mm}.

La dorsale et la caudale sont très distinctes, ce qui sépare ce poisson de *G. microps* Alc., de *G. hasta* Zugm., la nouvelle espèce se distingue par la présence d'une dorsale, d'une anale et d'une caudale grandes et à nombreux rayons.

Je prie M. Louis Tinayre, peintre-naturaliste à bord du yacht, d'en accepter la dédicace.

Famille des ZOARCIDAE.

Zoarcites, n. g.

ZOARCITES PARDALIS, n. sp.

Stn. 3432, 25 mètres, palancre. Un exemplaire, 560^{mm}. Près d'Halifax.

Zoarcidé à dorsale continue, sans ventrales, sans écailles, à peau solide. Dents fortes sur les mâchoires, le vomer et les palatins. Corps allongé, anguilliforme. Dorsale et anale longues, bien développées. Les yeux sont de grandeur moyenne. Ligne latérale distincte sur le dernier quart du corps seulement, invisible sur le reste.

Famille des TRACHYPTERIDAE.

Genre **Regalecus**.

REGALECUS CAUDATUS, n. sp.

Stn. 3202, 3000-0 mètres, 1912, filet Bourée en vitesse. Un exemplaire, 190^{mm}.

La seule espèce connue, qui possède une nageoire caudale.

Famille des CETOMIMIDAE.

Cetostoma, n. g.

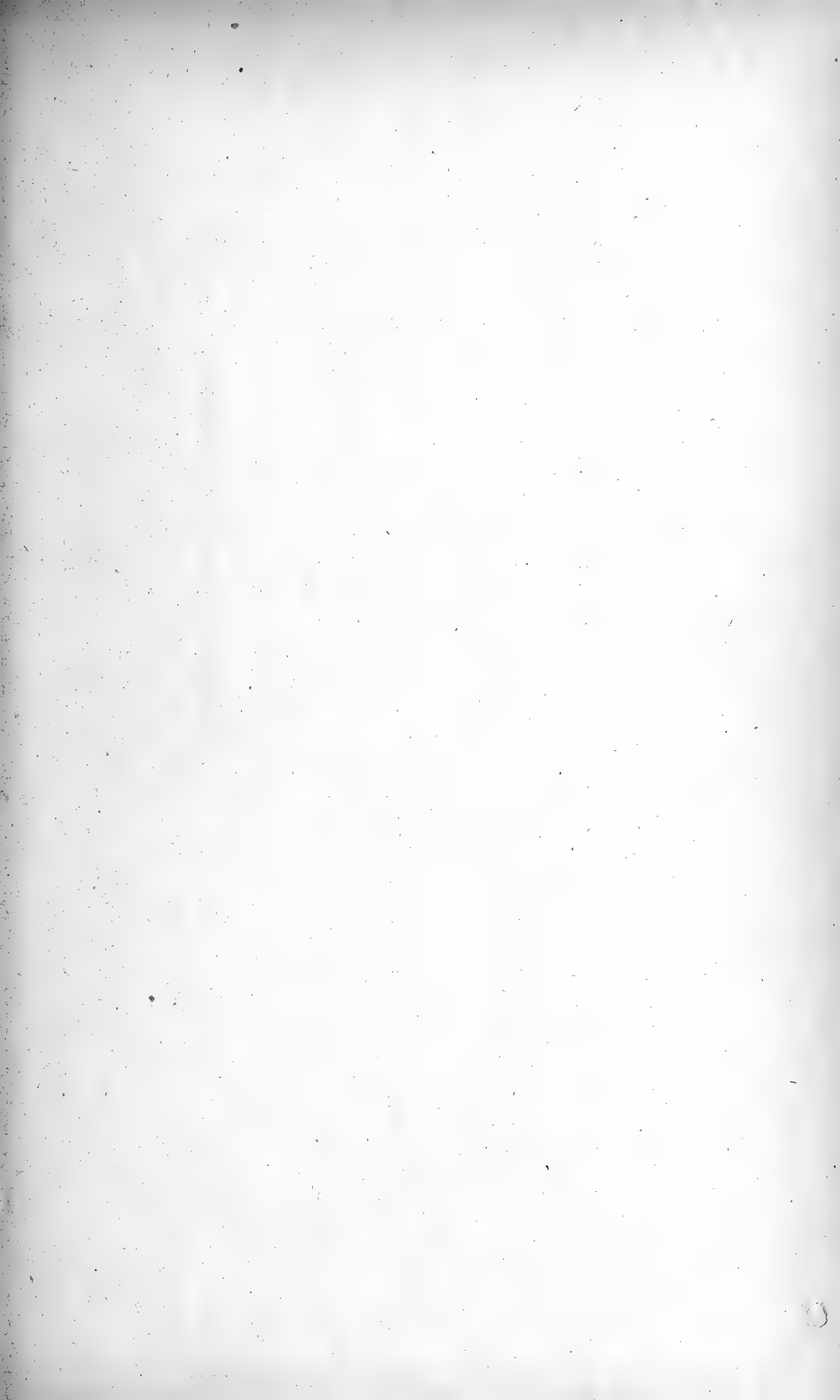
CETOSTOMA REGANI, n. sp.

Stn. 3215, 2000-0 mètres, 1912, filet Bourée en vitesse. Un exemplaire, 97^{mm}.

Cetomimidé sans ventrales, aux yeux rudimentaires. Corps comprimé; sa hauteur diminue à l'arrière de la tête et s'agrandit vers la naissance de l'anale et de la dorsale, qui sont à peu près sur la même verticale.

Je prie M. C. Tate Regan, M. A., de bien vouloir accepter la dédicace de cette nouvelle forme.





AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

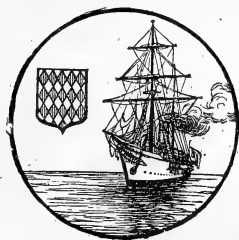
| N ^{os} | Fr. |
|---|------|
| 271. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Première note préliminaire</i>), par HENRI MARCELET | 1 50 |
| 272. — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. <i>La Méditerranée : de Cerbere à l'embouchure de l'Hérault</i> (avec une carte), par L. JOUBIN.... | 2 50 |
| 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN. | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} PAUL LEMOINE | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylva</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (<i>Note préliminaire</i>), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphrodiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER..... | 0 50 |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT I^{er}, PRINCE DE MONACO)

Commission Internationale
pour l'exploration scientifique
de la Mer Méditerranée.

(Rome, février 1914)



MONACO

229748

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
**

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Commission Internationale
pour l'exploration scientifique
de la Mer Méditerranée.

BUREAU CENTRAL

DEUXIÈME RÉUNION

Tenue à Rome,

le 3 février 1914, au Palais Corsini (Académie dei Lincei)

à 2 heures et demie.

La séance est ouverte sous la Présidence de M. le Ministre de la Marine du Royaume d'Italie. Ont pris place auprès de lui, S. Exc. le Prince di Scalea, S. Exc. l'Ambassadeur d'Espagne, S. Exc. le Ministre de Grèce, S. Exc. le Ministre de Monaco.

M. LE PRÉSIDENT ouvre la séance et annonce à la Commission que S. A. S. le Prince de Monaco, pris d'une indisposition qui l'oblige à garder la chambre, est dans l'impossibilité de présider la séance. Il propose de constituer le Bureau par la nomination d'un Vice-Président et d'un Secrétaire.

M. LE SÉNATEUR VITO VOLTERRA est nommé à l'unanimité vice-président de la Commission et prie M. LE PROFESSEUR BERGET de remplir les fonctions de secrétaire. Puis il donne la parole à

M. Bourée, lieutenant de vaisseau, aide de camp de S. A. S. le Prince de Monaco.

M. BOURÉE, transmet à la réunion les vifs regrets de S. A. S. de ne pouvoir l'inaugurer et en diriger les travaux, mais Elle espère pouvoir néanmoins en présider la séance de clôture et la féliciter de l'œuvre qu'elle aura accomplie.

Il fait l'historique de la Commission, dont l'idée créatrice était d'associer l'effort des différents États riverains de la Méditerranée, pour l'étude scientifique de cette mer. Déjà, un bel essor a été donné par l'union de l'Italie et de l'Autriche.

La réunion de Monaco, en 1910, était préliminaire, et un des vœux qu'elle avait émis consistait à souhaiter que le Prince demandât aux différents Gouvernements de nommer des délégués qui renforceraient de leur autorité le noyau des savants réunis à Monaco. Cette première Commission, ainsi élargie, devait se réunir à Rome en 1911. Différents événements parmi lesquels la guerre qui survint, empêchèrent cette réunion qui ne put être tenue qu'aujourd'hui, 3 février 1914. Mais déjà plusieurs États y sont représentés ; ce sont : l'Autriche-Hongrie, l'Espagne, la France, la Grèce, l'Italie, la Principauté de Monaco et la Tunisie.

Les délégués, d'ailleurs, n'en sont ici qu'à titre officieux, mais un des vœux que le Prince compte formuler est le suivant :

Quand le programme de travail sera établi, il émet le vœu que la Commission devienne une *Conférence internationale*. Le Gouvernement Espagnol serait heureux de convoquer en 1915, cette Conférence internationale à Madrid, en prenant comme point de départ et base de ses délibérations les travaux de la Commission de Rome en 1914. Le Prince a l'espoir, d'ailleurs, qu'à ce moment, les Gouvernements représentés seront plus nombreux encore, et que leur nombre s'augmentera des États riverains de la Mer Noire.

M. VITO VOLTERRA, président, pense que, au début des travaux, il convient de se diviser, comme on l'a fait pour la Com-

mission de l'Adriatique, en deux sous-commissions, l'une *biologique*, l'autre *physique*.

M. COROMINAS, Ministre de Grèce, demande s'il ne faudrait pas, d'abord, poser les questions générales, avant de se diviser en sous-commissions ?... Ne serait-il pas bon de créer, en premier lieu, un Bureau central qui étudierait la question complètement et fournirait ainsi, à la Conférence de l'an prochain, le programme complet de ses travaux ?

M. VINCIGUERRA fait remarquer à M. le Président que, déjà, à Monaco, en 1910, un programme général a été élaboré et demande si le Secrétaire n'en a pas une copie.

A la demande de M. VITO VOLTERRA, M. BERGET donne lecture du projet *Vinciguerra* tel qu'il a été adopté à la réunion de Monaco.

M. VOLTERRA propose de suspendre un instant la séance pour que les délégués puissent échanger leurs pensées à ce sujet.

La séance est reprise dix minutes après, et le Président procède d'abord à l'appel nominal des délégués, puis, on s'occupe des questions d'ordre général.

M. BRÜCKNER pense que, ainsi qu'on l'a décidé à Monaco, il faut procéder à quatre croisières par an, mais il insiste sur le choix des profils suivant lesquels ces croisières seront effectuées. Cette question des profils est très importante, et il faudra que chaque État se voie attribuer une région et des profils déterminés. Dans l'Adriatique, on a fait 8 profils déterminés ; dans la Méditerranée, il ne sera peut-être pas possible de faire des profils aussi serrés ; mais, en tous cas, il faut faire des croisières ainsi que cela a été décidé à Monaco.

M. DE MARCHI, en ce qui concerne le Bureau Central, pense que sa création doit être décidée à la fin, quand on saura à quoi s'en tenir. Mais une des premières questions est, en effet, le

choix des profils suivant lesquels doivent être faites les explorations ; c'est une question générale qui intéresse autant la physique de la mer que sa biologie.

M. VINCIGUERRA demande si le choix des profils n'est pas plus intéressant pour les physiciens et les hydrographes que pour les biologistes.

M. BRÜCKNER fait remarquer que le plankton est également intéressant à étudier suivant des profils déterminés et il pense que ceux-ci pourraient être arrêtés par une sous-commission mixte.

M. VINCIGUERRA fait remarquer à ce propos que le programme, arrêté à Monaco et dont on a donné lecture, comprenait l'étude du plankton, suivant les itinéraires choisis pour les observations hydrographiques.

M. BRÜCKNER fait la proposition que, conformément à la décision de Monaco, on admette le principe des quatre croisières annuelles selon des profils déterminés par la sous-commission de physique. M. GRASSI accepte la première partie de la proposition. M. VINCIGUERRA insiste sur ce que les profils doivent être fixés une fois pour toutes.

M. DE MARCHI exprime le désir que des cartes de la Méditerranées soient mises sous les yeux de la Commission, afin de lui fournir les données nécessaires.

M. GIAVOTTO demande si les quatre croisières prévues sont obligatoires pour chaque nation ?...

M. VOLTERRA répond que ces mots « pour chaque nation » seront ajoutés à la rédaction. Il met aux voix le principe : « Chaque pays contractant devra, en général, effectuer 4 croisières par an ; celles-ci se feront simultanément et, autant que possible, suivant des profils arrêtés une fois pour toutes. »

La proposition mise aux voix, est adoptée à l'unanimité.

M. GRASSI demande que les matériaux provenant des recherches soient conservés et mis à la disposition des savants des autres nations contractantes.

M. BRÜCKNER pense que cette question intéresse surtout la biologie et propose qu'elle soit renvoyée à la sous-commission de biologie.

M. BOURÉE estime qu'il y a encore une difficulté à résoudre, c'est la question de la publication des travaux effectués. M. MAGRINI répond que ce sera là la tâche du Bureau central.

M. le MINISTRE DE GRÈCE fait remarquer qu'on se trouve dès maintenant ramené à examiner la question du Bureau central dont il avait, au début, signalé la création comme nécessaire.

M. BRÜCKNER fait remarquer qu'il est difficile, au point de vue de la conservation et de la communication des résultats, d'assimiler les matériaux zoologiques qui sont des *objets* avec les matériaux hydrologiques qui sont le plus souvent des *données*. M. GRASSI accepte alors le renvoi à la sous-commission de biologie, et ce renvoi, mis aux voix est adopté.

M. JOUBIN fait remarquer que l'étude littorale de la mer peut et doit se faire par l'*entente* entre les stations permanentes : cette proposition sera étudiée par la sous-commission de biologie.

M. LE PRÉSIDENT VOLTERRA, propose alors de voter le principe de la création d'un Bureau central et son installation à Monaco.

M. BRÜCKNER dit, par expérience, que les Gouvernements ont un peu peur des bureaux centraux : il cite comme exemple le temps qu'on a mis à en instituer un pour la carte du monde au millionième.

M. VINCIGUERRA dit qu'il faut que nos décisions soient faites dans un esprit d'indépendance : il sera assez temps de voir ce

que feront les Gouvernements. Pour lui, il voit l'utilité d'un Bureau central et il est partisan de sa création.

M. LE PRÉSIDENT VOLTERRA met aux voix, en faisant voter par État (appel nominal).

La 1^{re} partie, *création d'un Bureau central* est adoptée à l'unanimité.

La 2^e partie, *le Bureau sera situé à Monaco* est adoptée à l'unanimité.

M. BOURÉE donne lecture du vœu suivant, que S. A. S. le Prince de Monaco propose à la Commission de formuler :

« La Commission Internationale pour l'étude de la Mer
« Méditerranée, représentée par des délégués officiels de l'Autriche-Hongrie, de l'Espagne, de la France, de la Grèce, de
« l'Italie, de la Principauté de Monaco, de la Régence de Tunis,
« émet le vœu qu'une conférence internationale, convoquée
« par voie diplomatique, soit réunie sous l'initiative du Gouvernement espagnol en 1915, pour prendre les décisions
« effectives destinées à assurer l'exécution des propositions
« arrêtées par la Commission réunie à Rome, en 1914. »

Sur la proposition de M. GRASSI, ce vœu est adopté par *acclamations*.

S. EXC. L'AMBASSADEUR D'ESPAGNE remercie au nom de son Gouvernement, à qui il se fera un plaisir de transmettre le vœu exprimé par la Commission de la Méditerranée.

Après quoi, les membres présents se partagèrent en deux sous-commissions, l'une de physique, l'autre de biologie, et la séance est levée à 5 heures.

LE PRÉSIDENT,

(Signé) VITO VOLTERRA.

LE SECRÉTAIRE :

(Signé) A. BERGET.

DEUXIÈME SÉANCE

(Rome, 6 février 1914)

La séance est ouverte à 3 heures, sous la présidence de M. le Sénateur Vito Volterra ; à ses côtés, prennent place, S. Exc. M. l'Ambassadeur d'Espagne, et S. Exc. M. le Ministre de Grèce, ainsi que M. Berget, Secrétaire.

Au début de la séance, M. Volterra donne lecture d'une lettre par laquelle S. A. S. le Prince de Monaco, toujours souffrant, s'excuse de ne pouvoir présider la réunion d'aujourd'hui. Il annonce que l'on se réunira le lendemain samedi 7 février, au Grand Hôtel, à midi, pour tenir la séance de clôture sous la Présidence du Prince, avant le déjeuner auquel celui-ci a convié la Commission, à 1 heure, sauf contre-ordre.

Alors commencent la lecture et la discussion des propositions faites par les deux sous-commissions. M. DE MARCHI demande qu'on remplace pour la première, le mot de « physique » par celui d' « hydrologie » (adopté).

Sur le N° 4, une discussion s'engage entre MM. L'AMIRAL CHERCHIA, VINCIGUERRA et BRÜCKNER au sujet de la conservation du mot « plankton ». Finalement le mot est conservé et le texte est maintenu. En revanche, au N° 5, le mot « plankton » est ajouté.

Sur le N° 8, on supprime le mot « laboratoire central » et on ajoute : « on émet le vœu que les instruments soient vérifiés « aussi souvent que possible, et au moins une fois par an, dans « les laboratoires de vérification, existant dans chaque pays. »

Sur le N° 9, une vive discussion s'engage entre MM. BRÜCKNER, MAGRINI, GIAVOTTO et DE MARCHI. M. BRÜCKNER proposait de désigner de suite les noms des spécialistes appelés à former les

sous-commissions : M. MAGRINI était de cet avis ; mais M. COROMINAS, Ministre de Grèce, est d'avis contraire, et fait remarquer que cela sort des attributions de la Commission actuelle. M. BERGET et M. JOUBIN font remarquer que la Commission actuelle n'est pas qualifiée pour procéder à ces nominations. M. BRÜCKNER propose de nommer dès maintenant, une partie des membres, sauf à laisser au bureau central le soin de nommer l'autre partie. M. GIAVOTTO fait remarquer l'inconvénient qu'il y aurait à nommer ainsi des sous-commissions par moitiés. M. DE MARCHI craint qu'il n'en résulte des conflits et demande que la nomination des sous-commissions soit laissée au Bureau Central.

C'est cette dernière opinion qui l'emporte, et l'article 9 est adopté, avec l'adjonction, sur la proposition de M. CORI, d'une cinquième sous-commission, chargée d'étudier les moyens de rendre comparable les méthodes et les instruments, et avec l'addition du texte suivant : « Ces sous-commissions seront
« nommées par le bureau central, d'accord avec les Gouverne-
« ments intéressés, de façon que chaque État y soit autant que
« possible, représenté. »

En ce qui concerne la discussion des propositions de la sous-commission de biologie, M. GRASSI demande que, comme l'a fait la sous-commission d'hydrologie, on fixe la liste des instruments à recommander et à employer. M. JOUBIN et M. VINCIGUERRA combattent cette manière de voir, en faisant remarquer la perfectibilité incessante des instruments. M. Grassi n'insiste pas.

Au N° 10, M. GRASSI propose d'ajouter le mot : « d'autres animaux ». (Adopté). Au N° 14, M. JOUBIN fait remarquer qu'il y a des redites et propose en particulier de supprimer le mot « les huitres ». (Adopté).

En ce qui concerne les travaux des stations au § 2, on supprime le mot « le sondeur Léger » et on ajoute « en prenant pour base, les instructions données par le Professeur THOULET ».

Au § 3, à l'annexe c on décide, sur la proposition de M. BRÜCKNER, d'ajouter ceci : « la Commission émet le vœu que chaque station étudie le régime du mouvement des eaux dans sa région. » Et, sur la proposition de M. JOUBIN, on adopte la disposition suivante :

« Les présentes instructions seront communiquées aux
« Compagnies de navigation, de câbles télégraphiques, et aux
« propriétaires de bateaux susceptibles de faire quelques recherches scientifiques. »

Enfin, en ce qui concerne l'*organisation*, la Commission adopte une proposition de M. ODON DE BUEN, relative à la constitution du Bureau Central provisoire.

M. VINCIGUERRA propose alors de nommer S. A. S. le Prince de Monaco, Président du Bureau Central provisoire, et de lui laisser le choix de ses collaborateurs. Cette proposition est votée par acclamations.

En sorte que le texte des propositions votées est le suivant :

A) **HYDROLOGIE.**

1. « Afin de pouvoir convenablement apprécier les différentes couches d'eau au point de vue physique et au point de vue de leur action sur les organismes, il faut connaître les éléments suivants : température, salinité, alcalinité, quantité de gaz dissous (oxygène, azote, acide carbonique) et, en général, les constantes physiques et chimiques aux différentes époques de l'année. »

2. « On organisera des croisières périodiques, régulières et simultanées, au moins quatre fois par an, à la fin des mois de février, mai, août et novembre. Au cours de ces croisières seront examinées les conditions physiques et chimiques de l'eau de mer, et ces croisières seront faites sur des profils dont la liste est annexée ci-après. »

3. « Dans chaque station, il faudra faire des observations hydrologiques, sur des échantillons conservés, aux profon-

« deurs de 0, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 300, 500, 1000, 2000,
« 3000, 4000 mètres et sur le fond dont on ramènera un échan-
« tillon. On soignera particulièrement les observations faites au
« commencement de la couche homothermique et sur le fond.

« On déterminera la température avec le thermomètre à
« renversement, et la salinité par la titration du chlore selon la
« méthode de Knudsen. La quantité d'oxygène contenue dans
« l'air atmosphérique absorbée par l'eau, doit être déterminée
« immédiatement à bord, par la méthode de Winkler. Pour la
« détermination de l'azote et de l'anhydride carbonique, on doit
« prendre des échantillons d'eau à des profondeurs convenables,
« et les conserver dans des tubes où l'on a fait préalablement
« le vide pour les examiner ensuite à terre. Pendant le jour, il
« faudra déterminer à chaque station la transparence de la mer.
« De plus, à chaque station il sera procédé au lancement de
« trois couples de flotteurs. »

4. « Pendant la marche du navire, on fera, autant que pos-
« sible toutes les heures, des observations de la température de
« la surface de la mer, de la salinité et du plankton, ainsi que
« des observations météorologiques : température, pression,
« direction et force du vent, état hygrométrique et état du ciel.

5. « Dans certaines stations choisies au cours de chaque
« croisière, il sera procédé à des séries de détermination de 25
« heures consécutives, *le navire étant mouillé*. Ces observations
« consistent en prises de températures toutes les heures aux
« profondeurs indiquées : en prises de salinité toutes les deux
« heures, en mesures de courants, et en prises de plankton à
« différentes profondeurs. Ces mesures de courants seront faites
« toutes les heures dans les petites profondeurs et, dans les
« grandes, aussi souvent qu'il sera possible.

6. « La distance entre les stations, au cours d'une même
« croisière, sera déterminée suivant qu'il s'agit de stations de
« premier ordre ou de second ordre. Les stations de premier
« ordres sont celles dans lesquelles les mesures étagées suivant
« les profondeurs indiquées au N^o 3, sont faites de la surface au

« fond ; les stations de second ordre sont celles où les mesures
« s'arrêtent à la profondeur de 50 mètres.

« Les stations de premier ordre seront placées, à partir de
« la côte, sur le profil parcouru, à des distances de 10, 20, 40
« et 60 milles marins. Au delà, on choisira l'emplacement de la
« station conformément aux conditions du fond, mais sous la
« réserve que la distance entre deux stations consécutives ne
« dépasse pas la valeur de 50 milles, au *maximum*.

« Il est recommandé, si les circonstances le permettent, de
« faire entre les stations de premier ordre, des stations de
« second ordre intermédiaires.

« Enfin, aux stations de premier ordre, il sera procédé à des
« déterminations d'oxygène sur le fond, à la surface et aux pro-
« fondeurs de 100, 500, 1000 et 2000 mètres. »

7. « On recommande l'emploi de thermomètres du système
« Richter. On recommande la bouteille de Richard, celle d'Ek-
« man et, pour les grandes profondeurs celle de Pettersson-
« Nansen.

« Pour les observations météorologiques, on recommande le
« thermomètre d'Assmann.

« On recommande, dans les sondages, de manœuvrer le
« navire de façon que le fil soit toujours sensiblement vertical
« à son entrée dans l'eau ; si c'est impossible, il faut indiquer
« l'obliquité du fil sur le registre d'observations. »

8. « On émet le vœu que les instruments soient vérifiés
« aussi souvent que possible, et au moins une fois chaque
« année, dans le laboratoire de vérification existant dans chaque
« pays.

9. La Sous-Commission émet le vœu qu'une sous-commis-
« sion spéciale soit nommée pour s'occuper de l'étude des
« marées dans la Méditerranée, d'accord avec l'Association
« géodésique internationale. Cette sous-commission aurait à
« proposer un programme complet qui serait soumis à la
« réunion de Madrid en 1915.

« La Sous-Commission émet également le vœu que quatre

« autres sous-commissions analogues soient nommées, l'une
« pour l'étude des courants, la seconde pour l'étude de la chimie
« de la mer et des propriétés de l'eau normale, la troisième
« pour l'étude de la météorologie marine, d'accord avec le
« Comité météorologique international, la quatrième, pour
« préparer un rapport à la réunion de Madrid sur les méthodes
« et les instruments relatifs à la récolte des échantillons d'orga-
« nismes marins.

« Ces sous-commissions seront nommées par le Bureau
« central, d'accord avec les Gouvernements intéressés, de façon
« que chaque nation y soit représentée autant que possible. »

Propositions de la Sous-Commission d'Hydrologie.

Liste des profils fixés pour les croisières d'études.

- | | |
|--|---|
| 1. Détroit de Gibraltar (14 milles). | 16. Détroit de Messine. |
| 2. Cap de Gata - Cap Tres Forcas (28 ^m). | 17. Tripoli - Malta - Syracuse-Reggio (340 ^m). |
| 3. Cap de Nao-Ténès (148 ^m). | 18. Santa Maria de Leuca-Santiquaranta (80 ^m). |
| 4. Cap de Nao-Iles Baléares (246 ^m). | 19. Cephalonia-Reggio (250 ^m). |
| 5. Mahon-Barcelone (148 ^m). | 20. Cephalonia (prof. max. Magnaghi)-Bengasi (420 ^m). |
| 6. Mahon-Oristano (216 ^m). | 20 ^{bis} Syracuse - prof. Magnaghi. |
| 7. Toulon-Philippeville (388 ^m). | 21. Cap Matapan (prof. max. Pola)-Tobruck (300 ^m). |
| 8. Port Vendres - Ajaccio (280 ^m). | 22. Pireo-Canea (150 ^m). |
| 9. Monaco-Bastia (112 ^m). | 23. Creta-Rodi (150 ^m). |
| 10. Bastia-Livorno (70 ^m). | 24. Rodi-Marmaresch (14 ^m). |
| 11. Civitavecchia - Bonifacio-Asinara (150 ^m). | 25. Pireo-Chio (150 ^m). |
| 12. Napoli-Cagliari (292 ^m). | 26. Volo-Mitilène (200 ^m). |
| 13. Cagliari-Bizerte (120 ^m). | 27. Dardanelles et Bosphore. |
| 14. Cap Bon-Trapani (98 ^m). | 28. Alexandrie-Adalia (340 ^m). |
| 15. Trapani-Napoli (200 ^m). | 29. Larnaca-Beyrouth (116 ^m). |

B) **BIOLOGIE.**

10. Au cours des croisières périodiques, on devra recueillir régulièrement, au moyen de pêches horizontales et verticales, avec des filets ouverts et à fermeture, des échantillons de plankton pour l'analyse quantitative. La récolte du plankton doit être faite aussi avec des centrifugeuses et des filtres.

11. Dans les croisières biologiques spéciales, on devra, à l'aide de filets appropriés, et aux époques convenables, recueillir les œufs et les jeunes des poissons et d'autres animaux, dans le but de constater les régions et les lieux de ponte.

12. On déterminera les migrations des poissons par le moyen d'apposition de marques.

13. On exécutera des pêches expérimentales sur des fonds exploités par les pêcheurs, dans le but d'en déterminer aussi exactement que possible l'étendue, la profondeur, etc.

14. On fera des recherches sur la faune abyssale.

15. Les espèces que l'on doit étudier sont, en premier lieu, les espèces comestibles, et notamment le thon, le maquereau, la sardine, l'anguille, etc. En second lieu, on devra poursuivre l'étude des éponges, du corail, etc.

16. Dans chacun des Etats participants, on enregistrera chaque année le nombre, la catégorie, le tonnage et les équipages des bateaux employés pour la pêche. Les données statistiques doivent être recueillies au moyens de bureaux spéciaux.

17. Dans les ports principaux, on organisera, autant que possible, une statistique du marché des poissons et autres produits de la mer amenés à terre, en tenant compte du temps et de la distance parcourue.

18. Dans les croisières biologiques, on fera des observations systématiques sur le rendement des filets et des autres engins

employés pour les différentes pêches, dans le but de déterminer les méthodes de pêches les plus rationnelles.

C) ORGANISATION.

19. La Commission, composée des délégués des divers États contractants, sera administrée par un Bureau Central.

Ce Bureau Central provisoire comprendra :

Un Président.

Un Secrétaire général.

Un membre représentant chaque État adhérent.

Trois Secrétaires-adjoints.

Le Bureau central provisoire fonctionne comme commission spéciale pour recueillir toutes les propositions qui lui seront faites et préparera le programme qui doit être soumis à la réunion de Madrid, en se partageant entre les sous-commissions qui seront nommées conformément à l'article 9.

Le Bureau central provisoire, en tant que Commission préparera et soumettra à la Réunion de Madrid les bases de l'organisation et du fonctionnement du Bureau définitif.

20. La Commission demandera aux États intéressés de participer, par une subvention à ses frais généraux.

D) TRAVAIL DES STATIONS.

21. Chaque Station établira une carte bathymétrique de sa région à l'échelle de 1/50.000, sur le modèle de celle qui a été publiée par le Dr Richard dans le N° 160 du Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco.

22. Chaque Station établira la carte lithologique de sa région en prenant pour base les instructions données par le Professeur Thoulet.

23. Chaque Station étudiera les conditions hydrologiques de sa région, au moyen d'observations faites aussi régulièrement que possible, en des points déterminés une fois pour toutes.

NOTE. — La Commission n'indique aucune espèce de thermomètre: elle recommande simplement de les faire vérifier, au moins une fois par an, dans des laboratoires spéciaux.

L'analyse et la conservation des échantillons d'eau seront faits d'après les méthodes adoptées par la réunion des hydrographes et employés dans les laboratoires du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer, à Copenhague (on les trouvera dans le N^o 22 du 30 décembre 1904, du Bulletin du Musée Océanographique de Monaco).

La Commission émet le vœu que chaque station étudie le régime du mouvement des eaux dans sa région.

24. Chaque Station entreprendra l'étude de la biologie et de la distribution géographique, principalement d'animaux utiles: (mollusques, crustacés, poissons, etc.) et des plantes marines. On se servira de la carte N^o 1 pour indiquer la distribution des êtres sédentaires, adultes ou immatures, et la marche des animaux migrants.

25. A chacun des points indiqués au N^o 23, on fera des prises de plankton aussi régulières que possible.

26. Les mémoires relatifs à l'océanographie de la Méditerranée seront complétés par un court résumé, fait autant que possible par l'auteur et qui sera publié par les soins du Bureau Central.

27. Il y a lieu d'entreprendre la publication par fiches séparées, analogues à celle de la *Paleontologia Universalis*, d'un Atlas de la Faune et de la Flore de la Méditerranée.

28. Le Bureau Central déterminera ultérieurement les moyens de fusionner les différentes cartes partielles obtenues dans les stations.

29. On demandera aux Gouvernements riverains d'autoriser leurs agents maritimes à fournir au Bureau Central les renseignements utiles pour les recherches ci-dessus indiquées.

Les présentes instructions seront communiquées aux Com-

pagnies de navigation, de câbles télégraphiques, et aux propriétaires de bateaux susceptibles de faire quelques recherches scientifiques.

A la suite de l'adoption de ces articles, la Commission de la Méditerranée a adopté les propositions suivantes, faites par le D^r BRÜCKNER.

a) Il est désirable que la Mer Noire ainsi que les parties de l'Océan Atlantique limitrophes du détroit de Gibraltar soient étudiées simultanément avec la Mer Méditerranée.

b) Il paraît indispensable que les observations faites par des croisières annuelles s'étendent sur une période de trois années consécutives à partir de 1916, à la date exacte qui sera fixée par la Conférence de Madrid.

c) On recommande aux institutions océanographiques de chaque pays de faire des observations spéciales des courants de marée et des ondes internes, à bord de petits bateaux mouillés près de la côte, conformément à la méthode de Mertz.

d) On recommande de faire une estimation aussi exacte que possible du débit des fleuves se jetant dans la Méditerranée, ainsi que de la quantité de pluie tombée et de l'évaporation qu'elle subit, afin de pouvoir établir le bilan hydrologique résultant pour toute cette mer. Et, pour cela, il sera nécessaire de solliciter des Gouvernements le concours des services publics susceptibles de fournir ces renseignements.

Enfin, la Commission a émis un certain nombre de vœux (cinq). Les trois premiers ont été proposés par la Sous-Commission de Biologie. Le quatrième par M. GRASSI et le cinquième par M. BRÜCKNER ; ce dernier a donné lieu à une discussion, entre l'auteur, M. l'Amiral CHERCHIA et M. GIAVOTTO.

V Œ U X

1. La Commission, en conséquence du plan d'études arrêté par elle, recommande instamment aux Gouvernements riverains de la Méditerranée, de créer des stations biologiques dans les

régions où elles font défaut et d'augmenter les moyens d'action scientifiques de celles qui existent déjà.

2. La Commission est d'avis que la partie des matériaux recueillis dans la croisière et qui n'aura pas encore été utilisée par des spécialistes du pays qui l'a recueillie, soit confiée de préférence à des savants des nations qui participent aux croisières. Les matériaux étudiés seront conservés et tenus à la disposition des personnes qui désireront en avoir communication, et, en premier lieu, des savants des nations représentées dans la Commission. A cet effet, les auteurs des études indiqueront, dans leurs publications la collection où les matériaux sont déposés.

3. Les membres de la Commission auront le droit de faire au Bureau Central des propositions pour l'étude collective de problèmes spéciaux pour la solution desquels on pourra constituer des commissions particulières.

4. Aux croisières faites par les différentes nations pourront éventuellement prendre part des savants d'autres pays, et, de préférence, de ceux qui ont adhéré à la Commission de la Méditerranée.

5. Il est désirable que les navires de guerre en cours de croisières fassent, au cours de leurs voyages, des stations hydrologiques et biologiques, et que ces observations soient faites par des spécialistes embarqués à cet effet. Il serait particulièrement intéressant que cela fût fait par les navires de guerre qui seront envoyés en 1915, à l'inauguration du canal de Panama.

M. VOLTERRA met alors aux voix l'ensemble des résolutions, cet ensemble est voté à l'unanimité.

M. VOLTERRA propose que, pour la conférence de Madrid, qui aura lieu en 1915, des invitations soient adressées pour y convoquer les Gouvernements intéressés : États souverains, pays de protectorat, possessions et colonies.

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

M. JOUBIN donne lecture du document ci-dessous :

MUSÉUM NATIONAL
D'HISTOIRE NATURELLE

—
DIRECTION
—

« Messieurs,

« Le navire le *POURQUOI PAS ?* qui servit au Docteur
« Jean Charcot à faire sa seconde expédition antarctique et qui
« fut spécialement construit dans ce but, est devenu, depuis le
« retour du célèbre explorateur, la propriété du Muséum
« National d'Histoire Naturelle de Paris.

« Ce navire, qui a donné la preuve de sa solidité par un
« séjour de 14 mois dans les glaces polaires, et de son aptitude
« à la récolte des documents scientifiques, est aménagé pour
« les recherches océanographiques. Bien qu'elles ne puissent
« être exécutées dans les fonds dépassant 2.500 mètres, elles
« sont d'une grande facilité dans les profondeurs moindres que
« ce navire peut atteindre; il peut donc, dans ces limites, ren-
« dre de grands services. La preuve en est que, tous les ans,
« depuis son retour de sa mission polaire, le *POURQUOI PAS ?*
« sous le commandement du docteur Charcot, fait une croisière
« de trois mois dans le golfe de Gascogne, les mers d'Ecosse,
« des îles Feroer, d'Islande, et, en 1913, de l'île Jan de Mayen
« dont il a remporté de très importantes collections.

« Les Professeurs du Muséum, mes Collègues, ont pensé
« que si la Commission internationale de la Méditerranée éla-
« borait un plan général de travaux scientifiques à exécuter
« dans cette mer, le *POURQUOI PAS ?* pourrait contribuer à
« l'exécution d'une partie de ce programme.

« Le Docteur Charcot accepte volontiers de se charger
« de cette participation, et si, les circonstances et les ressources
« dont il pourra disposer le permettent, de conduire une croi-
« sière du *POURQUOI PAS ?* dans la Méditerranée.

« J'ai donc l'honneur, conformément à la délibération prise
« par le Conseil des Professeurs du Muséum National d'histoire

« naturelle de Paris, et d'accord avec le docteur Charcot, d'in-
« former la Commission internationale de la Méditerranée que
« le navire le *POURQUOI PAS ?* pourra être chargé d'exécuter
« une partie des recherches scientifiques qu'elle décidera de
« recommander.

« Paris, le 31 janvier 1914.

« Le Directeur du Muséum
« Membre de l'Institut de France,

« *Signé* : EDMOND PERRIER.

« *Signé* : Prof. JOUBIN. »

La lecture de ce document est accueillie par d'unanimes applaudissements.

M. VOLTERRA déclare alors terminés les travaux de la Commission et, avant de lever la séance, exprime l'espoir que la santé de S. A. S. le Prince de Monaco lui permettra de recevoir, demain, la conférence avant le déjeuner du Grand Hôtel. (Applaudissements.)

M. JOUBIN, se faisant l'interprète de tous ses collègues, remercie le Président de la précision, de la courtoisie et de la fermeté, avec lesquelles il a dirigé les débats (applaudissements).

La séance est levée à 7 heures 20.

LE PRÉSIDENT,

(*Signé*) VITO VOLTERRA.

LE SECRÉTAIRE,

(*Signé*) A. BERGET.

COMMISSION INTERNATIONALE
POUR L'EXPLORATION SCIENTIFIQUE
DE LA MER MÉDITERRANÉE.

Réunion de Rome (3 Février 1914).

Liste des Délégués.

Autriche-Hongrie.

Prof. PRUVOT, Paris (+)

Autriche.

Prof. BRÜCKNER, Vienne (+)
» CORI, Trieste (+)

Grèce.

S. Exc. M. COROMINAS, Mi-
nistre plén., Rome (+)

Hongrie.

Prof. LOCZY DE LOCZ, Buda-
pest.
» DE KOWESLIGETHY, Bu-
dapest.
» DE CHOLNOKY, Kolosv.

Italie.

Sénateur VITO VOLTERRA,
Rome (+)
Sénateur GRASSI, Rome (+)
Amir. CIERCHIA, Rome (+)
Prof. MAGRINI, Venise (+)
» DE MARCHI, Padoue (+)
Cap. de vaisseau GIAVOTTO,
Gênes (+)
Prof. VINCIGUERRA, Rome (+)

Espagne.

S. Exc. M. L'AMBASSADEUR,
Rome (+)
Prof. ODON DE BUEN, Ma-
drid (+)
Cap. de Corvette DE LA
FUENTE, Madrid (+)
M. Rafaël DE BUEN.

Monaco.

Lieut. de Vaisseau BOURÉE,
Monaco (+)
Prof. A. BERGET, Paris (+)

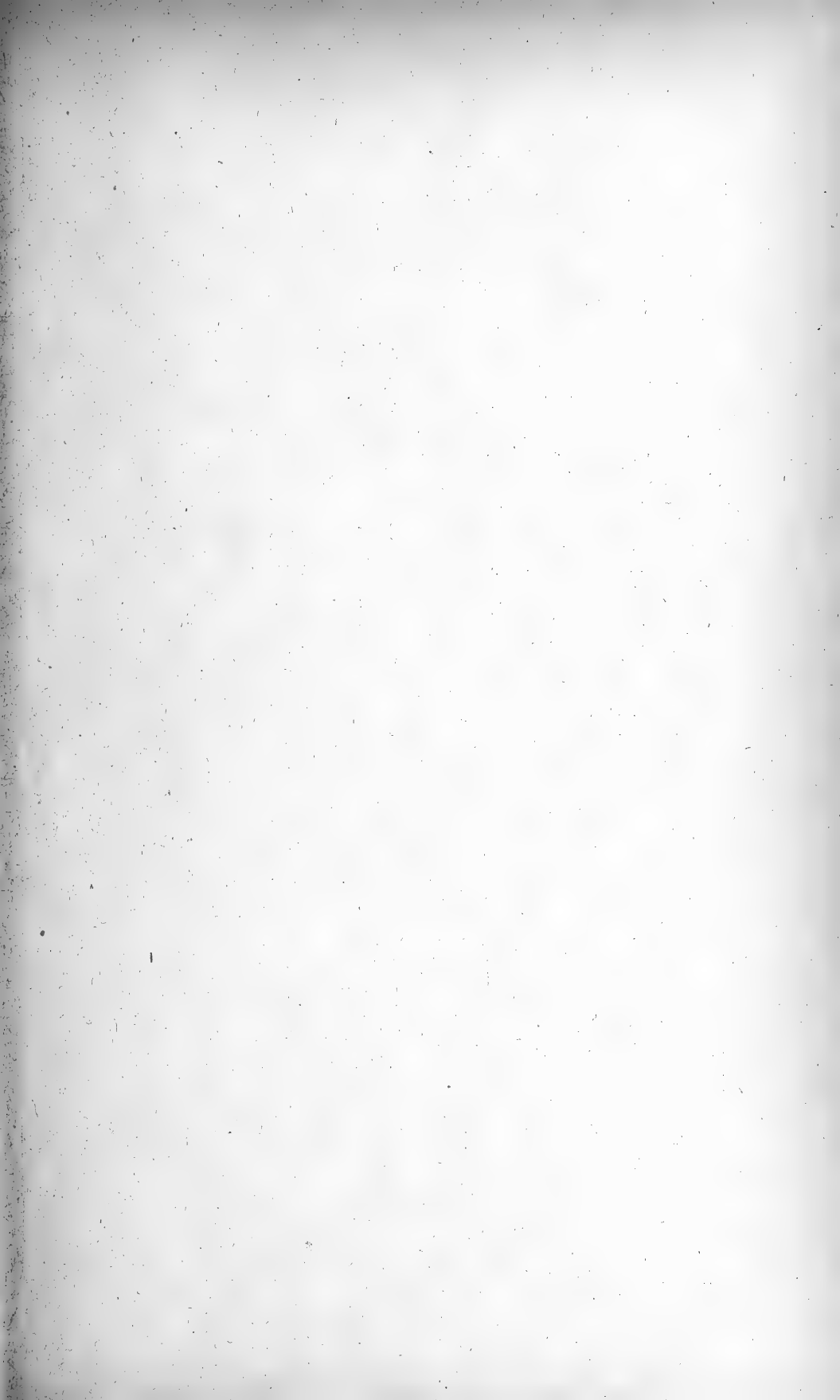
France.

Prof. JOUBIN, Paris (+)

Tunisie.

Prof. JOUBIN, Paris (+)

N. B. — Le signe (+) indique les délégués qui assistaient à la Réunion de Rome.



AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| N ^o | Fr. |
|---|------|
| 272. — Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. <i>La Méditerranée : de Cerbère à l'embouchure de l'Hérault</i> (avec une carte), par L. JOUBIN.... | 2 50 |
| 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN. | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (<i>Note préliminaire</i>), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphrodiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER..... | 0 50 |
| 271. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914)..... | 1 50 |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1er, PRINCE DE MONACO)

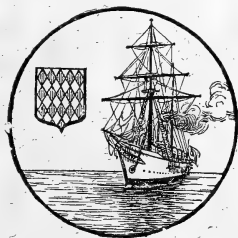


Analyses des huiles préparées à bord des
yachts de S. A. S. le Prince de Monaco
lors de ses croisières scientifiques.

(Deuxième note préliminaire)

Par Henri MARCELET

Docteur de l'Université de Montpellier.



MONACO

229748

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Analyses des huiles préparées à bord des
yachts de S. A. S. le Prince de Monaco
lors de ses croisières scientifiques.

(Deuxième note préliminaire)

Par Henri MARCELET

Docteur de l'Université de Montpellier.

Dans une précédente note (1) nous avons indiqué les résultats analytiques qui nous avaient été fournis par les huiles de Cétacés préparées lors des croisières scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco. Nous rapportons dans cette deuxième note les résultats que nous avons obtenus en étudiant les huiles de Tortue et de Poissons de mer (squales 1 à 8, chimère 9).

L'exposé des résultats a été rapporté dans le même ordre que dans la première note : la première partie comprend les propriétés physiques ; les propriétés chimiques sont ensuite exposées dans la deuxième partie. Le principe de chacune des déterminations a été rappelé très brièvement en indiquant les ouvrages où se trouvent exposées, en détail, les techniques suivies.

Les huiles étudiées dans cette note proviennent des campagnes de 1910-1912-1913. Nous avons réuni en un tableau les renseignements généraux sur la capture des animaux qui les ont fournies, la localité, la profondeur, etc.

(1) Bulletin de l'Institut Océanographique N^o 271. 6 août 1913.

| No d'ordre | NOMS DES ESPÈCES | No de Station | DATE | LOCALITÉ | | PROFONDEUR en mètres | PROCÉDÉ DE RÉCOLTE |
|------------|------------------------------------|---------------|----------------|------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
| | | | | Latitude | Longitude | | |
| 1 | Tortue (<i>Th. caretta</i>)..... | 3226 | 12. VIII. 1912 | 36° 41' N. | 25° 29' W. | surface | Haveneau |
| 1 | Centrophorus calceus..... | 3047 | 9. IX. 1910 | 36° 10' 0" N. | 8° 06' W. | 1401 | Palancre |
| 2 | Centrophorus calceus petits..... | 3321 | 3. IX. 1912 | 47° 40' 10" N. | 7° 37' W. | 920 | Palancre |
| 3 | Centrophorus squamosus..... | 3022 | 31. VIII. 1910 | 38° 46' 0" N. | 10° 10' W. | 1628 | Palancre |
| 4 | Centrophorus squamosus..... | 3022 | 31. VIII. 1910 | 38° 46' 0" N. | 10° 10' W. | 1628 | Palancre |
| 5 | Centrophorus squamosus grands.. | 3321 | 3. IX. 1912 | 47° 40' 10" N. | 7° 37' W. | 920 | Palancre |
| 6 | Centroscymnus coelelepis..... | 3011 | 24. VIII. 1910 | 42° 26' 30" N. | 9° 29' W. | 1680 | Palancre |
| 7 | Centroscymnus coelelepis..... | 3011 | 24. VIII. 1910 | 42° 26' 30" N. | 9° 29' W. | 1680 | Palancre |
| 8 | Hexanchus griseus..... | 1935 | 2. I. 1912 | Environs de Nice | | » | » |
| 9 | Harriotta raleyghiana..... | 3473 | 6. IX. 1913 | 42° 36' 30" N. | 63° 36' 30" W. | 1332 | Chalut |

PREMIÈRE PARTIE

Propriétés physiques.

Les constantes physiques qui ont été déterminées sont :

- 1° Le poids spécifique.
- 2° L'indice de réfraction déterminé par :
 - a) l'oléoréfractomètre d'Amagat et F. Jean.
 - b) le réfractomètre de Féry.
- 3° Le pouvoir rotatoire.
- 4° La solubilité dans l'alcool. — Température critique de dissolution. — Indice de Crismer.
- 5° L'échauffement sulfurique.
- 6° Le point de fusion et de solidification des acides gras.

1° POIDS SPÉCIFIQUE.

Le poids spécifique a été déterminé par la méthode du flacon à 15° (Eau = 1).

| | |
|---------------------------------|--------|
| 1. Tortue | 0.9326 |
| 1. Centrophorus calceus..... | 0.8814 |
| 2. — — petits.... | 0.8714 |
| 3. Centrophorus squamosus | 0.8690 |
| 4. — — | 0.8683 |
| 5. — — grands | 0.8753 |
| 6. Centroscymnus cœlolepis..... | 0.8866 |
| 7. — — | 0.8854 |
| 8. Hexanchus griseus | 0.9095 |
| 9. Harriotta raleyghiana..... | 0.9094 |

Il est curieux de noter l'écart sensible des densités des deux dernières huiles.

Les densités que l'on trouve rapportées dans les ouvrages sont, en général, pour les poissons, supérieures à celles que nous avons obtenues (1).

| | |
|--------------------|-----------------|
| Tortue | 0.9192 - 0.9198 |
| Menhaden | 0.9311 - 0.9338 |
| Sardine du Japon. | 0.9160 - 0.9338 |
| Sardine | 0.9250 - 0.9330 |
| Clupea harengus .. | 0.9202 - 0.9391 |
| — pallasii..... | 0.9178 - 0.9251 |
| Saumon..... | 0.9258 |
| Morue | 0.922 - 0.941 |
| Ange..... | 0.9307 |
| Eglefin..... | 0.929 - 0.934 |
| Merlan vert..... | 0.925 |
| Requin arctique... | 0.9105 - 0.9163 |
| — du Japon.. | 0.9156 - 0.9177 |

2° INDICE DE RÉFRACTION

Cet indice a été déterminé à l'aide de :

- a) l'oléoréfractomètre d'Amagat et F. Jean.
- b) le réfractomètre de Féry.

a) *Oléoréfractomètre d'Amagat et F. Jean.* — Les déterminations ont été faites à 22° — sauf pour l'huile de Tortue — directement sur l'huile, puis ensuite sur l'huile lavée à l'alcool bouillant.

| | Examen direct | Examen après lavage |
|---------------------------------|---------------|---------------------|
| 1. Tortue (à 45°) | + 24.2 | » |
| 1. Centrophorus calceus | + 67.7 | + 66.1 |
| 2. — — petits..... | + 88.5 | + 81 |
| 3. Centrophorus squamosus | + 97 | + 95.5 |
| 4. — — | + 98 | + 96.2 |
| 5. — — grands. | + 83 | + 78 |

(1) Voir à la fin de la note la synonymie des noms des poissons dont les analyses ont été rapportées.

| | Examen direct | Examen après lavage |
|---|---------------|---------------------|
| 6. <i>Centroscyrnus cœlolepis</i> | + 55 | + 52.2 |
| 7. — — | + 53 | + 52 |
| 8. <i>Hexanchus griseus</i> | + 3.2 | + 3.2 |
| 9. <i>Harriotta</i> | + 18 | + 18 |

La graduation de l'appareil n'atteignant pas la plupart des chiffres ci-dessus rapportés, nous avons dû décentrer totalement le volet.

Les déviations indiquées dans les ouvrages classiques n'atteignent pas les chiffres que nous avons obtenus.

| | |
|----------------------|---------------|
| Sardine du Japon ... | + 50 - + 53 |
| Morue | + 38 - + 53 |
| Requin..... | + 30 - + 30.5 |

De même que pour les huiles de Cétacés nous avons vérifié nos déterminations en leur appliquant la formule de MM. Lebrasseur et Grassot (1) :

$$n = 1,4688 \pm 0,00025 m, \text{ à } 22 \text{ C.}$$

m = déviation lue à l'oléoréfractomètre.

n = déviation réfractométrique.

et en comparant les résultats ainsi obtenus avec les déviations observées directement avec le réfractomètre de Féry.

| | |
|---|--------|
| 1. Tortue | » |
| 1. <i>Centrophorus calceus</i> | 1.4853 |
| 2. — — petits..... | 1.4890 |
| 3. <i>Centrophorus squamosus</i> | 1.4926 |
| 4. — — | 1.4928 |
| 5. — — grands | 1.4883 |
| 6. <i>Centroscyrnus cœlolepis</i> | 1.4818 |
| 7. — — | 1.4818 |
| 8. <i>Hexanchus griseus</i> | 1.4696 |
| 9. <i>Harriotta raleyghiana</i> | 1.4733 |

(1) Rev. génér. Chimie pure et appl., t. II, N°4. 20 février 1900.

b) *Déviations réfractométriques. Indice de réfraction.* — Cet indice a été déterminé à 15° à l'aide du grand réfractomètre de Féry (1) :

| | | |
|----|-----------------------------|--------|
| 1. | Tortue | 1.4654 |
| 1. | Centrophorus calceus..... | 1.4855 |
| 2. | — — petits..... | » |
| 3. | Centrophorus squamosus..... | 1.4921 |
| 4. | — — | 1.4930 |
| 5. | — — grands | » |
| 6. | Centrosymnus cœlolepis..... | 1.4840 |
| 7. | — — | 1.4830 |
| 8. | Hexanchus griseus..... | 1.4710 |
| 9. | Harriotta raleyghiana..... | » |

Si l'on compare ces résultats à ceux obtenus par le calcul on constate que les différences sont minimes.

| | Observé | Calculé | Différence |
|------------------------------|---------|---------|------------|
| 1. Tortue | 1.4654 | » | » |
| 1. Centrophorus calceus..... | 1.4855 | 1.4853 | 0.0002 |
| 2. — — petits | » | 1.4890 | » |
| 3. Centrophorus squamosus | 1.4921 | 1.4926 | 0.0005 |
| 4. — — | 1.4930 | 1.4928 | 0.0002 |
| 5. — — | | | |
| grands | » | 1.4883 | » |
| 6. Centrosymnus cœlolepis | 1.4840 | 1.4818 | 0.0022 |
| 7. — — | 1.4830 | 1.4818 | 0.0012 |
| 8. Hexanchus griseus..... | 1.4716 | 1.4696 | 0.0020 |
| 9. Harriotta raleyghiana.... | » | 1.4733 | » |

Ces déviations correspondent à peu près à celles signalées dans les ouvrages qui traitent des huiles d'animaux marins :

| | |
|----------------------|-----------------|
| Tortue | 1.4665 - 1.4677 |
| Sardine du Japon ... | 1.4805 |
| Clupanodon | 1.4802 - 1.4808 |

(1) Nous adressons nos remerciements à M. le Professeur H. Imbert de l'École Supérieure de Pharmacie de Montpellier, qui a bien voulu nous déterminer les indices de réfraction.

| | |
|------------------|-----------------|
| Morue | 1.4621 - 1.4852 |
| Ange | 1.4830 |
| Merlan vert..... | 1.4786 |
| Requin..... | 1.4750 |

3° POUVOIR ROTATOIRE.

Cette détermination a été effectuée sous une épaisseur de 200 millimètres et les résultats rapportés en décimales.

| | |
|----------------------------------|--------|
| 1. Tortue | — 0.06 |
| 1. Centrophorus calceus..... | — 2.70 |
| 2. — — petits..... | — 1.58 |
| 3. Centrophorus squamosus | — 1.18 |
| 4. — — | — 1.10 |
| 5. — — grands. | — 1.66 |
| 6. Centroscymnus cœlolepis | — 3.50 |
| 7. — — | — 3.58 |
| 8. Hexanchus griseus | — 5.13 |
| 9. Harriotta raleyghiana..... | — 6.83 |

Cette détermination quoique intéressante est généralement négligée, nous n'en avons trouvé que deux résultats.

| | |
|----------------|--------|
| Morue..... | — 0.26 |
| Menhaden. | — 1.0 |

4° SOLUBILITÉ. — TEMPÉRATURE CRITIQUE DE DISSOLUTION.
INDICE DE CRISMER.

La solubilité a été déterminée à l'aide de :

- a) l'alcool absolu.
- b) l'alcool à 90° (à 15°).

en opérant, dans les deux cas, en tube scellé (1).

a) *Alcool absolu* :

| | |
|------------------------------|------|
| 1. Tortue | 74.0 |
| 1. Centrophorus calceus..... | 77.0 |
| 2. — — petits | 72.5 |

(1) Halphen. Huiles et Graisses végétales, p. 103.

| | | |
|----|------------------------------|------|
| 3. | Centrophorus squamosus | 72.0 |
| 4. | — — | 74.0 |
| 5. | — — grands... | 74.5 |
| 6. | Centrosymnus cœlolepis | 80.0 |
| 7. | — — | 80.0 |
| 8. | Hexanchus griseus | 84.5 |
| 9. | Harriotta raleyghiana | » |

b) *Alcool à 90°. Indice de Crismer.*

| | | |
|----|------------------------------|-------|
| 1. | Tortue | 153.0 |
| 1. | Centrophorus calceus | 154.0 |
| 2. | — — petits | 152.0 |
| 3. | Centrophorus squamosus | 152.5 |
| 4. | — — | 153.0 |
| 5. | — — grands... | 155.0 |
| 6. | Centrosymnus cœlolepis..... | 156.0 |
| 7. | — — | 156.5 |
| 8. | Hexanchus griseus..... | 159.5 |
| 9. | Harriotta raleyghiana..... | » |

En général les huiles ne présentent pas de pareils indices, seules les paraffines se rapprocheraient de ces résultats.

5° ÉCHAUFFEMENT SULFURIQUE.

La technique suivie pour cette détermination est celle de Maumené modifiée par Tortelli (1) ; mais, étant donné l'élévation considérable de température lorsqu'on ajoute à l'huile l'acide sulfurique, les huiles à examiner ont été diluées avec de l'huile d'olive dont nous avons au préalable soigneusement déterminé l'échauffement. Les résultats ont été ensuite rapportés par le calcul aux huiles pures.

| | | |
|----|-----------------------------|--------|
| 1. | Tortue | 94.75 |
| 1. | Centrophorus calceus..... | 137.0 |
| 2. | — — petits..... | 162.5 |
| 3. | Centrophorus squamosus..... | 173.75 |

(1) Annales des falsifications, mars 1909, p. 133.

| | | |
|----|-------------------------------|-------|
| 4. | Centrophorus squamosus..... | 172.0 |
| 5. | — — grands... | 155.0 |
| 6. | Centroscymnus coelolepis..... | 115.0 |
| 7. | — — | 117.5 |
| 8. | Hexanchus griseus | 53.0 |
| 9. | Harriotta raleyghiana..... | » |

Ces indices sont, pour les Centrophorus, très élevés; généralement les huiles siccatives présentent un échauffement dépassant 115°, telle l'huile de lin (124.4 Tortelli), mais aucune huile de poisson n'approche des températures atteintes avec ces huiles.

| | | |
|--------------|-----------|----------|
| Sardine..... | 112.5 | Tortelli |
| Morue | 102 | Tortelli |
| — | 113 - 116 | Maumené |
| Menhaden... | 123 - 126 | Maumené |

6° POINT DE FUSION ET DE SOLIDIFICATION DES ACIDES GRAS.

Ces deux déterminations ont été effectuées sur les acides gras provenant de l'indice de Hehner; le point de fusion a été obtenu d'après le procédé du tube capillaire fermé, tandis que le procédé du tube à essai ouvert a été utilisé pour le point de solidification (1).

| | Fusion | Solidification |
|----------------------------------|--------|----------------|
| 1. Tortue | 31.0 | 27.2 |
| 1. Centrophorus calceus..... | 30.0 | 27.1 |
| 2. — — petits | 33.0 | 29.2 |
| 3. Centrophorus squamosus | 30.5 | 26.8 |
| 4. — — | 31.0 | 27.0 |
| 5. — — grands | 31.0 | 26.5 |
| 6. Centroscymnus coelolepis..... | 26.0 | 23.3 |
| 7. — — | 28.0 | 23.3 |
| 8. Hexanchus griseus | 31.0 | 26.3 |
| 9. Harriotta raleyghiana | » | » |

(1) Halphen. loc. cit., p. 107-114.

DEUXIÈME PARTIE

Propriétés chimiques.

Les constantes chimiques que nous avons cherché à établir sont les suivantes :

- 1° Acidité.
- 2° Indice d'iode.
- 3° Insaponifiable.
- 4° Indice de saponification.
- 5° Indice de Hehner.
- 6° Acides solubles.
- 7° Acides volatils solubles.
- 8° Acides volatils insolubles.
- 9° Dérivés bromés.
- 10° Essai de l'élaïdine.

Toutes ces déterminations ont été effectuées un grand nombre de fois afin d'être certain des chiffres que nous indiquons ; nous rapportons seulement, pour chacune d'elles, deux ou trois séries de résultats.

1° ACIDITÉ.

L'acidité libre des huiles a été déterminée en dissolvant un poids connu d'huile dans de l'éther, préalablement neutralisé, puis en titrant l'acidité au moyen d'une solution alcoolique $\frac{N}{5}$ de potasse. L'addition de liqueur alcaline ayant lieu — en présence de phénol-phaléine — jusqu'à persistance de la teinte rose pendant dix secondes. Les résultats exprimés en acide oléique ont été rapportés à 100 gr. d'huile.

| | A | B |
|---------------------------------|-------|--------|
| 1. Tortue | 0.184 | 0.185 |
| 1. Centrophorus calceus..... | 0.105 | 0.103 |
| 2. — — petits..... | 0.026 | 0.027 |
| 3. Centrophorus squamosus..... | 0.057 | 0.0565 |
| 5. — — | 0.289 | 0.289 |
| 5. — — grands | 0.026 | 0.027 |
| 6. Centroscymnus cœlolepis..... | 0.131 | 0.1305 |
| 7. — — | 0.026 | 0.026 |
| 8. Hexanchus griseus..... | 0.341 | 0.343 |

2° INDICE D'IODE.

Les indices de Hübl ou de Vijs expriment la quantité d'iode fixée par 100 gr. d'huile. La technique de Vijs (1), au trichlorure d'iode, a été suivie de préférence à celle de Hübl.

| | A | B |
|----------------------------------|-----|--------|
| 1. Tortue | 143 | 142.5 |
| 1. Centrophorus calceus..... | 224 | 225 |
| 2. — — petits.... | 222 | 222 |
| 3. Centrophorus squamosus | 225 | 224 |
| 4. — — | 221 | 221.5 |
| 5. — — grands | 222 | 221.75 |
| 6. Centroscymnus cœlolepis | 208 | 208 |
| 7. — — | 206 | 206 |
| 8. Hexanchus griseus | 91 | 90.9 |

Les huiles de poissons possèdent, en général, un indice d'iode élevé; quelle que soit la technique suivie, les résultats ne diffèrent pas énormément, mais aucune huile ne possède un indice aussi élevé que celui obtenu pour les échantillons de Centrophorus et de Centroscymnus. Ainsi les huiles suivantes possèdent toutes un indice d'iode beaucoup plus faible :

| | |
|----------------------|----------------------|
| Tortue..... | 111 - 112 |
| Menhaden..... | 139.2 - 172.6 (Hübl) |
| Sardine du Japon ... | 100.1 - 164.0 — |

(1) Marcille. Annales des falsifications, octobre 1910, p. 418.

| | | |
|-----------------------|---------------|--------|
| Clupanadon | 180.6 - 187.3 | (Hübl) |
| Sardine | 160.9 - 191.7 | — |
| Hareng..... | 103.1 - 142 | — |
| Saumon..... | 161.42 | — |
| Anchois..... | 152.4 - 169.3 | — |
| Morue..... | 135.4 - 181.3 | — |
| — | 159.0 - 176.9 | (Wijs) |
| Ange..... | 187 | (Hübl) |
| Merlan vert | 153 | — |
| Requin | 120 | — |
| Thon | 155.9 | — |
| Eglefin..... | 179 | — |
| Requin arctique | 114.6 | — |
| — du Japon..... | 128.3 - 136.0 | — |

3° INSAPONIFIABLE.

Le dosage des matières insaponifiables a été effectué d'après le procédé de M. Leys (1) permettant en outre de déterminer les indices de saponification de Hehner et de doser les acides solubles et les acides volatils. Nous reviendrons d'ailleurs sur ce procédé dans une prochaine note. Nous allons rapidement résumer le principe de la technique suivie.

Le corps gras pesé dans l'appareil de Leys (ballon tubulé muni d'un robinet) est saponifié à l'aide d'une solution alcoolique de potasse, en présence de benzine cristallisable; on ajoute ensuite de l'eau qui permet de séparer la benzine tenant en dissolution les matières insaponifiables et la solution hydroalcoolique de savon. En décantant, dans des récipients différents, à l'aide du robinet, les solutions précédentes on sépare les divers constituants du corps gras. D'une part on possède les matières insaponifiables en solution benzénique, qu'il suffit d'évaporer pour les doser et d'autre part la solution hydroalcoolique de savon qui permet de déterminer l'indice de Hehner, etc. comme

(1) Journal de Pharmacie et de Chimie N° 12. 16 juin 1912, p. 577.

si l'on opérât sur une huile ne contenant pas ou très peu d'in-saponifiable.

Les résultats que nous avons obtenus par ce procédé sont très concordants, nous les avons vérifiés plusieurs fois en faisant varier la quantité de corps gras et chaque fois nous avons obtenu des résultats identiques, en rapportant, naturellement, chacun d'eux à 100 gr. de matière grasse.

Pour l'huile de Tortue, seule, nous avons employé le procédé d'Halphen.

| | A | B | C |
|---|-------|-------|-------|
| 1. Tortue | 1.32 | 1.30 | 1.31 |
| 1. Centrophorus calceus | 60.87 | 60.47 | 60.61 |
| 2. — — petits. | 76.59 | 76.64 | 76.87 |
| 3. Centrophorus squamosus | 84.02 | 85.52 | 84.26 |
| 4. — — | 86.64 | 86.27 | 86.39 |
| 5. Centrophorus squamosus grands | 72.43 | 71.36 | 71.87 |
| 6. Centroscymnus cœlolepis | 53.53 | 54.37 | 53.70 |
| 7. — — | 53.14 | 53.08 | 53.02 |
| 8. Hexanchus griseus | 42.25 | 41.81 | » |

Parmi les huiles déjà étudiées nous n'avons trouvé aucun résultat se rapprochant de ceux que nous avons obtenus.

| | |
|----------------------|--------------|
| Sardine du Japon... | 0.52 - 0.79 |
| Sardine | 0.48 - 1.01 |
| Esturgeon..... | 1.78 |
| Roussette pointue... | 15.06 |
| Torpille..... | 21.97 |
| Poisson lune..... | 24.12 |
| Morue | 0.54 - 4.6 |
| Requin du Japon.... | 14.4 - 21.3 |
| Requin..... | 5.27 - 17.30 |
| Merlan vert..... | 6.52 |
| Thon | 1.0 - 1.8 |
| Lingue..... | 2.23 |
| Eglefin..... | 1.1 |

4° INDICE DE SAPONIFICATION.

L'indice de saponification, ou de Kœttstorfer, exprime le nombre de milligrammes de potasse fixé par les acides gras libres ou éthérisés contenu dans 1 gr. de corps gras.

Nous avons dû modifier légèrement la technique classique à cause de la quantité considérable d'insaponifiable dont nous avons à nous débarrasser pour déterminer convenablement cet indice. Seule l'huile de Tortue a pu être saponifiée directement sans que la quantité d'insaponifiable gêne la réaction.

Pour les autres huiles nous avons opéré sur la solution hydroalcoolique provenant de la séparation de l'insaponifiable avec l'appareil de Leys. Cette solution de savon a été traitée exactement comme si l'on avait opéré sur une huile ordinaire (1).

L'indice de saponification a été :

| | A | B | C |
|---------------------------------|-----|------|-----|
| 1. Tortue | 196 | 197 | » |
| 1. Centrophorus calceus | 70 | 72 | 71 |
| 2. — — petits..... | 43 | 44 | 43 |
| 3. Centrophorus squamosus | 31 | 31 | 31 |
| 4. — — | 29 | 28 | 29 |
| 5. — — grands | 54 | 55 | 55 |
| 6. Centroscymnus cœlolepis..... | 75 | 75 | 76 |
| 7. — — | 77 | 76.5 | 77 |
| 8. Hexanchus griseus | 141 | 142 | 142 |

Il est curieux de noter les écarts notables d'une part entre les huiles de Centrophorus calceus et d'autre part entre les huiles de Centrophorus squamosus.

Toutes ces huiles possèdent des indices très inférieurs aux résultats rapportés dans les ouvrages classiques :

| | |
|------------------------|---------------|
| Tortue | 209 - 211 |
| Menhaden..... | 188.7 - 193 |
| Sardine du Japon | 134.1 - 196.2 |

(1) Villiers, Colin, Fayolle. Aliments lactés et aliments gras, p. 232.

| | | |
|-----------------------|-------|---------|
| Hareng | 179 | - 193.7 |
| Saumon..... | 182.8 | |
| Torpille..... | 148.2 | |
| Poisson lune | 147.6 | |
| Anchois..... | 188.1 | |
| Morue | 168.3 | - 191.4 |
| Ange | 185.4 | |
| Requin arctique. | 161.0 | |
| — du Japon | 163.4 | |

5° INDICE DE HEHNER.

L'indice de Hehner représente pour 100 gr. de corps gras le poids des acides fixes et volatils insolubles dans l'eau, plus les matières insaponifiables lorsque celles-ci ne sont pas en quantité suffisante pour être séparées — c'est le cas de l'huile de Tortue.

Les acides gras mis en liberté (1) ont été desséchés dans le vide et pesés.

| | A | B | C |
|--|-------|-------|-------|
| 1. Tortue | 91.86 | 91.73 | » |
| 1. Centrophorus calceus.... | 38.88 | 39.10 | 38.90 |
| 2. — — petits. | 21.55 | 21.33 | 21.44 |
| 3. Centrophorus squamosus | 13.80 | 14.12 | 13.87 |
| 4. — — | 13.26 | 13.24 | 13.54 |
| 5. Centrophorus squamosus grands..... | 28.05 | 28.09 | 28.13 |
| 6. Centrosymnus cœlolepis. | 46.03 | 45.90 | » |
| 7. — — | 46.58 | 46.70 | 46.60 |
| 8. Hexanchus griseus | 56.77 | » | » |

On retrouve pour cet indice les mêmes différences entre les huiles de Centrophorus calceus et Centrophorus squamosus que l'on avait observées pour l'indice de Kœttstorfer. Il est en outre très intéressant de signaler les quantités très faibles

(1) Villiers, Colin, Fayolle. Loc. cit., p. 235.

d'acides gras contenus dans les huiles de *Centrophorus squamosus*.

Nous n'avons trouvé qu'une seule mention de cet indice parmi les huiles qui ont déjà été étudiées :

Morue..... 93.87

6° ACIDES SOLUBLES.

Sous cette dénomination nous comprenons les acides volatils et fixes, solubles dans l'eau, provenant de la détermination de l'indice de Hehner (1). Ces acides sont exprimés en acide butyrique et rapportés à 100 gr. de matière grasse.

| | A | B |
|--|------|-------|
| 1. Tortue | 2.02 | 2.03 |
| 1. <i>Centrophorus calceus</i> | 0.63 | 0.60 |
| 2. — — petits..... | 0.55 | 0.54 |
| 3. <i>Centrophorus squamosus</i> | 0.44 | 0.41 |
| 4. — — | 0.43 | 0.44 |
| 5. — — grands | 0.46 | 0.45 |
| 6. <i>Centroscymnus coelolepis</i> | 0.35 | 0.355 |
| 7. — — | 0.29 | 0.29 |
| 8. <i>Hexanchus griseus</i> | 0.77 | 0.78 |

7°-8° ACIDES VOLATILS SOLUBLES ET INSOLUBLES.

Le procédé employé pour ces deux déterminations est celui de Leffmann-Beam (2) adopté par le Ministère de l'Agriculture français, mais en séparant auparavant — sauf pour l'huile de Tortue — les matières insaponifiables d'après la méthode de Leys.

Les résultats rapportés à 5 gr. de corps gras, représentent le nombre de centimètres cubes de solution décimale de potasse nécessaire pour neutraliser les acides entraînés par la distillation.

(1) Villiers, Colin, Fayolle. Loc. cit., p. 238.

(2) Halphen. Loc. cit., p. 133.

Acides volatils solubles.

| | A | B | C |
|---------------------------------|------|------|-----|
| 1. Tortue | 4.35 | 4.3 | 4.4 |
| 1. Centrophorus calceus..... | 2.3 | 2.3 | 2.4 |
| 2. — — petits..... | 2.4 | 2.45 | 2.4 |
| 3. Centrophorus squamosus | 2.5 | 2.45 | 2.5 |
| 4. — — | 3.2 | 3.2 | 3.0 |
| 5. — — grands | 2.0 | 2.1 | 2.1 |
| 6. Centroscymnus cœlolepis..... | 8.4 | 8.35 | 8.3 |
| 7. — — | 9.8 | 9.8 | 9.7 |
| 8. Hexanchus griseus | 4.8 | 4.8 | 4.7 |

Acides volatils insolubles.

| | A | B | C |
|----------------------------------|-----|-----|------|
| 1. Tortue | 1.1 | 1.0 | 1.1 |
| 1. Centrophorus calceus..... | 0.8 | 0.9 | 0.9 |
| 2. — — petits..... | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| 3. Centrophorus squamosus..... | 1.0 | 1.0 | 1.1 |
| 4. — — | 1.0 | 1.1 | 0.9 |
| 5. — — grands | 0.7 | 0.8 | 0.7 |
| 6. Centroscymnus cœlolepis | 1.9 | 1.8 | 1.85 |
| 7. — — | 3.4 | 3.5 | 3.35 |
| 8. Hexanchus griseus..... | 1.4 | 1.4 | 1.45 |

Si l'on multiplie ces résultats par 1.1, comme l'a montré Mougnaud (1) on les transforme en indices de Reichert.

| | Acides volatils solubles | Acides volatils insolubles |
|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. Tortue | 4.78 | 1.21 |
| 1. Centrophorus calceus..... | 2.53 | 0.88 |
| 2. — — petits..... | 2.64 | 0.99 |
| 3. Centrophorus squamosus | 2.75 | 1.10 |
| 4. — — | 3.52 | 1.10 |
| 5. — — grands | 2.20 | 0.77 |
| 6. Centroscymnus cœlolepis..... | 9.24 | 2.09 |
| 7. — — | 10.78 | 3.74 |
| 8. Hexanchus griseus | 5.30 | 1.54 |

(1) Mougnaud. Thèse doctorat Université de Paris, 1902.

Les indices déjà signalés se rapprochent, sauf pour le *Centroscyrnus* et l'*Hexanchus*, des chiffres que nous avons obtenus :

| | |
|--------------------|-------------|
| Tortue | 4.6 - 4.8 |
| Menhaden | 1.2 |
| Esprot | 2.4 |
| Saumon | 0.55 |
| Morue | 0.40 - 0.76 |

9° DÉRIVÉS BROMÉS.

Le réactif d'Halphen (1) ajouté aux huiles, permet d'après l'aspect du mélange de les classer dans l'un des quatre groupes établis par M. Halphen :

« 1° Huiles ne donnant pas de précipité, ni de suite, ni plus tard, limpides, même après une heure de repos.

« 2° Huiles ne donnant pas de précipité sensible, même après une heure de repos, mais donnant une solution légèrement trouble.

« 3° Huiles donnant un trouble très net se résolvant en un précipité nageant dans le liquide et se rassemblant, plus ou moins rapidement, au fond du tube.

« 4° Huiles donnant de suite un trouble se résolvant, par le repos, en deux couches liquides et différentes. »

C'est dans le groupe 3 que M. Halphen classe les huiles d'animaux marins.

Les huiles que nous avons examinées donnent toutes, y compris l'huile de Tortue, un trouble immédiat qui se résoud en un précipité, lequel, au bout d'un moment, se transforme en un liquide très épais, ce qui permet de faire entrer ces huiles dans les groupes 3 et 4, ce dernier ayant pour type l'huile de Colza.

(1) Halphen. Loc. cit., p. 192.

10° ESSAI DE L'ÉLAÏDINE.

Cet essai a été effectué suivant la technique de Poutet (1). Toutes les huiles étudiées dans cette note ont donné :

Au bout de 3 minutes, un trouble ; le mélange est très épais, de couleur rouge-brique.

Au bout de 20 minutes, la teinte est devenue lie de vin ou chocolat.

Au bout de 3 heures, de beaux cristaux se forment dans la masse.

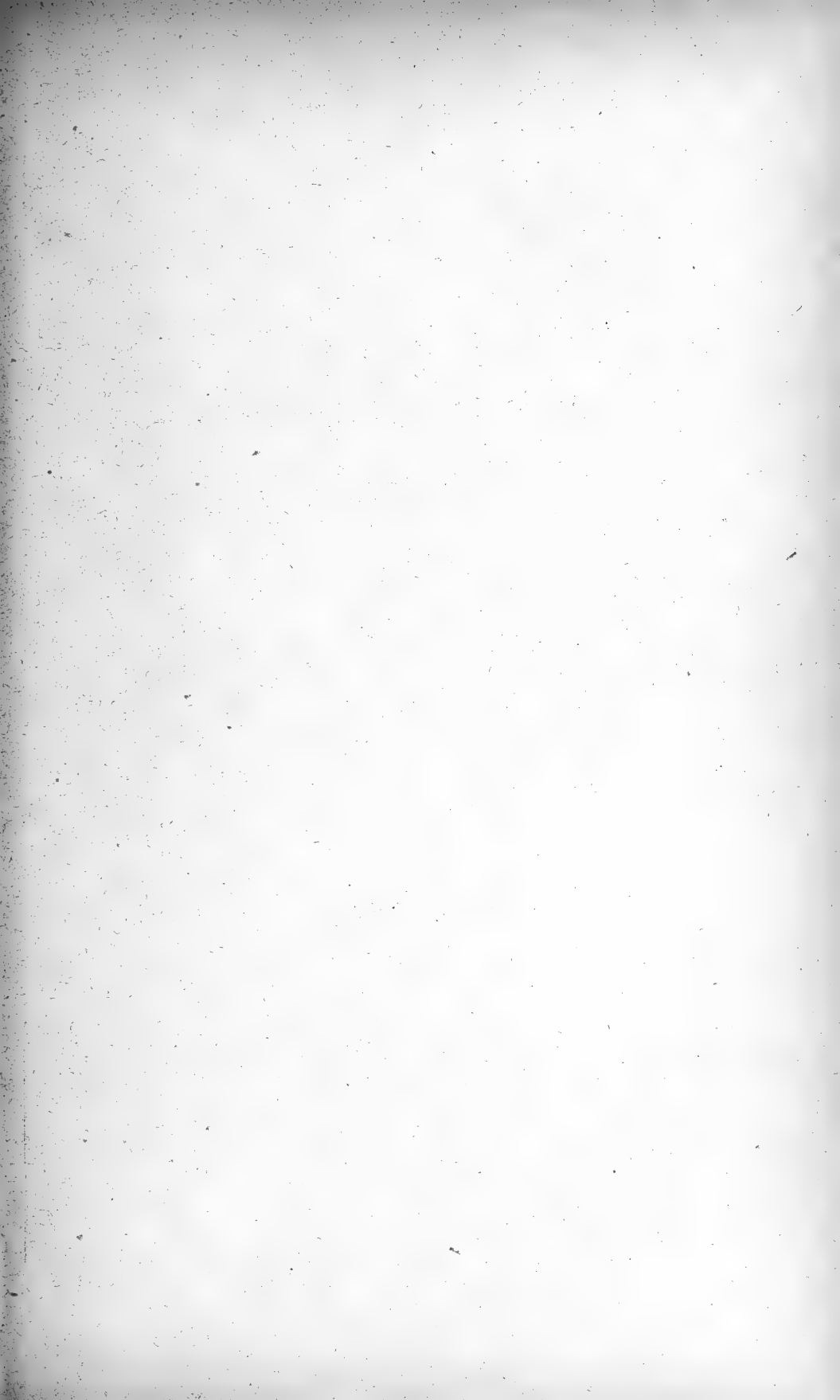
Nous avons réuni en un tableau général les résultats rapportés dans cette note préliminaire. Auparavant nous avons cru utile d'indiquer les différents noms attribués aux poissons dont les analyses ont été rapprochées des résultats que nous avons obtenus.

(1) Lewkowitsch. Techn. des huiles et graisses, T. I, p. 404.

SYNONYMES

- Menhaden — Alose — *Alosa Menhaden* Creo. — *Brevoortia tyrannus*.
Sardine du Japon. — Poisson du Japon. — *Clupanodon melanostica* T. et S.
Sardine. — *Clupea sardinus* L.
Hareng. — *Clupea harengus* C. et V.
Hareng. — *Clupea pallasii* C. et V.
Saumon. — *Salmo salar* S.
Morue. — *Gadus morrhua*.
Ange. — *Squatina vulgaris*.
Eglefin. — *Melanogrammus æglefinus* L.
Merlan Vert. — Sey. — *Pollachius virens* L.
Requin arctique. — *Scymnus borealis*.
Tortue. — *Thalassochelys caretta* L.
Torpille. — *Torpedo marmorata*.
Poisson lune. — Mole de la Méditerranée. — *Orthogoriscus mola* Bl.
Esprot. — *Clupea sprattus* Cuv.
Anchois. — *Engraulis encrasicolus* Rond.
Thon. — *Thynnus vulgaris*.
Esturgeon. — *Accipenser sturio*.
Roussette pointue. — Hoi en norvégien.
Lingue. — *Molva vulgaris*.
-

| No d'ordre | HUILES | DENSITÉ à 15° | OLEORÉFRACTOMÈTRE | | Réfractomètre | Polarimètre | SOLUBILITÉ | | Rehèvement sulfur. Tortelli | ACIDES GRAS | |
|------------|------------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|---------------|-------------|------------|---------|--------------------------------|-------------|------------|
| | | | d. directe | d. après lavage | | | alc. abs. | Grismer | | Fusion | Solidific. |
| 1 | Tortue (<i>Th. caretta</i>)..... | 0.9326 | + 24.2 | » | 1.4654 | — 0.06 | 74.0 | 153.0 | 94.75 | 31.0 | 27.2 |
| 1 | Centrophorus calceus..... | 0.8814 | + 67.7 | + 66.1 | 1.4855 | — 2.70 | 77.0 | 154.0 | 137.0 | 30.0 | 27.1 |
| 2 | Centrophorus calceus petits..... | 0.8714 | + 88.5 | + 81 | » | — 1.58 | 72.5 | 152.0 | 162.5 | 33.0 | 29.2 |
| 3 | Centrophorus squamosus..... | 0.8690 | + 97 | + 95.5 | 1.4921 | — 1.18 | 72.0 | 152.5 | 173.75 | 30.5 | 26.8 |
| 4 | Centrophorus squamosus..... | 0.8683 | + 98 | + 96.2 | 1.4930 | — 1.10 | 74.0 | 153.0 | 172.0 | 31.0 | 27.0 |
| 5 | Centrophorus squamosus grands. | 0.8753 | + 83 | + 78 | » | — 1.66 | 74.5 | 155.0 | 155.0 | 31.0 | 26.5 |
| 6 | Centrosymnus cœlolepis..... | 0.8866 | + 55 | + 52.2 | 1.4840 | — 3.50 | 80.0 | 156.0 | 115.0 | 26.0 | 23.3 |
| 7 | Centrosymnus cœlolepis..... | 0.8854 | + 53 | + 52 | 1.4830 | — 3.58 | 80.0 | 156.5 | 117.0 | 28.0 | 23.3 |
| 8 | Hexanchus griseus..... | 0.9095 | + 3.2 | + 3.2 | 1.4710 | — 5.13 | 84.5 | 150.5 | 53.0 | 31.0 | 26.3 |
| 9 | Harriotta raleyghiana..... | 0.9094 | + 18 | + 18 | » | — 6.83 | » | » | » | » | » |



AVIS

—

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| N ^{os} | Fr. |
|---|------|
| 273. — A note on some Myxosporidia collected at Monaco. By A PRINGLE JAMESON..... | 0 50 |
| 274. — Campagne Scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1913), Liste des Stations (AVEC UNE CARTE)..... | 1 » |
| 275. — Etudes préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN..... | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE..... | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN..... | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le Dr Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le Dr Louis CHELLE..... | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le Dr Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> , (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (<i>Note préliminaire</i>), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK..... | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert 1 ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le Dr A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER..... | 0 50 |
| 289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914)..... | 1 50 |
| 290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Deuxième note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 2 » |

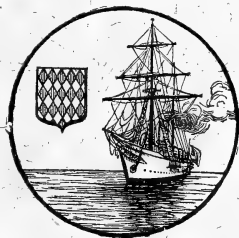
BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)

Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco.

I. SCINIDÆ.

Par Ed. CHEVREUX.



229748

MONACO

A V I S

—

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

- 1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.
- 2° Supprimer autant que possible les abréviations.
- 3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.
- 4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.
- 5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.
- 6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.
- 7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.
- 8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

—

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco.

I. SCINIDÆ.

Par Ed. CHEVREUX.

Scina incerta Ed. Ch.

1900. *Scina incerta* Chevreux, p. 123, pl. xiv, fig. 9^a à 9ⁱ.

Stn. 1639, 17 juillet 1904, un peu en dehors du golfe de Gascogne (lat. 46° 15' N., long. 7° 09' W.), filet Richard à grande ouverture, 0-2000 mètres. Une femelle incomplètement adulte. — Stn. 1874, 12 septembre 1904, parages des Açores (lat. 37° 20' N., longit. 21° 40' W.), filet Richard à grande ouverture, 0-2000 mètres. Un mâle adulte. — Stn. 2212, 2 septembre 1905, parages des Açores (lat. 39° 26' N., longit. 31° 23' 30" W.), filet Richard à grande ouverture, 0-1200 mètres. Deux jeunes exemplaires. — Stn. 2714, 17 juillet 1908, dans l'ouest de Gibraltar (lat. 35° 56' N., longit. 8° 00' W.), filet Richard à grande ouverture, 0-1400 (?) mètres. Un mâle adulte. — Stn. 3089, 30 juillet 1911, au large de la côte océanique du Maroc (lat. 32° 21' 30" N., longit. 12° 31' W.), filet Richard à grande ouverture, 0-4000 mètres. Un jeune mâle.

L'exemplaire de l'*HIRONDELLE* (Stn. 253) avait été capturé dans l'Atlantique, au moyen du filet bathypélagique à gouvernail, par une profondeur de 1300 mètres. Cette espèce n'a jamais été prise à la surface et semble rare dans les profondeurs où elle a été recueillie, puisque les nombreuses pêches bathypélagiques effectuées par la *PRINCESSE-ALICE* et par l'*HIRONDELLE II* n'en ont ramené que six exemplaires.

Le mâle qui a servi à la description de l'espèce était en très mauvais état de conservation. L'extrémité des antennes était

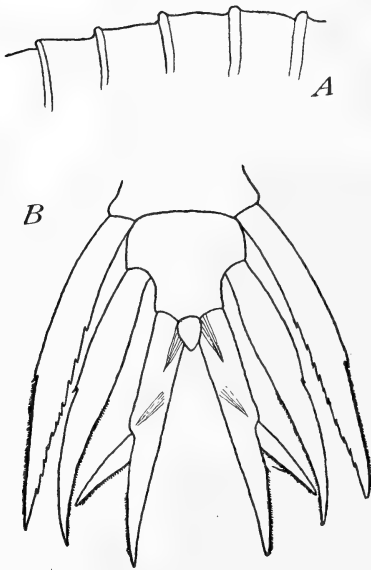


Fig. 1. — *Scina incerta*. — A, partie dorsale des segments II à V du mésosome ; B, urosome, uropodes et telson ($\times 12$).

brisée, les uropodes et le telson manquaient, le corps était à tel point déformé qu'il a été décrit comme lisse au bord dorsal. D'autre part, les gnathopodes et les périopodes étaient assez bien conservés et présentaient des caractères assez remarquables pour qu'il fut possible de différencier cette forme de toutes les *Scina* connues. Il n'est pas sans intérêt de compléter la description de cette rare espèce et les exemplaires, en parfait état, obtenus au cours des dernières campagnes, me permettent d'établir la diagnose suivante :

Mâle adulte. — Longueur du corps, 8^{mm}.

Bord postérieur de chacun des segments du mésosome se relevant brusquement en forme de bourrelet. Bord inférieur des mêmes segments recourbé en dehors pour former une carène latérale qui se continue de chaque côté du métasome.

Yeux assez petits, ovales, proéminents.

Antennes supérieures atteignant les trois quarts de la longueur du corps.

Antennes inférieures à peu près aussi longues que les antennes supérieures.

Bord antérieur du propode des gnathopodes portant une dent distale.

Péréiopodes I et II allongés, carpe dilaté, propode très grêle, aussi long que le carpe, dactyle petit.

Péréiopodes III aussi longs que le corps. Article basal crénelé au bord postérieur, lisse au bord antérieur, qui se termine par une dent deux fois aussi longue que l'article ischial. Carpe plus long que l'article méral et que le propode, qui sont d'égale taille. Dactyle très petit.

Péréiopodes IV à peine plus courts que les péréiopodes III. Bord antérieur de l'article basal portant une dent distale. Carpe plus long que l'article méral, mais un peu plus court que le propode. Dactyle très petit.

Péréiopodes V à peine plus longs que l'article basal des péréiopodes précédents. Article méral, carpe et propode d'égale taille. Dactyle semblable à celui des péréiopodes précédents.

Branche externe des uropodes I et II rudimentaire, représentée par une très petite épine. Bord externe des uropodes I denticulé dans sa moitié distale, bord interne armé d'une dizaine de dents. Uropodes II denticulés seulement au bord interne. Pédoncule des uropodes III aussi long que la branche interne, qui est denticulée au bord interne. Branche externe atteignant les trois quarts de la longueur de la branche interne, bord interne finement denticulé.

Telson petit, subtriangulaire, n'atteignant pas tout à fait le quart de la longueur du pédoncule des uropodes III.

***Scina curvidactyla* nov. sp.**

Stn. 2885, 11 août 1909, lat. 40° 19' N., longit. 13° 11' W., filet Richard à grande ouverture, 0-3000 mètres. Quatre jeunes exemplaires. — Stn. 2910, 28 août 1909, lat. 37° 46' 10" N., longit. 0° 05' W., filet Richard à grande ouverture, 0-520 mètres. Un jeune mâle. — Stn. 2926, 7 septembre 1909, lat. 39° 36' N., longit. 5° 56' E., filet Richard à grande ouverture,

0-2800 mètres. Deux jeunes mâles. — Stn. 3021, 31 août 1910, lat. 38° 46' N.; longit. 10° 10' W., filet Richard à grande ouverture, 0-1550 mètres. Une femelle, deux jeunes exemplaires.

Diagnose d'un mâle, incomplètement adulte, de la Stn. 2926:
Corps long de 6^{mm}, lisse au bord dorsal.

Yeux petits, ronds, composés de douze ocelles, rouges après un long séjour dans l'alcool.

Antennes I atteignant les deux tiers de la longueur du corps (exactement, l'ensemble de la tête, du mésosome et du premier

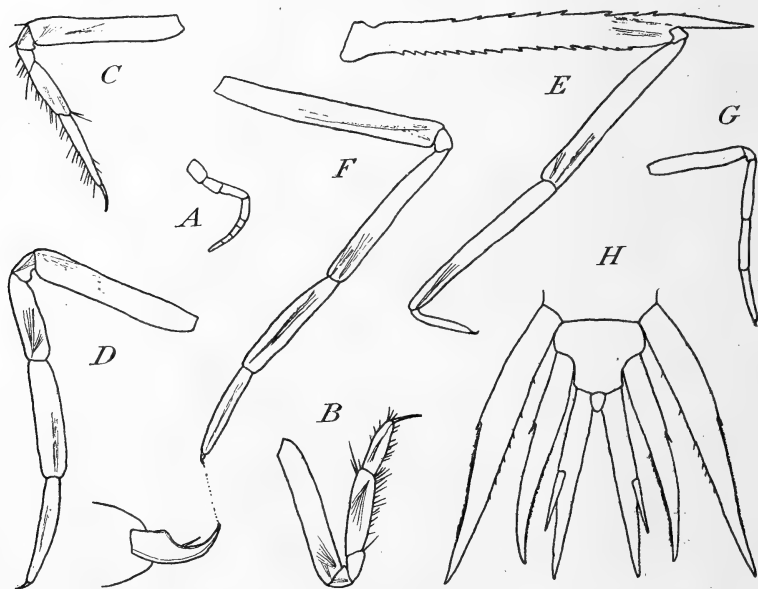


Fig. 2. — *Scina curvidactyla*. — A, antenne inférieure ; B, gnathopode I ; C, gnathopode II ; D, péréiopode I ; E, péréiopode III ; F, péréiopode IV ; G, péréiopode V ; H, urosome, uropodes et telson. (Toutes les figures $\times 12$).

segment du métasome), denticulées sur leurs deux bords, encore ponctuées de rouge après un long séjour dans l'alcool.

Antennes II aussi longues que l'ensemble de la tête et du pédoncule des antennes I et composées de huit articles.

Gnathopodes I relativement allongés. Article basal aussi long que l'ensemble du carpe et du propode. Article méral très court.

Propode atteignant les deux tiers de la longueur du carpe, ces deux articles étant garnis de nombreuses soies. Dactyle atteignant la moitié de la longueur du propode.

Gnathopodes II aussi longs que les gnathopodes I, mais beaucoup plus grêles. Propode un peu plus long que le carpe. Dactyle atteignant le tiers de la longueur du propode.

Péréiopodes I et II beaucoup plus longs que les gnathopodes. Article méral plus court que le carpe et que le propode, qui sont subégaux. Dactyle très petit.

Péréiopodes III à peu près aussi longs que le corps. Article basal un peu plus court que l'ensemble de l'article méral et du carpe, dentelé sur ses deux bords, le bord antérieur portant dix dents, tandis que le bord postérieur en présente dix-sept, dent distale très longue, droite. Article méral un peu plus long que le carpe. Propode atteignant un peu plus du tiers de la longueur du carpe. Dactyle petit, fortement courbé, très large à la base, puis profondément échancré au bord interne.

Péréiopodes IV beaucoup plus courts que les péréiopodes III. Article méral beaucoup plus long que le carpe. Carpe un peu plus long que le propode. Dactyle semblable à celui des péréiopodes III.

Péréiopodes V à peine plus longs que l'article basal des péréiopodes IV. Article méral un peu plus long que le carpe et que le propode, qui sont d'égale taille. Dactyle semblable à celui des péréiopodes III et IV.

Uropodes I beaucoup plus longs et plus robustes que les uropodes II et III. Branche interne un peu plus longue que le pédoncule, portant quelques épines au bord interne et une rangée de spinules au bord externe. Branche externe représentée par une petite épine.

Uropodes II lisses au bord externe. Branche interne atteignant près du double de la longueur du pédoncule et portant de fines spinules au bord interne. Branche externe représentée par une petite épine.

Uropodes III lisses au bord interne. Branche interne un peu plus longue que le pédoncule, finement crénelée au bord externe. Branche externe atteignant un peu plus de la moitié de la longueur de la branche interne.

Telson ovalaire, un peu plus long que large, arrondi à l'extrémité, atteignant à peu près le quart de la longueur du pédoncule des uropodes III.

On n'avait rencontré, jusqu'ici, en Méditerranée, que quatre espèces du genre *Scina* : *S. crassicornis* (F.), *S. stenopus* (Stebb.), *S. marginata* (Bovall.) et *S. borealis* (O. Sars). Les pêches des stations 2910 et 2926 permettent d'ajouter à cette liste une cinquième espèce, *S. curvidactyla*.

***Acanthoscina acanthodes* (Stebbing).**

On ne connaît que peu d'exemplaires de cette forme si intéressante. Le type décrit par Stebbing (1895, p. 352, pl. LI) était une femelle provenant de l'Atlantique équatorial (lat. 7° 54' N.; longit. 17° 25' W). Vosseler (1901, p. 114, pl. x, fig. 1 à 10) décrit la même espèce, sous le nom d'*Acanthoscina serrata*, d'après sept exemplaires provenant des pêches au filet vertical de l'expédition du *PLANKTON* dans les parages de l'équateur. Tous ces exemplaires étaient des femelles. Enfin, Tattersall (1906, p. 14) signale la capture d'une femelle d'*Acanthoscina acanthodes* sur la côte occidentale d'Irlande.

La *PRINCESSE-ALICE* a recueilli cette espèce dans neuf stations différentes de l'Atlantique, stations situées entre 20° 11' et 37° 30' de latitude nord. Onze femelles ont été ramenées par le filet Richard à grande ouverture, de profondeurs comprises entre 0 et 4000 mètres. Il est surprenant qu'aucun mâle de ce curieux Amphipode n'ait encore été capturé.

***Acanthoscina macrocarpa* Chevreux.**

Cette espèce a été décrite (1905, n° 37) d'après cinq femelles provenant de deux stations des parages des Açores. La *PRINCESSE-ALICE* l'a prise depuis dans deux stations de l'Atlantique, en sorte que son habitat est limité jusqu'ici entre 30° 04' et 37° 13' de latitude nord.

Un seul mâle a été capturé, provenant de la Stn. 2269 (lat. 37° 13' N., longit. 19° 10' W.). Ce mâle ne diffère de la femelle que par ses antennes inférieures, qui atteignent près de la moitié de la longueur des antennes supérieures. Tandis que, chez les femelles, ces antennes inférieures, absolument rudimentaires, ne sont représentées que par une forte épine conique, l'antenne du mâle de la Stn. 2269 à l'aspect des antennes inférieures des jeunes mâles de *Scina*. Le premier article, qui ressemble à l'épine représentant l'antenne inférieure de la femelle, est armé d'une forte dent, dépassant de beaucoup l'extrémité de l'article suivant. L'ensemble de ces deux articles et des deux articles qui suivent semble correspondre au pédoncule de l'antenne. Le flagellum est représenté par un article aussi long que l'ensemble des trois derniers articles du pédoncule, suivi d'un article notablement plus court.



Fig. 3. — *Acanthoscina macrocarpa*.
— Antenne inférieure d'un mâle
× 40.

***Acanthoscina spinosa* nov. sp.**

Stn. 2022, 25 juillet 1905, lat. 34° 02' N., longit. 12° 21' W., filet Richard à grande ouverture, 0-4000 mètres. Une femelle.

Corps comprimé, translucide, mesurant 6^{mm} de longueur.

Tête très courte, mais très haute, portant quelques épines au bord dorsal et une grosse épine recourbée, située près de l'insertion de chacune des antennes supérieures.

Bord dorsal de chacun des segments du mésosome, sauf le premier, des trois segments du métasome et du premier segment de l'urosome terminé en arrière par une dent très longue, très grêle, courbée, garnie elle-même, sur son bord antérieur, d'une rangée de petites dents aiguës. Segments II à VI du mé-

sosome portant chacun quelques petites épines irrégulièrement disposées. Plaques coxales III et IV se prolongeant en avant pour former une dent droite, de longueur modérée. Plaques coxales V se prolongeant en arrière pour former une dent courbée, très longue et très grêle.

Organes de vision non apparents.

Antennes supérieures presque aussi longues que le corps et bordées de nombreuses épines et de soies touffues.

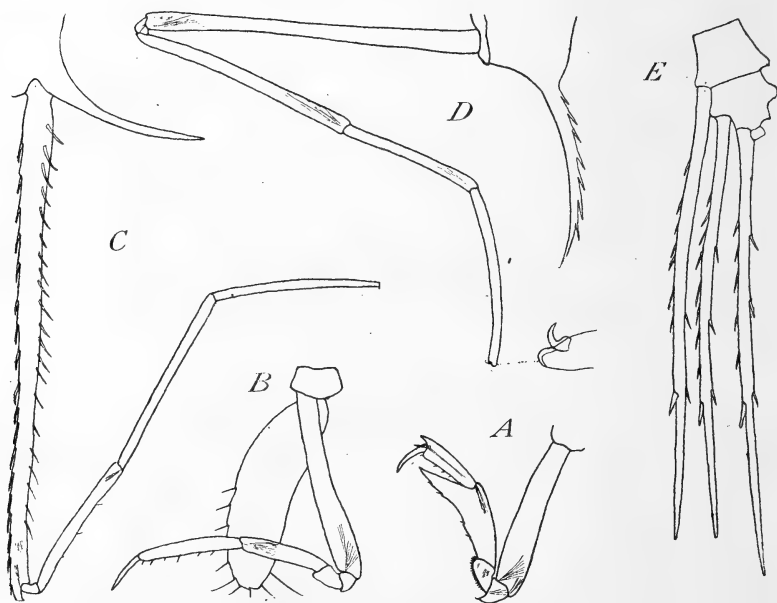


Fig. 4. — *Acanthoscina spinosa*. — A, gnathopode I ; B, gnathopode II , C, péréiopode III ; D, péréiopode IV, avec le segment correspondant et sa dent dorsale ; E, urosome, uropodes et telson. (Toutes les figures $\times 22$).

Antennes inférieures uniarticulées, représentées par une simple épine.

Gnathopodes I affectant à peu près la forme générale de ceux d'*A. macrocarpa*. Article ischial portant une dent distale. Article méral épineux au bord postérieur. Prolongement du carpe formant une dent aiguë, qui atteint au niveau de l'extrémité de l'article suivant. Propode étroitement quadrangulaire,

dilaté dans sa partie distale, terminé par une dent aiguë, qui surmonte le dactyle. Dactyle grêle, courbé, atteignant les deux tiers de la longueur du propode.

Gnathopodes II très grêles, beaucoup plus longs que les gnathopodes I. Article basal dilaté dans sa partie distale. Propode un peu plus long que le carpe. Dactyle long, grêle, presque droit.

Péréiopodes très grêles et très allongés. Péréiopodes I et II beaucoup plus longs que les gnathopodes postérieurs. Article basal très allongé. Article méral un peu plus court que le carpe et que le propode, qui sont d'égale taille. Dactyle extrêmement petit.

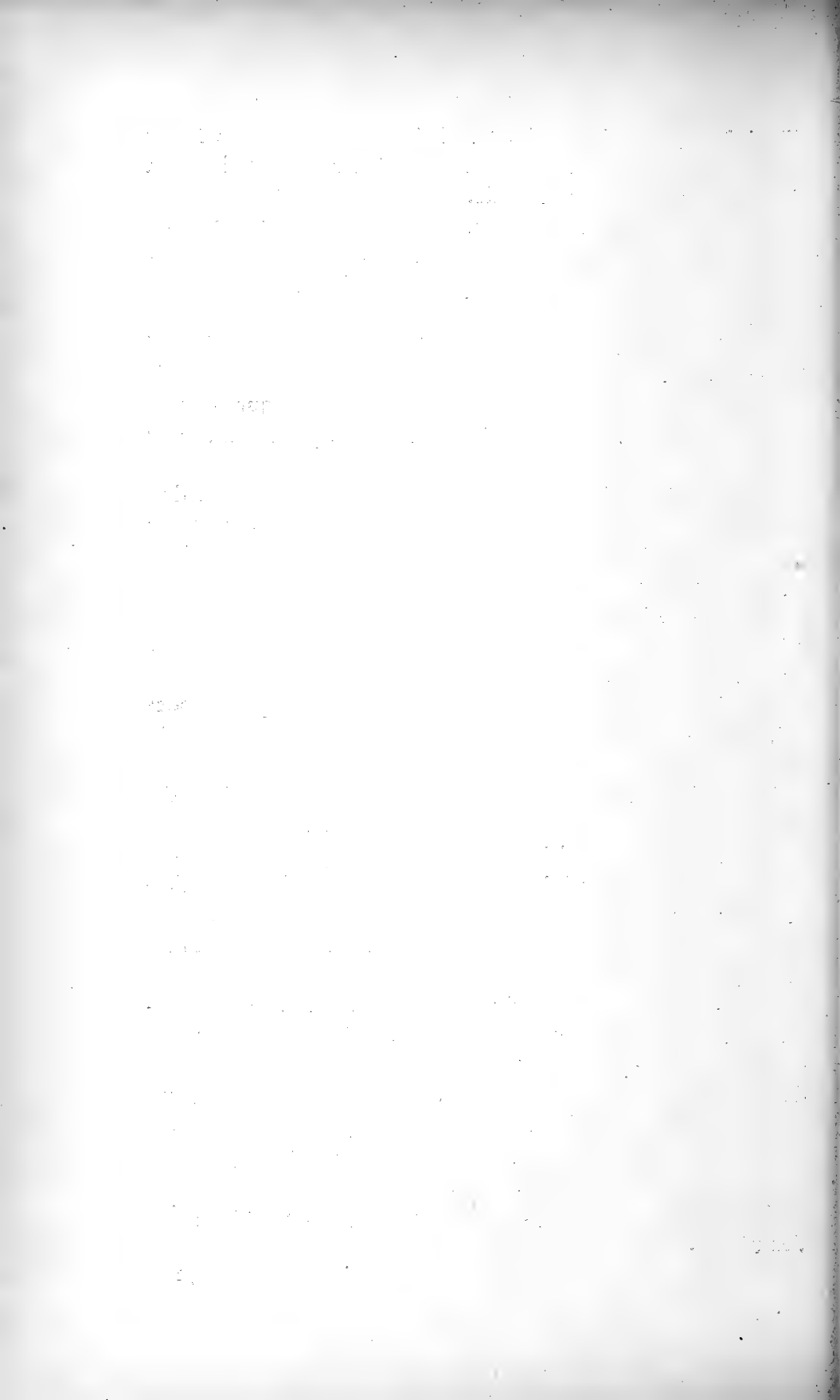
Péréiopodes III un peu plus longs que le corps. Article basal aussi long que l'ensemble des articles suivants, garni de nombreuses épines sur ses deux bords, dent distale mutilée. Propode un peu plus long que l'article méral, mais beaucoup plus court que le carpe. Dactyle très petit, crochu, semblable à celui des péréiopodes des trois dernières paires des Amphipodes du genre *Lanceola*.

Péréiopodes IV beaucoup plus courts que les péréiopodes III. Article basal aussi long que l'ensemble du carpe et du propode. Article méral beaucoup plus long que chacun des deux articles suivants. Carpe un peu plus court que le propode. Dactyle ressemblant à celui des péréiopodes III.

Péréiopodes V aussi longs que les péréiopodes IV. Article basal plus long que celui des péréiopodes précédents. Article méral un peu plus long que le carpe, mais beaucoup plus court que le propode. Dactyle semblable à celui des péréiopodes III et IV.

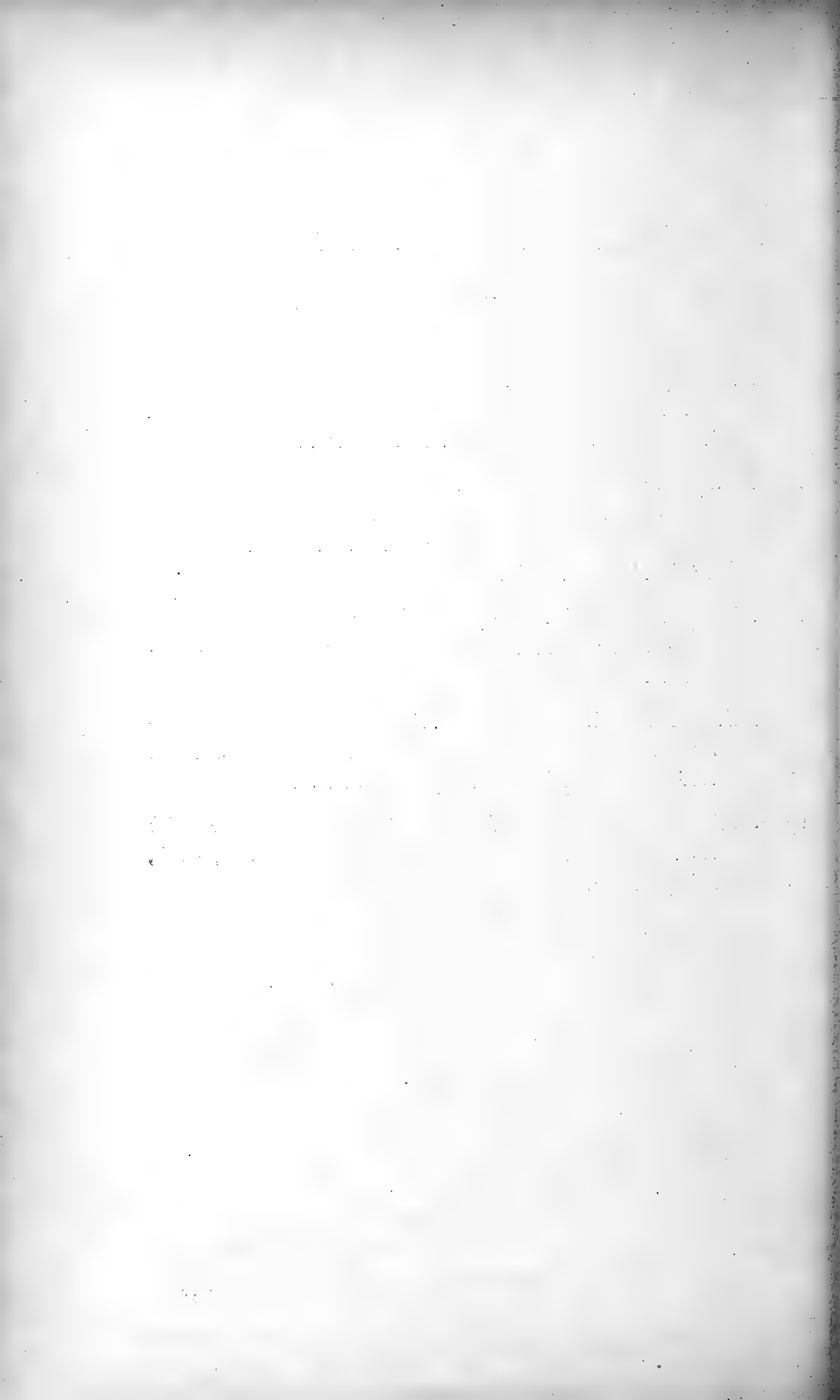
Uropodes très longs et très grêles, de même forme et presque d'égale taille, les uropodes II étant seulement un peu plus courts que les précédents et que les suivants. Pédoncule garni de fortes épines, branches inermes. Branche interne atteignant à peu près la moitié de la longueur du pédoncule. Branche externe très courte, n'atteignant guère que la sixième partie de de la longueur de la branche interne.

Telson extrêmement petit, plus large que long, tronqué à l'extrémité.



INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1895. STEBBING (Th. R. R.), *Description of nine new species of Amphipodous Crustaceans from the tropical Atlantic*. Trans. zool. Soc. London, XIII, part x.
1900. CHEVREUX (Ed.), *Amphipodes provenant des campagnes de l'HIRONDELLE*. Résult. des campagnes scientif. accomplies sur son yacht par S. A. S. le Prince Albert I^{er} de Monaco. XVI.
1901. VOSSELER (J.), *Die Amphipoden der Plankton-Expedition. Ergeb. der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung*. II.
1905. CHEVREUX (Ed.), *Liste des Scinidæ de la PRINCESSE-ALICE et description d'une espèce nouvelle*. Bull. Mus. Océanog. de Monaco, n^o 37, 20 mai 1905.
1906. TATTERSALL (W. M.), *Pelagic Amphipoda of the Irish Atlantic Slope*. Fisheries Ireland Scient. invest., 1905, IV, part VIII.
-
-





AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| N ^{os} | Fr. |
|---|------|
| 275. — Études préliminaires sur les Céphalopodes recueillis au cours des Croisières de S. A. S. le Prince de Monaco. 3 ^e Note : <i>Mastigotheuthis magna</i> , nov. s. p., par L. JOUBIN. | 1 » |
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1. » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE.... | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (<i>Note préliminaire</i>), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER..... | 0 50 |
| 289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914)..... | 1 50 |
| 290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Deuxième note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 2 » |
| 291. — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco. (I. <i>Scinidæ</i>), par Ed. CHEVREUX..... | 1 50 |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1er, PRINCE DE MONACO)

—◆—

Diagnoses préliminaires
des larves de Poissons Apodes recueillies
dans ses croisières
par S. A. S. le Prince de Monaco.

Par Louis ROULE

Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle.



229748

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

- 1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.
- 2° Supprimer autant que possible les abréviations.
- 3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.
- 4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.
- 5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.
- 6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calqués les recouvrant.
- 7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.
- 8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Diagnoses préliminaires
des larves de Poissons Apodes recueillies
dans ses croisières
par S. A. S. le Prince de Monaco.

Par Louis ROULE

Professeur au Museum National d'Histoire Naturelle.

L'ensemble de ces diagnoses est divisé en deux parties. La première s'adresse aux larves identifiées, la seconde à celles qui ne le sont pas encore. L'identification, c'est-à-dire l'attribution effective à une espèce déterminée, ne peut guère s'établir, comme dans toute étude de morphogénèse, que d'après la constatation directe de l'une des phases de la métamorphose. Toute induction d'autre sorte n'a valeur que de présomption, et non pas de certitude.

PREMIÈRE PARTIE

Larves identifiées.

1. *Tilurella Nemichthydis scolopacei* (Coll. Monaco A).

1910. L. ROULE. ? *Oxystomus* Raf. (*Tilurus* Köll.). Bull. Inst. Océan, n^o 171.
1911. L. ROULE. *Tilurella* sp., C. R. Acad. d. Sc., T. 153, p. 732.
1914. L. ROULE. *Tilurella Nemichthydis* sp., C. R. Acad. d. Sc., T. 158,
p. 352.

A. PHASES LARVAIRES. — Trois exemplaires. — Stn. 2113, 13 août 1905, 42° 38' 30" longit. W., et 31° 44', lat. N. ; 0-1500 mètres, filet Richard à grande ouverture : un exemplaire en bon

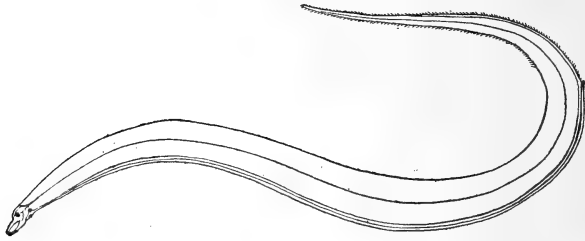


Fig. 1. — *Tilurella Nemichthydis scolopacei*. — Larve entière, à moitié (1/2) environ de grandeur naturelle.

état. — Stn. 3205, 6 août 1912, 23° 45' longit. W., et 31° 01', lat N. ; 0-3000 mètres, filet Bourée en vitesse : deux exemplaires mutilés.

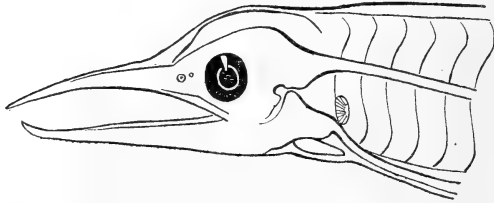


Fig. 2. — *Tilurella Nemichthydis scolopacei*. — Tête et extrémité antérieure de la larve, grossie 6 fois environ (6/1).

Forme. — Corps long, plat, effilé, transparent. Tête petite, presque globuleuse, munie de mâchoires grêles, longues, privées



Fig. 3. — *Tilurella Nemichthydis scolopacei*. — Extrémité postérieure du tronc, montrant la caudale minuscule, avec les terminaisons de la dorsale et de l'anale ; grossie 12 fois environ (12/1).

des dents coniques et pointues habituelles aux larves des Apodes. Extrémité postérieure du tronc effilée, munie d'une nageoire caudale confluyente à la dorsale et à l'anale, privée du filament terminal porté par les larves du type

Tilurus. Anus situé au début du tiers postérieur du corps.

Origine de la dorsale située un peu en arrière du niveau de l'anus, et non pas reportée sur la partie antérieure du tronc. Pectorales petites, à 9-10 rayons. »

Mensurations :

| | N ^o 1 (Stn. 2113) | N ^o 2 (Stn. 3205) | N ^o 3 (Stn. 3205) |
|--|--|---------------------------------|--|
| Longueur totale..... | 248 ^{mm} | 250 ^{mm} | 224 ^{mm} (mutilé) |
| Hauteur maxima..... | 13 ^{mm} | 11 ^{mm} | 11 ^{mm} |
| Longueur de la tête, mâchoires comprises... | 7 ^{mm} | 5 ^{mm} (mutilé) | 6 ^{mm} (mutilé) |
| Distance pré-anale, ou rostro-anale..... | 172 ^{mm} | ? | ? |
| Distance pré-dorsale, ou rostro-dorsale..... | 179 ^{mm} | 189 ^{mm} | ? |
| Nombre total des myomères..... | 324 discernabl. jusqu'à 20mm de la caud. | 330 env. | 224 discernables (mutil. en arrière) |
| Nombre de myomères pré-anaux..... | 215 env. | ? | ? |

Pigmentation. — Nulle, transparence complète.

B. PHASE HÉMI-LARVAIRE. — Stn. 3128, 15 août 1911, 19°-19° 16' longit. W., et 33° 40'-33° 52' lat. N. ; 0-3500 mètres, filet à trois plateaux. — Deux exemplaires mutilés.

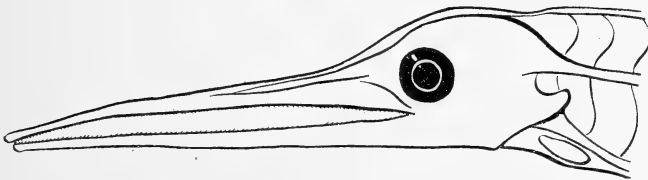


Fig. 4. — *Tilurella Nemichthydis scolopacei*. — Tête de l'hémi-larve, grossie 6 fois environ (6/1).

Forme. — Semblable à celle de la larve, sauf que les mâchoires sont beaucoup plus longues, et que l'orifice anal, avec les débuts de la dorsale et de l'anale, se trouvent reportés plus avant.

Mensurations :

| | N ^o 1 | N ^o 2 |
|-------------------------------|----------------------------|--|
| Longueur totale..... | 125 ^{mm} (mutilé) | 230 ^{mm} (mutilation légère) |
| Longueur de la tête..... | 13 ^{mm} | 7 ^{mm} (Bec mutilé) |
| Distance pré-anale..... | ? | 47 ^{mm} |
| Distance pré-dorsale..... | ? | ? 104 ^{mm} |
| Nombre total des myomères ... | ? | 308 environ |
| Nombre des myomèr. pré-anaux | ? | 58 |

C. IDENTIFICATION. — Je rapporte ces formes larvaires à *Nemichthys scolopaceus* Rich. pour les raisons suivantes :

1^o Les deux exemplaires de la phase héli-larvaire montrent avec évidence des caractères de *Némichthyés* : notamment les mâchoires longues, grêles, et munies de fines dents en velours, représentées ici par de minuscules papilles.

2^o Les dispositions affectées par les nageoires impaires s'accordent avec celles de *Nemichthys*, en tenant compte du déplacement antérieur de l'anüs au cours de la métamorphose, et de l'extension concomitante des nageoires dorsale et anale.

3^o Le nombre des myomères, chez ces larves, dépasse le chiffre de 300, ainsi qu'il en est chez *Nemichthys*.

4^o Ces formes larvaires ont été prises dans les régions de l'Atlantique où *Nemichthys scolopaceus* Rich. se montre avec le plus d'abondance.

2. *Leptocephalus Congri mystacis* (Coll. Monaco B)

1913. GRASSI, *Leptocephalus Congrimurenæ mystacis*, p. 45, Pl. I.

1913. LEA, *Leptocephalus Congri mystacis*, p. 21, Pl. III, fig. 1 et 2.

Un exemplaire entier ; un autre mutilé. — Stn. 1715, 1^{er} août 1904, 16° 49' longit. W., 28° 04' lat. N., surface, filet fin en vitesse.

Mensurations de l'exemplaire entier :

| | |
|----------------------|-------------------|
| Longueur totale..... | 96 ^{mm} |
| Hauteur maxima..... | 1 ^{mm} 5 |

| | |
|--|-------------------|
| Longueur de la tête..... | 6 ^{mm} |
| Distance pré-dorsale (rostro-dorsale Grassi).. | 70 ^{mm} |
| Distance pré-anale (rostro-anale Grassi)..... | 84 ^{mm} |
| Longueur des pectorales..... | 1 ^{mm} |
| Diamètre vertical des yeux..... | 1 ^{mm} 5 |
| Nombre total des myomères..... | 136 |
| Nombre des myomères pré-anaux..... | 110 |
| Nombre des myomères post-anaux..... | 26 |

La caudale, confluyente à la dorsale et à l'anale, possède 26-28 rayons. La mâchoire supérieure porte 17 dents, dont 1 croc antérieur, 7 dents fortes, 9 dents postérieures petites. La mâchoire inférieure porte également 17 dents, dont 1 croc antérieur, 12 dents fortes et décroissant d'avant en arrière, 4 dents postérieures petites.

$$\text{Formule de la dentition : } \frac{1 + 7 + 9}{1 + 12 + 4} = \frac{17}{17}$$

Pigmentation. — Corps transparent. Pas de pigmentation dorsale ni latérale. Pigmentation abdominale présente, consistant en une ligne de points aréolés qui accompagne l'intestin depuis l'extrémité antérieure du tronc jusqu'à une courte distance en avant de l'anus.

Ces exemplaires, recueillis en 1904, sont donc à ajouter à la liste de ceux que le *MICHAEL-SARS* a récoltés ultérieurement dans l'Océan Atlantique au large du Maroc, et que Léa a décrits (1913).

3. *Leptocephalus Congrimurenæ balearicæ*

(Coll. Monaco C.)

1913. GRASSI. *Leptocephalus Ophisomatis balearici*, p. 69, Pl. III.

1913. LÉA. *Leptocephalus Congri balearici*, p. 25, Pl. III, fig. 3.

Un exemplaire. — Stn. 3518, 27 septembre 1913, 44° 55' longit. W., et 38° 58' lat. N. ; 0-2000 mètres, filet Richard à grande ouverture.

J'identifie comme il est dit ci-dessus ce petit Leptocéphale, en raison de sa forme, de son anus très reculé, de sa dorsale

très courte, et du nombre total de ses myomères (131), bien que le chiffre atteint par les myomères post-anaux (15) soit un peu plus élevé que dans la règle. Cet exemplaire possède encore quelques dispositions de la prélarve.

Mensurations :

| | |
|--|-------------------|
| Longueur totale | 38 ^{mm} |
| Hauteur maxima | 4 ^{mm} |
| Longueur de la tête | 2 ^{mm} 5 |
| Distance pré-dorsale | 35 ^{mm} |
| Distance pré-anale | 35 ^{mm} |
| Longueur des pectorales | 0 ^{mm} 4 |
| Diamètre des yeux | 0 ^{mm} 5 |
| Nombre total des myomères | 131 |
| Nombre des myomères pré-anaux | 116 |
| Nombre des myomères post-anaux | 15 |

$$\text{Formule dentaire : } \frac{1 + 5}{1 + 5}$$

Pigmentation. — Corps transparent. Pas de pigmentation dorsale ni latérale. Pigmentation abdominale présente, consistant en une ligne de points qui accompagne l'intestin, en se doublant, dans sa part postérieure, d'une autre ligne plus courte.

DEUXIÈME PARTIE

Larves non identifiées ou d'identification douteuse.

Les noms réguliers des larves sont ceux des espèces dont elles dépendent. Toute autre désignation est défectueuse. Il devient donc superflu d'accorder aujourd'hui, aux larves des Poissons Apodes nouvellement décrites, des appellations binaires semblables à celles dont se sont servis les anciens auteurs qui ignoraient la nature larvaire de ces êtres. Il suffit d'indiquer les collections où les types décrits sont conservés, et enregistrés sous des lettres ou des numéros d'ordre. Les descriptions ne peuvent servir, en pareil cas, que de matériaux destinés à préparer le travail ultérieur d'identification.

4. **Tiluroopsis** sp. (Coll. Monaco D)

Un exemplaire. — Stn. 3286, 25 août 1912, 35° 40' longit. W, et 39° 19', lat. N.; 0-1000 mètres, filet Bourée en vitesse.

Je rapporte cet exemplaire au type larvaire que j'ai désigné (1911-1913) par le terme de *Tiluroopsis*, en précisant que ce type se rattache étroitement à celui de *Tilurus*, dont il ne diffère guère que par les yeux télescopiques. Le filament caudal a disparu.

Mensurations :

| | |
|-----------------------------------|--|
| Longueur totale | 290 ^{mm} (sauf l'extrém. postér. absente) |
| Hauteur maxima | 10 ^{mm} |
| Longueur de la tête | 9 ^{mm} |
| Distance pré-dorsale | 11 ^{mm} |
| Distance pré-anale | 282 ^{mm} |
| Diam. vertical des yeux | 2 ^{mm} |
| Nombre des myomères | 260 (discernables jusqu'à une distance de 30 ^{mm} en avant de l'extrémité postérieure). |

La mâchoire supérieure porte en avant 2 petits crocs, et, sur chacun de ses côtés, 16 dents qui décroissent régulièrement d'avant en arrière. Les dents de la mâchoire inférieure sont plus fortes, au nombre de 12 de chaque côté ; elles décroissent avec régularité de l'avant vers l'arrière.

$$\text{Formule dentaire : } \frac{1 + 16}{12}$$

Pigmentation. — Corps transparent. Pas de pigmentation dorsale ni latérale. Pigmentation abdominale présente, mais minime, et consistant en une ligne de points aréolés qui accompagne l'intestin dans la moitié antérieure du tronc.

5. **Leptocephalus** sp. (Coll. Monaco E)

1912. J. MURRAY et J. HJORT. *Leptocephalus* sp., fig. 66, p. 86.

1913. LEA. *Leptocephalus splendens*, p. 29, Pl. IV, fig. 2.

Cette remarquable larve est suffisamment caractéristique pour qu'il n'y ait aucun doute sur son attribution, malgré quelques différences d'avec le type du *MICHAEL SARS*.

Un exemplaire entier. — Stn. 3216, 8 août 1912, 25° 47' longit. W., 30° 45' 30" lat. N. ; 0-1000 mètres, filet Bourée en vitesse.

Forme. — Corps allongé, relativement haut. Tête petite, séparée du tronc par un étranglement collaire assez net. Anus pas trop reculé. Pectorales étroites, falciformes. Caudale assez longue, adjacente à la dorsale comme à l'anale et se distinguant nettement d'elles par la longueur plus grande de ses rayons. Dorsale et anale assez longues, portées sur des crêtes basilaires qui, se dressant en saillie, augmentent la hauteur du tronc entre l'anus et la caudale. Yeux grands, télescopiques.

Mensurations :

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Longueur totale | 117 ^{mm} |
| Hauteur totale | 17 ^{mm} |
| Longueur de la tête..... | 6 ^{mm} 5 |
| Distance pré-dorsale..... | 85 ^{mm} |
| Distance pré-anale..... | 83 ^{mm} |
| Longueur de l'anale..... | 32 ^{mm} (9 rayons) |
| Longueur des pectorales | 2 ^{mm} |
| Diamètre vertical de l'œil..... | 2 ^{mm} 5 |
| Nombre total des myomères | 125 |
| Nombre des myomères pré-anaux ... | 75 |
| Nombres des myomères post-anaux. | 50 |

Mâchoire supérieure armée de 2 crocs antérieurs, et, sur chacun de ses côtés, de 5 fortes dents et d'une petite postérieure. Mâchoire inférieure armée de 2 crocs antérieurs, et, sur chacun de ses côtés, de 5 fortes dents et de 2 petites postérieures.

$$\text{Formule dentaire : } \frac{1 + 5 + 1}{1 + 5 + 2}$$

Pigmentation. — Corps transparent. Pigmentation dorsale absente. Pigmentation ventrale bornée à quelques points sur le trajet de l'intestin. Pigmentation latérale abondante, dissé-

minée, constituée par des groupes épars de petits points. Cinq de ces groupes, plus larges que les autres et presque équidistants, sont placés avec régularité de la façon suivante : quatre au-dessous de l'axe notocordal entre la tête et l'anus ; un au-dessus de cet axe, entre l'anus et la caudale.

Cette pigmentation caractéristique est exactement celle du type. Le présent exemplaire diffère de ce dernier : par sa taille plus grande (117^{mm} contre 56^{mm} de longueur) ; par ses crêtes dorsale et anale un peu plus hautes ; par le nombre de ses myomères (125 contre 135) ; par le nombre plus élevé des fortes dents, et, en conséquence, un chiffre plus faible des petites dents. Ces dissemblances ne paraissent point dépasser les limites de celles que l'on a constatées ailleurs entre formes larvaires d'une même espèce.

6. *Leptocephalus* sp. (Coll. Monaco F)

1912. J. MURRAY et J. HJORT. *Leptocephalus* sp., fig. 79, p. 93.
1913. LEA. *Leptocephalus Cyematis atri*, p. 19, Pl. II, fig. 6.

Un exemplaire entier. — Stn. 3205, 6 août 1912, 23° 45' long. W., et 31° 01' lat. N. ; 0-3000 mètres, filet Bourée en vitesse.

Forme. — Corps ovalaire, foliacé, très haut relativement à la longueur. Tête petite, allongée, étroite, nettement distincte du tronc. Anus pas trop reculé. Pectorales petites, peu allongées. Caudale ne se distinguant point de l'anale ni de la dorsale, qui sont assez longues. Yeux relativement petits, non télescopiques.

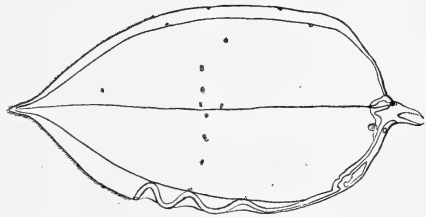


Fig. 5. — *Leptocephalus* sp. F (Coll. Monaco = *L. Cyematis atri* Lea. — Larve entière, grandeur naturelle (1/1).

Mensurations :

| | |
|-----------------------|------------------|
| Longueur totale | 54 ^{mm} |
| Hauteur maxima..... | 27 ^{mm} |

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| Longueur de la tête..... | 7 ^{mm} |
| Distance pré-dorsale..... | 36 ^{mm} |
| Distance pré-anale..... | 38 ^{mm} |
| Longueur des pectorales..... | 1 ^{mm} 7 |
| Diamètre vertical de l'œil..... | 1 ^{mm} 2 |
| Nombre total des myomères..... | 68 |
| Nombre des myomères pré-anaux.... | 44 |
| Nombre des myomères post-anaux ... | 24 |

Mâchoire supérieure armée de 2 crocs antérieurs et de 5 dents assez petites. Mâchoires inférieure armée de 2 crocs antérieurs, inerme sur le reste de sa longueur.

$$\text{Formule dentaire : } \frac{1 + 5}{1}$$

Pigmentation. — La pigmentation dorsale consiste en quatre taches espacées dans la partie la plus haute du tronc. La pigmentation ventrale consiste en deux taches distantes, situées vers le milieu du corps. La pigmentation latérale consiste en huit taches distantes, groupées sur une bande verticale

allant des deux taches dorsales postérieures à la tache ventrale postérieure. Une neuvième tache latérale est placée un peu en avant de l'extrémité postérieure.

Cette disposition des taches pigmentaires s'accorde avec celle des exemplaires (4) recueillis par le *MICHAEL SARS*.

Identification. — *Lea* (1913) considère cette larve comme étant celle de *Cyema atrum* Gunth. Il se base principalement sur le nombre des myomères (73-78) des quatre

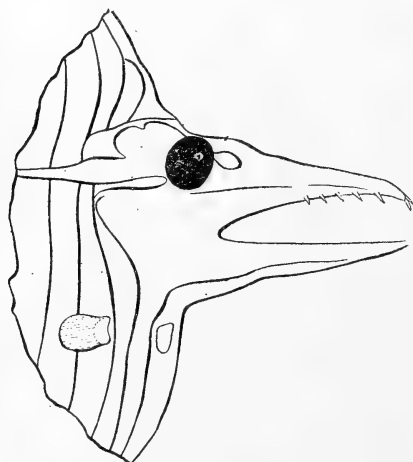


Fig. 6. — *Leptocephalus* sp. F (Coll. Monaco). — Tête et extrémité antérieure grossies 6 fois env. (6/1).

exemplaires qu'il a examinés, plus élevé que celui (68) de l'exem-

plaire des collections du Prince de Monaco. Sans méconnaître l'importance de cet argument, renforcé du fait qu'une valeur numérique aussi basse est exceptionnelle chez les Apodes, je ne puis accepter une telle identification ferme. Mes raisons sont les suivantes :

1° Les phases hémi-larvaires étant encore inconnues, il ne saurait s'agir en cela que d'une présomption, et non pas d'une démonstration sur pièces, seule acceptable pour motiver une identification catégorique et précise.

2° Si le nombre des myomères établit une ressemblance entre cette larve et *Cyema*, en revanche la forme générale rappelle plutôt celle des formes larvaires de *Nettastoma* (*Hyoprorus* Köll.).

3° *Cyema* faisant partie de la famille des *Némichthyés*, ses larves devraient ressembler à celles de *Némichthys*, et appartenir à un type voisin de *Tilurella*, plutôt qu'à un type aussi différent.

Ces raisons sont suffisantes, à mon avis, pour porter à considérer comme provisoire jusqu'à plus ample information, et non encore fondée, l'identification proposée par Lea.



INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1913. GRASSI (B.), *Metamorfosi dei Murenoidi*, Iena.
1913. LEA (E.), *Murænoid Larvæ ; Report on the Scientific Results of the « Michael-Sars » North Atlantic Deep Sea Expedition 1910*, Vol. III, Part. I, Bergen.
1912. MURRAY (J.) et HJORT (J.), *The Depths of the Ocean*, London.
1910. ROULE (Louis), Notice préliminaire sur la description et l'identification d'une larve Leptocéphalienne appartenant au type *Oxystomus* Raf. (*Tilurus* Köll.); *Bulletin de l'Institut Océanographique*, n° 171, Monaco.
1911. ROULE (Louis), Sur quelques larves de Poissons Apodes ; *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, T. CLIII, Paris.
1913. ROULE (Louis), Etudes sur les formes larvaires Tiluriennes des Poissons Apodes recueillis par le « *Thor* » ; *Annales de l'Institut Océanographique*, T. VI, Paris.
1914. ROULE (Louis), Sur les phases larvaires et les métamorphoses des Poissons Apodes appartenant à la famille des Némichthyés ; *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, T. CLVIII, Paris.
-



AVIS

—

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| N ^{os} | Fr. |
|---|------|
| 276. — Recherches Biologiques sur le Plankton (<i>Deuxième note</i>), par Maurice ROSE..... | 1 » |
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (<i>Note préliminaire</i>), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER..... | 0 50 |
| 289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914)..... | 1 50 |
| 290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Deuxième note préliminaire</i>), par Henri MARCELET | 2 » |
| 291. — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco. (I. <i>Scinidæ</i>), par Ed. CHEVREUX..... | 1 50 |
| 292. — Diagnoses préliminaires des larves de Poissons Apodes recueillies dans ses Croisières par S. A. S. le Prince de Monaco. par M. Louis ROULE..... | 1 50 |

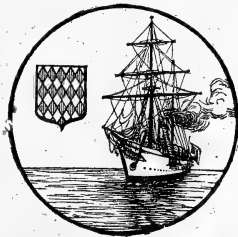
BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)

Un cas de bourgeonnement latéral
chez *Syllis hamata* Clpd.

Par René HERPIN

Licencié ès sciences



229748

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Un cas de bourgeonnement latéral chez *Syllis hamata* Clpd.

Par René HERPIN

Licencié ès sciences

Le Syllidien qui fait l'objet de cette note a été récolté à la marée le 26 septembre 1912, au nord de Mesquer (Loire Inférieure) dans les rochers découvrant à marée basse à l'entrée de l'anse de Penbé.

Ce spécimen attira immédiatement mon attention par la bifurcation qu'il présentait à sa partie postérieure. L'étude qui suit a été faite sur l'échantillon monté en préparation dans la gélatine glycérolée.

Comme on peut le voir sur la figure (1, A), la souche se bifurque postérieurement en deux branches ayant chacune les caractères d'un stolon. Celui de droite est pourvu d'une tête, celui de gauche est acéphale.

Souche. — La longueur de la souche prise sur l'échantillon fixé est de 25^{mm}.

Elle se compose de 73 segments sétigères plus ou moins pigmentés ; la pigmentation augmentant graduellement à mesure qu'on se rapproche de la partie postérieure.

Deux anomalies de segmentation sont à noter, l'une au 58^e sétigère, l'autre au 62^e.

La partie droite du 58^e segment (Fig. 1, B), plus longue que la partie gauche, porte deux parapodes et est divisée, dorsalement, jusqu'à la ligne médiane, ventralement, jusqu'au quart seulement (Fig. 1, C). Par compensation le 59^e sétigère est moins développé du côté droit.

Plus loin une anomalie inverse se produit, quoique toutefois un peu différente : un demi segment en forme de coin s'intercale à gauche entre les 61^e et 62^e sétigères, lesquels sont sen-

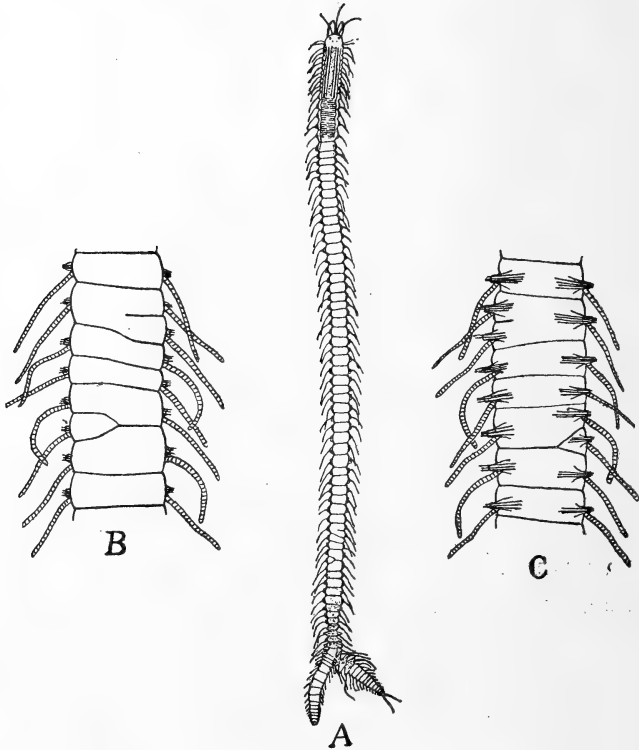


Fig. 1. — *Syllis hamata* Clpd. — A, individu bifurqué, face dorsale. Gr. 4. — B, segments anormaux de la partie postérieure de la souche, face dorsale. — C, même région, face ventrale.

siblement réduits de ce côté. Ce demi segment ne semble pas pénétré par le tube digestif.

Du 67^e au 70^e sétigère inclusivement, le corps, se rétrécissant très sensiblement prend la forme d'un tronc de cône. Les

parapodes deviennent un peu plus saillants et le pigment plus abondant, spécialement entre les segments et latéralement. A la base des cirres dorsaux apparaît graduellement un peu de pigment semblant encadrer de grandes cellules.

Au 71^e sétigère, une modification brusque se produit, qui se poursuit sans aucun changement aux deux segments suivants. Pour la première fois apparaît à chaque parapode un faisceau de soies capillaires dorsales très nombreuses. En même temps les parapodes deviennent très allongés et à la base de chaque cirre dorsal se montre une tache pigmentaire très noire, arrondie et nettement délimitée. Ces cirres dorsaux sont formés de 15 à 25 articles comme ceux de la partie antérieure de la souche dont ils ne diffèrent pas non plus par la longueur ou par la largeur.

Stolon acéphale de gauche. — Ce stolon est composé de quinze sétigères et d'un pygidium. Il prolonge la souche, dont il se distingue, même à l'œil nu, par son absence de pigmentation et le faible développement de ses cirres dorsaux.

Au microscope, on aperçoit cependant encore un peu de pigment diffus aux deux premiers sétigères ; mais à aucun segment n'existe plus la moindre trace de tache pigmentaire à la base des cirres dorsaux. Ces derniers sont beaucoup plus courts et plus étroits que ceux de la souche ; ils possèdent un nombre d'articles moitié moindre (une douzaine au maximum) et les articles de l'extrémité distale sont longs et peu distincts.

La longueur des cirres et le nombre d'articles diminuent d'ailleurs à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité postérieure ; ceux du dernier sétigère ne possèdent qu'un article.

Des faisceaux de soies capillaires dorsales existent à tous les segments sauf au dernier sétigère ; mais le nombre et la longueur de ces soies vont en diminuant.

J'observe de même un nombre très réduit de soies à crochet aux derniers sétigères.

Les divers segments de ce stolon présentent de notables variations de forme : le premier, dont la délimitation avec le dernier segment de la souche est peu nette, est beaucoup plus

développé du côté droit. Cependant ses parapodes sont sensiblement égaux; mais celui de droite est inséré à la partie postérieure du segment. C'est également à la partie postérieure droite de la face dorsale de ce segment que s'attache le pédicule origine du stolon pourvu d'une tête. Les trois segments suivants sont très courts et, ainsi que le premier sétigère, possèdent des parapodes allongés analogues à ceux de la partie postérieure de la souche,

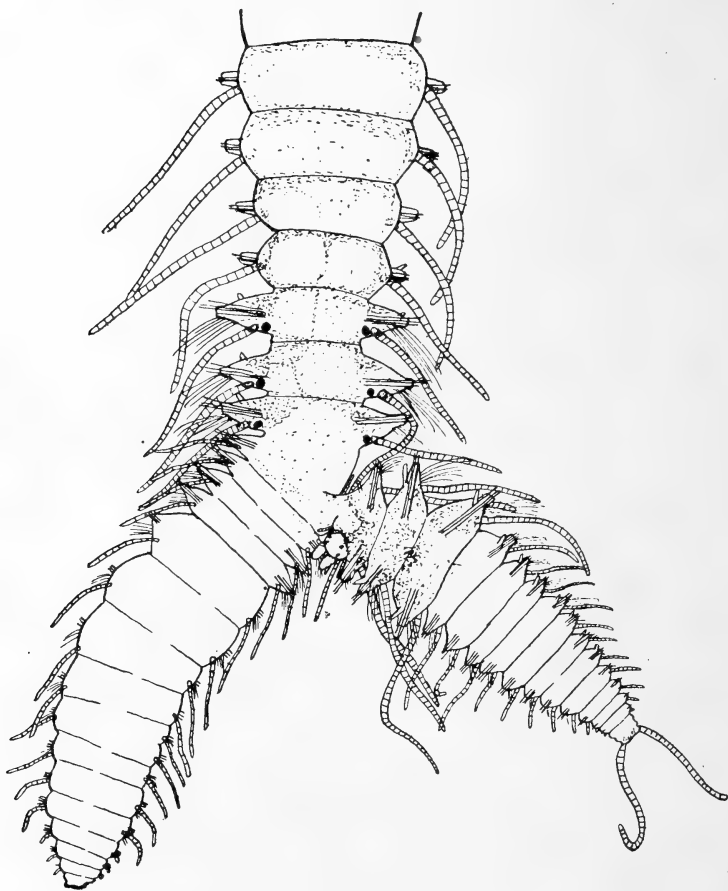


Fig. II. — *Syllis hamata* Clpd. — Région bifurquée. Gr. 30. — En haut : derniers segments de la souche. — A gauche : stolon acéphale. — A droite : stolon pourvu d'une tête.

mais très petits. Les segments suivants sont au contraire plus longs et possèdent des parapodes courts rappelant ceux de la partie antérieure de la souche.

Une anomalie de segmentation existe au 9^e sétigère dont la partie droite porte deux parapodes.

Je n'ai pas vu d'urites au pygidium ; peut-être étaient-ils tombés.

Le tube digestif est visible par transparence à la partie postérieure de ce stolon.

Stolon pourvu d'une tête. — Ce stolon, situé à droite sur la préparation vue dorsalement, présente sa face ventrale tournée vers l'observateur. Même à l'œil nu, on y distingue très nettement deux régions : l'une antérieure, très fortement pigmentée et pourvue de longs cirres ; l'autre postérieure incolore et pourvue de cirres courts et étroits.

La région antérieure se compose de trois sétigères et d'une tête. Son premier sétigère se rattache au premier segment du stolon acéphale par un étroit pédicule inséré sur la partie postérieure droite de la face dorsale de ce dernier. Pédicule et sétigère recouvrent complètement le parapode droit du premier segment du stolon acéphale.

C'est sur la partie antérieure gauche de ce premier sétigère que s'insère obliquement une tête très nette bien que de faibles dimensions.

Cette tête, placée ainsi dans l'angle des deux stolons, se compose d'un prostomium et d'un segment buccal.

Le prostomium, bien développé, possède deux paires d'yeux rouges disposés en trapèze ; il porte 2 palpes bien développés et une paire d'antennes latérales grosses et courtes semblant composées de deux articles seulement. Je n'ai pas vu d'antenne médiane.

Le segment buccal, difficilement visible, semble plus rudimentaire ; on ne le distingue que du côté de la tête situé dans l'angle même de la bifurcation. De ce côté partent 2 cirres tentaculaires dont je ne puis voir que les premiers articles d'ailleurs très nets.

Les trois sétigères de la région antérieure du stolon sont de largeur croissante. Par leur pigmentation très forte, leurs longs et larges cirres dorsaux possédant une vingtaine d'articles et

par leurs faisceaux de soies capillaires, il sont tout à fait analogues aux trois derniers segments de la souche.

La partie postérieure du stolon commence au 4^e sétigère. Ainsi qu'il a été dit plus haut elle est complètement dépourvue de pigment. Comme le stolon acéphale, elle possède des cirres dorsaux courts, étroits, composés d'une dizaine d'articles seulement, dont les derniers sont longs et peu nets. A mesure que l'on avance vers l'extrémité postérieure, les cirres dorsaux sont de plus en plus rudimentaires, les derniers ne possèdent qu'un article. Les soies capillaires deviennent aussi plus courtes; leur nombre diminue et elles semblent manquer aux trois derniers sétigères.

Dans toute l'étendue de cette région le tube digestif est visible par transparence. Il se termine au pygidium par un anus pourvu de papilles anales. Latéralement s'insère deux longs urites articulés.

D'après Albert (1), le stolon acéphale de *Haplosyllis spongicola* Gr. se distinguerait de la souche par les caractères suivants:

- 1^o Apparition de soies capillaires natatoires dorsales;
- 2^o Allongement des parapodes;
- 3^o Transformation des taches pigmentaires de la base des cirres dorsaux en organes lenticulaires (2);
- 4^o Diminution de longueur et de largeur des cirres dorsaux.

Je constate l'existence de ces caractères à partir du 71^e sétigère de la souche, à l'exception toutefois de la diminution de longueur et de largeur des cirres dorsaux. Mais l'apparition des soies capillaires, en rapport avec la vie pélagique du stolon après sa séparation de la souche, me semble suffisante à elle seule pour me permettre d'affirmer que nous nous trouvons ici

(1) ALBERT. Über die Fortpflanzung von *Haplosyllis spongicola* Gr. (*Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel*. VII Band. 1 Heft.)

(2) D'après MALAQUIN, ces organes lenticulaires seraient de véritables yeux, dont la structure tiendrait le milieu entre celle d'un œil simple et celle d'un œil composé.

MALAQUIN. Recherches sur les Syllidiens. Lille 1893, (p. 167, Pl. XIII, fig. 7, 8 et 9).

en présence de la partie antérieure d'un « Schwimmknospe » en voie de formation.

Voyons maintenant comment ce stolon d'abord unique a pu se bifurquer :

On n'a pu manquer d'être frappé de l'analogie complète que présentent les trois derniers segments de la souche et les trois premiers sétigères du bourgeon de droite : même pigmentation, mêmes cirres, mêmes soies capillaires. Mais d'autre part, ceux-ci ne se rattachent aux derniers segments de la souche que par l'intermédiaire du premier sétigère du stolon de gauche, segment qui présente des caractères différents : cirres et parapodes plus petits, forme asymétrique, pigmentation faible. L'ensemble de ces caractères me fait supposer que ce segment, fortement traumatisé, mais non détruit et restant adhérent au segment de droite, a régénéré ses parapodes et a bourgeonné toute la partie postérieure du stolon acéphale de gauche.

La production de cette branche anormale aurait eu pour effet de rejeter de côté la partie postérieure normale de l'animal.

Cette partie postérieure aurait subi un second traumatisme, ne laissant intacts que ses trois premiers segments, lesquels auraient régénéré la partie traumatisée, donnant ainsi le pygidium et les onze sétigères non pigmentés qui terminent cette région de l'animal.

Il reste à expliquer la formation d'une tête dans une espèce qui, normalement, ne produit que des stolons acéphales.

Je ne puis la considérer comme tête normale de stolon : en effet, elle s'insère latéralement, au lieu de prendre naissance par deux bourgeons latéraux symétriques (1). De plus elle n'est pas située à la partie antérieure du stolon.

Il s'agit là selon toute vraisemblance d'un phénomène de régénération consécutif au traumatisme qui a déterminé la bifurcation. Cette régénération aurait peut-être eu pour cause l'état d'étranglement du pédicule reliant cette région à la partie antérieure de l'animal.

(1) PRUVOT. Sur la régénération des parties amputées comparée à la stolonisation normale chez les Syllidés. *Association française pour l'avancement des sciences*. Limoges, 1890, 2^e partie, p. 525.

Malgré ses faibles dimensions, je ne crois pas devoir attribuer la formation de la tête à un troisième traumatisme survenu après les deux premiers.

En effet les têtes régénérées sont parfois de dimensions très réduites : telle est, par exemple, celle de la *Syllis alternosetosa* décrite par de Saint Joseph (1). Le faible volume de cet organe et l'absence de nouveaux sétigères développés sont d'ailleurs conformes à la loi énoncée par Pruvot (2) :

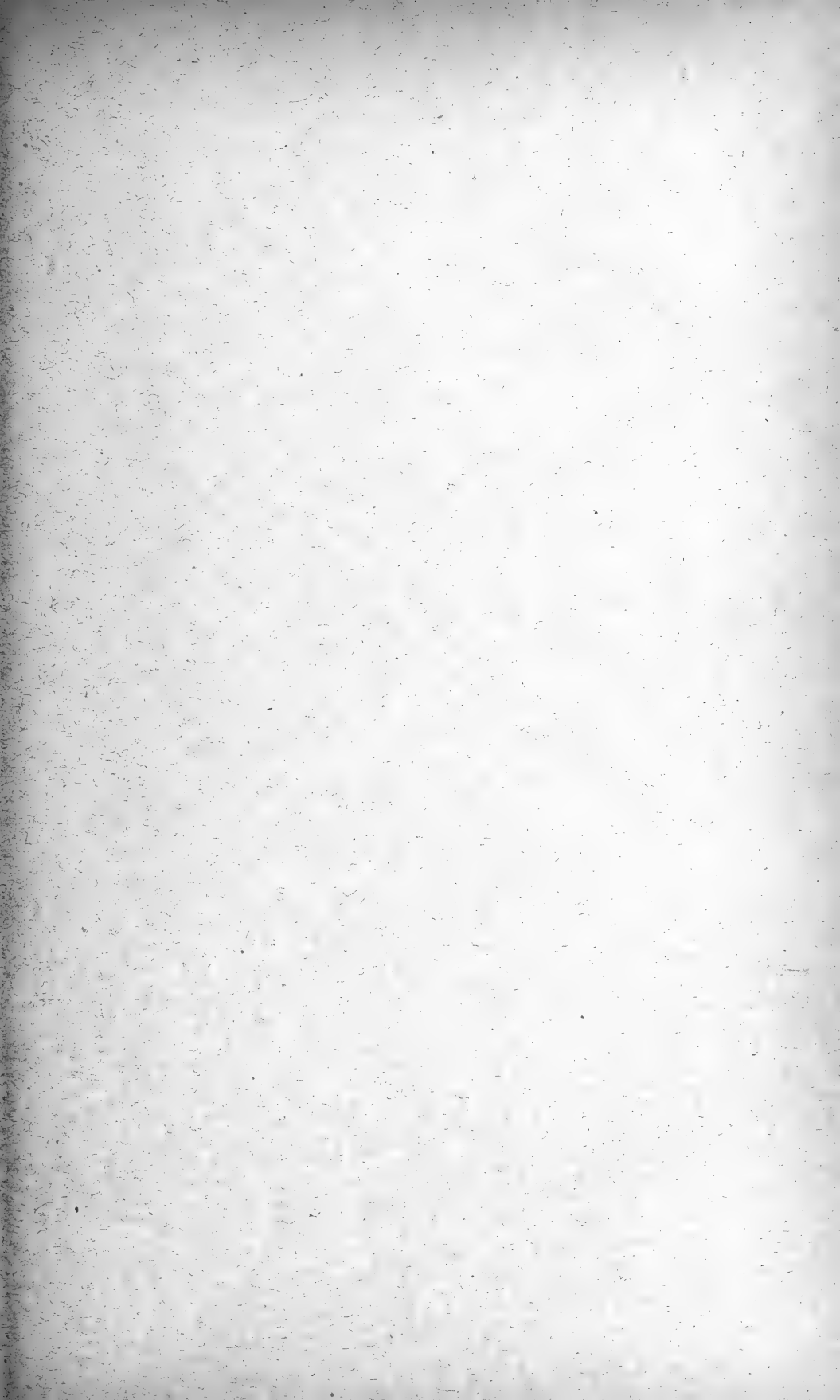
« Le bourgeonnement, tant céphalogène qu'urogène, est « d'autant plus rapide et plus actif que le tronçon qui le précède occupe une plus grande partie du corps. »

En résumé je propose l'explication suivante :

Ce spécimen de *Syllis hamata*, dont l'extrémité postérieure était déjà transformée en stolon, aurait subi un double traumatisme : l'un, supprimant tous les segments à partir du 7^e sétigère du stolon primitif, aurait été suivi d'une simple régénération de cette région caudale ; l'autre, latéral, aurait fortement entamé le 4^e sétigère de ce même stolon primitif et probablement aussi un peu le 5^e. Cette blessure aurait à la fois entraîné la formation du stolon acéphale de gauche et l'apparition d'une tête sur le côté du 5^e sétigère du stolon primitif.

(1) DE SAINT JOSEPH. Annélides des côtes de Dinard (*An. sc. nat.*, 7^e série, T. I, p. 154, Pl. VII, fig. 19).

(2) PRUVOT. Evolution des formations stoloniales chez les Syllidés (*C. R. Acad. Sc. Paris*, 1902, T. 134, p. 433).



AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

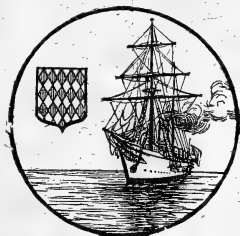
| N ^{os} | Fr. |
|---|------|
| 277. — Quelques expériences sur la croissance des algues marines à Roscoff (<i>Note préliminaire</i>), par M ^{me} Paul LEMOINE | 1 50 |
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (<i>Note préliminaire</i>), par ALBRECHT BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par ERICH ZUGMAYER..... | 6 50 |
| 289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914)..... | 1 50 |
| 290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Deuxième note préliminaire</i>), par HENRI MARCELET | 2 » |
| 291. — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco. (I. <i>Scinidæ</i>), par Ed. CHEVREUX..... | 1 50 |
| 292. — Diagnoses préliminaires des larves de Poissons Apodes recueillies dans ses Croisières par S. A. S. le Prince de Monaco. par M. Louis ROULE..... | 1 50 |
| 293. — Un cas de bourgeonnement latéral chez <i>Syllis hamata</i> Clpd., par René HERPIN..... | 1 » |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1er, PRINCE DE MONACO)

Une étude philosophique
de la relation entre les crinoïdes actuels
et la température de leur habitat.

Par Austin H. CLARK.



MONACO

229748

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
**

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Un quart de feuille..... | 4f » | 5f 20 | 6f 80 | 8f 40 | 10 40 | 17f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Une étude philosophique
de la relation entre les crinoïdes actuels
et la température de leur habitat.

Par Austin H. CLARK.

La relation phylogénétique entre les animaux marins d'aujourd'hui et la température de leur habitat nous donne un des meilleurs guides à la température des époques passées dans lesquelles les mêmes types, ou types strictement comparables, ont été dominants.

Une telle étude, cependant, est rendue très difficile, d'abord par la petite quantité des observations de température, et secondement par le manque d'une connaissance assez suffisante de la signification phylogénétique de plusieurs structures parmi même les types les plus ordinaires.

Les crinoïdes actuels sont singulièrement favorables pour une telle étude, pour trois raisons : 1^o leur registre paléontologique est sans égal, de sorte que les représentatifs passés des espèces actuelles, aussi bien que la valeur comparative phylogénétique de leurs caractères, sont capables d'une détermination très exacte ; 2^o ils sont en comparaison peu nombreux, de sorte qu'on peut se rappeler les particularités de toutes les espèces à la fois ; et 3^o les observations de température sont assez nombreuses.

A présent les crinoïdes sont distribués universellement ; ils se trouvent dans toutes les mers, ils vivent des côtes à une profondeur de 2900 brasses, et dans de l'eau d'une température de 28° 7 F. aussi bien que dans de l'eau d'une température de 80° 0 F., ou même plus ; c'est-à-dire qu'ils se trouvent de l'eau la plus froide des régions polaires à l'eau la plus chaude des côtes des tropiques.

A présent les crinoïdes à tige ont été largement remplacés par un type curieux, les comatules, lesquelles sont corrélatives avec les pentacrines, différant de ce type par la restriction et la compression de la partie organique de la tige dans le cercle d'un seul article, le dénommé « proximal » des crinoïdes à tige, et distingué chez les comatules comme le « centrodorsal ».

Les comatules, groupe phylogénétiquement très insignifiant, sont devenues extraordinairement développées, dans les mers d'aujourd'hui, et elles ont subi entre elles une différenciation spécifique et générique à un tel degré qu'à présent elles sont à elles seules, sans les types à tige, exactement l'égal en valeur biologique des échinoïdes, des astéroïdes, des ophiures, ou des holothuries. C'est-à-dire que les comatules, bien qu'elles forment seulement une section très petite et tout à fait insignifiante de l'arbre généalogique des crinoïdes, sont, parlant en termes de la biologie du présent, un ordre véritable, tout comme les autres divisions des échinodermes.

Avec le développement des comatules, les crinoïdes à tige sont venus jouer un rôle toujours diminué dans la biologie de la mer, de sorte qu'à présent, quoique sept familles existent encore, elles sont d'une conséquence très petite quand on les confronte avec les vingt familles et sous-familles entre lesquelles les comatules actuelles se divisent.

Les comatules sont divisées en deux sous-ordres, dont l'un l'Oligophréata, renferme douze familles et sous-familles, et dont l'autre, le Macrophréata, renferme huit familles et sous-familles. La plupart des comatules fossiles qui peuvent se déterminer appartiennent au premier sous-ordre.

Les espèces des genres de l'Oligophréata sont développées surtout dans les eaux chaudes des mers actuelles, et elles sont caractéristiques particulièrement de l'eau très chaude des côtes

tropicales. Les espèces qui se trouvent dans cette eau chaude sont, à peu près sans exception, fort spécialisées, et elles sont spécialement remarquables par une grande reduplication dans le nombre des bras, lesquels sont souvent au nombre de cent à deux cents, et aussi par une taille très grande. Dans ces deux caractères elles dépassent beaucoup leurs représentants fossiles.

Une étude de l'ontogénie des plus extrêmes de ces types fait voir que les caractères essentiels des adultes se montrent à un âge extraordinairement précoce, et aussi elle suggère que ces caractères n'indiquent pas une vraie progression phylogénétique qui conduira éventuellement à l'évolution de types nouveaux, mais qu'ils indiquent plutôt un hyperdéveloppement plus ou moins pathologique, une exagération anormale des tendances phylogénétiques normales, qui ne conduira nulle part, mais se terminera simplement avec l'extinction des espèces dans lesquelles il est manifeste.

La nature fondamentalement aberrante de ces types est fortement indiquée par la conservation invariable de quelque caractère primitif, par exemple bords épineux aux ossicules des « division series » ou aux brachiaux, une disposition régulière des syzygies, un type très primitif de cirres ou de pinnules, etc.

Les espèces des genres de *Macrophréata* sont développées le plus souvent dans les eaux plus froides des mers actuelles, et cet ordre renferme toutes les comatules des régions polaires, et aussi celles des abîmes les plus profonds et les plus froids.

Les espèces qui se trouvent dans cette eau très froide sont à peu près sans exception fortement primitives, et elles sont remarquables spécialement par une reduplication des radiaux, une conservation de la carination des ossicules des « division series » et des brachiaux, une conservation et une exagération des épines qui d'ordinaire se trouvent seulement parmi les jeunes, une brièveté anormale des brachiaux et des articles des pinnules et des cirres, une condition primitive du calice et des bases des bras, aussi bien que l'état très grand et très primitif des pentacrinoïdes, chez lesquelles la plaque radiale (appelée à tort par les auteurs la plaque « anale ») s'approche de sa situation originelle sous le radial postérieur droit.

Les bras de ces espèces ne sont jamais plus de dix, à l'exception des cas où il y a dix radiaux, et alors il y a 10 ou 20 bras. La plupart des espèces de l'eau la plus froide sont remarquables par leur taille très grande, et renferment parmi elles les crinoïdes les plus grands connus, actuels ou fossiles.

Une étude soigneuse de ces types, conjointement avec une comparaison détaillée entre leurs caractères et les caractères montrés par d'autres espèces qui se trouvent dans l'eau anormalement froide, pour leur tige phylogénétique directe, nous montrent que les caractères apparemment primitifs ne sont sans doute pas le résultat d'une répression ou d'une inhibition du développement phylogénétique normal. D'ailleurs, en combinaison avec ces caractères nous trouvons toujours d'autres caractères qui indiquent une condition de spécialisation bien marquée, comme par exemple un nombre très grand de pinnules proximales, lesquelles sont munies à leurs extrémités de peignes terminaux plus ou moins développés (caractères qui se trouvent autrement tous les deux seulement dans les comatules d'eau très chaude, à l'extrême de température précisément opposé), et une grande spécialisation du centrodorsal.

Les espèces de l'eau très froide ressemblent pour cela aux espèces de l'eau très chaude par la possession d'une construction fondamentalement aberrante, car elles conservent et exagèrent certains caractères très primitifs, mais en même temps elles montrent une condition de développement très grande le long de lignes différentes.

C'est parmi les espèces de l'eau la plus froide, et aussi de l'eau la plus chaude, qu'on trouve la plus grande taille, aussi bien que la plus petite taille, et le nombre le plus grand d'articles dans les bras, dans les pinnules, et dans les cirres.

Quelque extraordinaire que cela paraisse, dans tout ce grand développement les comatules de l'eau la plus froide se mettent d'accord plus intimement avec les espèces d'eau très chaude, qui appartiennent toutes à l'autre sous-ordre Oligophréata, qu'avec aucune des espèces des eaux intermédiaires.

La conservation et l'exagération des structures juvéniles qu'on voit dans les types de l'eau froide n'indiquent pas une

condition fondamentalement primitive dans ces espèces ; car s'il en était ainsi ces structures juvéniles assurément ne seraient pas unies à un degré bien élevé de spécialisation.

Elles indiquent plutôt une inhibition ou une répression demi-pathologique du cours normal du développement phylogénétique, amenée par le froid. Cette inhibition a produit une condition qui d'une manière singulière n'est pas en équilibre, et dans laquelle le développement phylogénétique qui est réduit est uni à une inhibition abrupte de l'ontogénie, par laquelle ont été développés et exagérés quelques caractères propres aux jeunes de toutes les comatules.

A ce propos il est intéressant de se souvenir du fait que les comatules les plus grandes, aussi bien que les comatules les plus petites, se trouvent également aux deux extrêmes de température, tout comme les espèces avec le nombre le plus grand d'articles dans les bras, les pinnules, et les cirres.

Ainsi nous voyons tant pour les comatules de l'eau la plus chaude que pour celles de l'eau la plus froide une condition curieusement aberrante qu'on peut expliquer seulement par l'hypothèse que dans les deux situations les conditions ont donné de la même manière naissance à une structure aberrante qui est tout à fait la même, une structure phylogénétiquement anormale qui ne peut pas se porter plus avant, mais qui doit, sans qu'on puisse l'éviter, mener à l'extinction, sans postérité, des types qui la possèdent.

Le caractère par lequel les comatules de l'eau la plus chaude sont séparées plus évidemment des autres espèces, le grand nombre des bras, est fort variable, tant parmi les individus d'une seule espèce que parmi les espèces d'un seul genre. En plusieurs types le nombre des bras peut varier de vingt ou moins à plus de cent, et on peut trouver un tel nombre même parmi des espèces isolées.

Ce fait paraît de lui-même suggérer que le nombre de bras excessif de ces habitants de l'eau chaude du littoral est un développement sans stabilité phylogénétique, un caractère individuel ou spécifique, transitoire, qui ne mènera nulle part, produit par une ambiance phylogénétiquement défavorable.

On peut dire précisément la même chose à l'égard des caractéristiques des comatules de l'eau très froide : le doublement des radiaux chez *Promachocrinus* et *Thaumatocrinus*, la carination épineuse fort développée d'*Anthometra*, les ossicules soudainement raccourcis de *Solanometra*, la nature fortement épineuse d'*Eumorphometra*, et ainsi du reste. La mise à part curieuse de ces caractères dans des genres très divers, précisément comme est mis à part le nombre de bras excessif dans des genres divers de l'eau chaude aussi bien que leur manifestation aberrante, indique qu'ils sont des atavismes passagers d'un caractère outré.

Dans les abîmes froids des mers actuelles on trouve la famille des *Plicatocrinidae* (comprenant les genres actuels *Calamocrinus*, *Ptilocrinus*, *Hyocrinus*, *Gephyrocrinus* et *Thalassocrinus*), le dernier restant de l'ordre, à peu près exclusivement paléozoïque, des *Inadunata*, un type tout autre que les types actuels, qui appartiennent tous à l'ordre des *Articulata*.

Les espèces vivantes de la famille des *Plicatocrinidae* se trouvent seulement dans les eaux froides, et on peut supposer que ce fait indique que les mers de l'époque paléozoïque étaient froides.

Mais l'évidence offerte par les crinoïdes de la famille des *Plicatocrinidae* est en tout sans valeur. Cette famille, la dernière des familles paléozoïques, depuis l'époque triasique a eu à faire concurrence aux espèces de l'ordre des *Articulata* d'origine postérieure, et avec une période bien plus avancée de vigueur la plus grande. Pour cela les *Plicatocrinidae* ont été obligés de vivre dans des localités où les espèces de l'*Articulata* ne se sont pas introduites en nombre suffisant pour les extirper, et ils ont été extirpés partout où les espèces de l'*Articulata* ont trouvé des conditions favorables pour leur existence.

De cette manière les *Plicatocrinidae* se trouvent seulement dans une eau si froide qu'elle est peu désirable pour les plus vigoureuses, et d'une manière avantageuse pour les espèces de l'*Articulata*; quoique sans doute autrefois, avant l'évolution de l'*Articulata*, elles existaient en tous lieux.

Les écarts thermiques des ordres, des familles et des sous-

familles des crinoïdes actuels sont comme suit (en degrés Fahrenheit) :

| | | |
|-------------------------|-------------------|----------------------|
| Comasteridae..... | 35,5 | 44,5-80,0 |
| Capillasterinae..... | 34,0 (35,5) | 44,5-78,5 |
| Comactiniinae..... | 9,9 (18,0) | 62,0-71,9 |
| Comasterinae..... | 27,7 | 52,3-80,0 |
| Zygométridae..... | 6,0 (23,9) | 56,1-62,1 |
| Himerométridae..... | | (Pas d'observations) |
| Mariamétridae..... | 12,7 (17,9) | 62,1-74,8 |
| Colobométridae..... | 27,1 | 52,9-80,0 |
| Tropiométridae..... | | (Pas d'observations) |
| Calométridae..... | 22,8 | 52,9-75,7 |
| Thalassométridae..... | 40,3 | 34,2-74,5 |
| Ptilométrinae..... | (une observation) | 60,6 |
| Thalassométrinae... | 40,3 | 34,2-74,5 |
| Charitométridae..... | 32,4 | 39,5-71,9 |
| Antedonidae..... | 50,4 (51,3) | 28,7-79,1 |
| Antedoninae..... | 13,1 (31,0) | 49,0-62,1 |
| Thysanométrinae... | 54,0 | 41,2-75,2 |
| Zenométrinae..... | 31,9 | 32,7-64,6 |
| Perométrinae..... | 27,1 | 52,0-79,1 |
| Héliométrinae..... | 31,8 | 28,7-60,5 |
| Bathymétrinae..... | 10,0 | 32,7-42,7 |
| Pentamétrocrinidae..... | 27,1 | 33,5-60,6 |
| Atelecrinidae..... | (une observation) | 39,5 |
| OLIGOPHREATA..... | 45,8 | 34,2-80,0 |
| MACROPHREATA..... | 50,4 (51,3) | 28,7-79,1 |
| Pentacrinittidae..... | 35,0 | 36,0-71,0 |
| Apiocrinidae..... | 1,4 | 36,7-38,1 |
| Phrynocrinidae..... | 1,9 | 38,1-40,0 |
| Bourgueticrinidae..... | 41,65 | 29,1-70,75 |
| Holopodidae..... | (une observation) | 71,0 |
| ARTICULATA..... | 51,3 | 28,7-80,0 |
| Plicatocrinidae..... | 12,8 | 31,1-43,9 |
| INADUNATA..... | 12,8 | 31,1-43,9 |
| COMATULES..... | 51,3 | 28,7-80,0 |
| CRINOIDES A TIGES..... | 41,9 | 29,1-71,0 |

Si nous comparons les écarts thermiques des familles de l'Oligophréata avec ceux des familles du Macrophréata, la première chose qui nous frappe c'est le plus grand écart des familles du dernier.

Tandis que cet écart, chez les familles de l'Oligophréata, va de 34,2 à 80,0 (un écart de 45, 8), l'écart, chez les familles du Macrophréata va de 28,7 à 80,0 (un écart total de 51,3) ; l'écart entier des familles du Macrophréata excède par conséquent celui des familles de l'Oligophréata de 5,5.

Mais l'écart moyen des familles de l'Oligophréata est 27,3, et celui des familles du Macrophréata est de 27,5, de sorte qu'il

ya une différence moyenne de 0,2 seulement en faveur des familles du Macrophréata, différence tout à fait négligeable.

Les écarts thermiques des familles et sous-familles des cri-noïdes actuels en intervalles de 5 degrés montrent l'arrangement suivant.

En quelques points de ce tableau (*Capillasterinae*, *Comactiniinae*, *Zygométridae*, *Mariamétridae* et *Antedoninae*) peu d'observations sont à notre disposition, bien qu'on sache que quelques espèces de ces familles se trouvent dans le littoral chaud des régions tropicales; les espaces sont en conséquence marqués avec un « O » jusqu'à la colonne de 80° à 85°.

| | 25° 30° | 30° 35° | 35° 40° | 40° 45° | 45° 50° | 50° 55° | 55° 60° | 60° 65° | 65° 70° | 70° 75° | 75° 80° | 80° 85° |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Comasteridae.. .. . | — | — | — | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| Capillasterinae..... | — | — | — | × | × | × | × | × | × | × | × | O |
| Comactiniinae..... | — | — | — | — | — | — | — | × | × | × | O | O |
| Comasterinae..... | — | — | — | — | — | × | × | × | × | × | × | × |
| Zygométridae..... | — | — | — | — | — | — | × | × | O | O | O | O |
| Himerométridae (pas d'observations) | | | | | | | | | | | | |
| Mariamétridae..... | — | — | — | — | — | — | — | × | × | × | O | O |
| Colobométridae..... | — | — | — | — | — | × | × | × | × | × | × | × |
| Tropiométridae (pas d'observations) | | | | | | | | | | | | |
| Calométridae..... | — | — | — | — | — | × | × | × | × | × | × | — |
| Thalassométridae..... | — | × | × | × | × | × | × | × | × | × | — | — |
| Ptilométrinae..... | — | — | — | — | — | — | — | × | — | — | — | — |
| Thalassométrinae.. | — | × | × | × | × | × | × | × | × | × | — | — |
| Charitométridae..... | — | — | × | × | × | × | × | × | × | × | — | — |
| Antedonidae..... | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | O |
| Antedoninae..... | — | — | — | — | × | × | × | × | O | O | O | O |
| Thysanométrinae.. | — | — | — | × | × | × | × | × | × | × | × | — |
| Zenométrinae..... | — | × | × | × | × | × | × | × | — | — | — | — |
| Perométrinae..... | — | — | — | — | — | × | × | × | × | × | × | — |
| Héliométrinae..... | × | × | × | × | × | × | × | × | — | — | — | — |
| Bathymétrinae..... | — | × | × | × | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Pentamétrocrinidae.... | — | × | × | × | × | × | × | × | — | — | — | — |
| Atelecrinidae..... | — | — | × | × | × | × | × | — | — | — | — | — |
| Pentacrinitidae..... | — | — | × | × | × | × | × | × | × | × | — | — |
| Apiocrinidae..... | — | — | × | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Phrynocrinidae..... | — | — | × | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Bourgueticrinidae..... | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | — | — |
| Holopodidae (une observ.).. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — | — |
| Plicatocrinidae..... | — | × | × | × | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Total... | 2 | 6 | 12 | 11 | 10 | 14 | 15 | 18 | 12 (14) | 13 (15) | 6 (10) | 2 (7) |
| Total sans les espèces à tige .. | 1 | 5 | 7 | 8 | 8 | 12 | 13 | 16 | 10 (12) | 10 (12) | 6 (10) | 2 (7) |

Le nombre total des familles de comatules, le nombre des familles de l'Oligophréata et du Macrophréata, et l'excès des familles d'un sous-ordre ou de l'autre aux différentes températures sont comme suit :

| | Comatules | Oligophreata | Macrophreata | Excès | |
|-------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | Oligophreata | Macrophreata |
| 25°-30° | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 30°-35° | 5 | 1 | 4 | 0 | 3 |
| 35°-40° | 7 | 2 | 5 | 0 | 3 |
| 40°-45° | 8 | 3 | 5 | 0 | 2 |
| 45°-50° | 8 | 3 | 5 | 0 | 2 |
| 50°-55° | 12 | 6 | 6 | 0 | 0 |
| 55°-60° | 13 | 7 | 6 | 1 | 0 |
| 60°-65° | 16 | 10 | 6 | 4 | 0 |
| 65°-70° | 10 (12) | 8 (9) | 2 (3) | 6 | 0 |
| 70°-75° | 10 (12) | 8 (9) | 2 (3) | 6 | 0 |
| 75°-80° | 6 (10) | 4 (7) | 2 (3) | 2 (4) | 0 |
| 80°-85° | 2 (7) | 2 (6) | 0 (1) | 2 (6) | 0 |
| Au-dessous de 55° | 14 | 6 | 8 | 0 | 2 |
| Au-dessus de 55° | 16 (18) | 10 (12) | 6 | 4 (6) | 0 |

De cette table il est évident que, quoique l'Oligophréata et le Macrophréata soient représentés par le même nombre de familles, six, entre 50° et 55°, les familles du Macrophréata prédominent à toutes les températures au-dessous de celles-ci, et les familles de l'Oligophréata à toutes les températures au-dessus ; mais la somme des familles du Macrophréata au-dessus de la somme des familles de l'Oligophréata au-dessous de 55°, n'est que deux, tandis que la somme des familles de l'Oligophréata au-dessus de la somme des familles du Macrophréata au-dessus de 55° est six.

Parmi les familles de l'Oligophréata on voit un accroissement par degrés de 30°-35°, où une seulement est représentée, jusqu'à 60°-65°, où on en trouve dix, et puis un décroissement plus graduel à mesure que la température augmente.

Parmi les familles du Macrophréata on voit un accroissement, d'abord plus subit que dans le cas de l'Oligophréata, de 25°-30°, où l'on trouve une famille, jusqu'à 50°-65°, où il y en a six et puis un décroissement, d'abord beaucoup plus abrupt que parmi les familles de l'Oligophréata, à mesure que la température augmente.

En l'Oligophréata donc, on trouve le nombre de familles le plus grand entre 60° et 65°, en le Macrophréata entre 50° et 66°, le nombre, dans le cas des familles de l'Oligophréata, diminuant par degrés à mesure que la température augmente, et le nombre, dans le cas des familles du Macrophréata, diminuant par degrés à mesure que la température diminue.

En examinant le total pour toutes les familles de comatules on trouve la représentation la plus grande entre 55°-65°, avec la force sur 60°-65° ; les seuls crinoïdes à tige dont nous avons une connaissance suffisante (les familles *Pentacrinidae* et *Bourgueticrinidae* se trouvent aussi à ces températures, tandis que trois des autres (les familles *Apiocrinidae*, *Phrynocrinidae* et *Plicatocrinidae*) se trouvent au-dessous, et une (*Holopodidae*), est connue seulement d'au-dessus.

Parmi les comatules, nous sommes sans observations suffisantes pour le cas de quatre familles (*Himerometridae*, *Tropiometridae*, *Ptilometrinae* et *Atelecrinidae*) ; mais une de celles-ci (*Ptilometrinae*) est actuellement connue de cette température, tandis que les trois autres sans doute se trouvent ici, si on peut juger de la température moyenne de la mer aux profondeurs où elles sont connues vivre.

Sans aucun doute, toutes, à l'exception de trois, et avec peu de doute toutes, les familles de comatules se trouvent entre 55° et 65°, et non seulement celles-ci, mais aussi les deux familles de crinoïdes à tige les plus dominants (*Pentacrinidae* et *Bourgueticrinidae*).

Il paraît donc que l'écart de température entre 55° et 65° (12° 78 et 18° 33 C.) représente la température phylogénétiquement la plus convenable aux crinoïdes actuels.

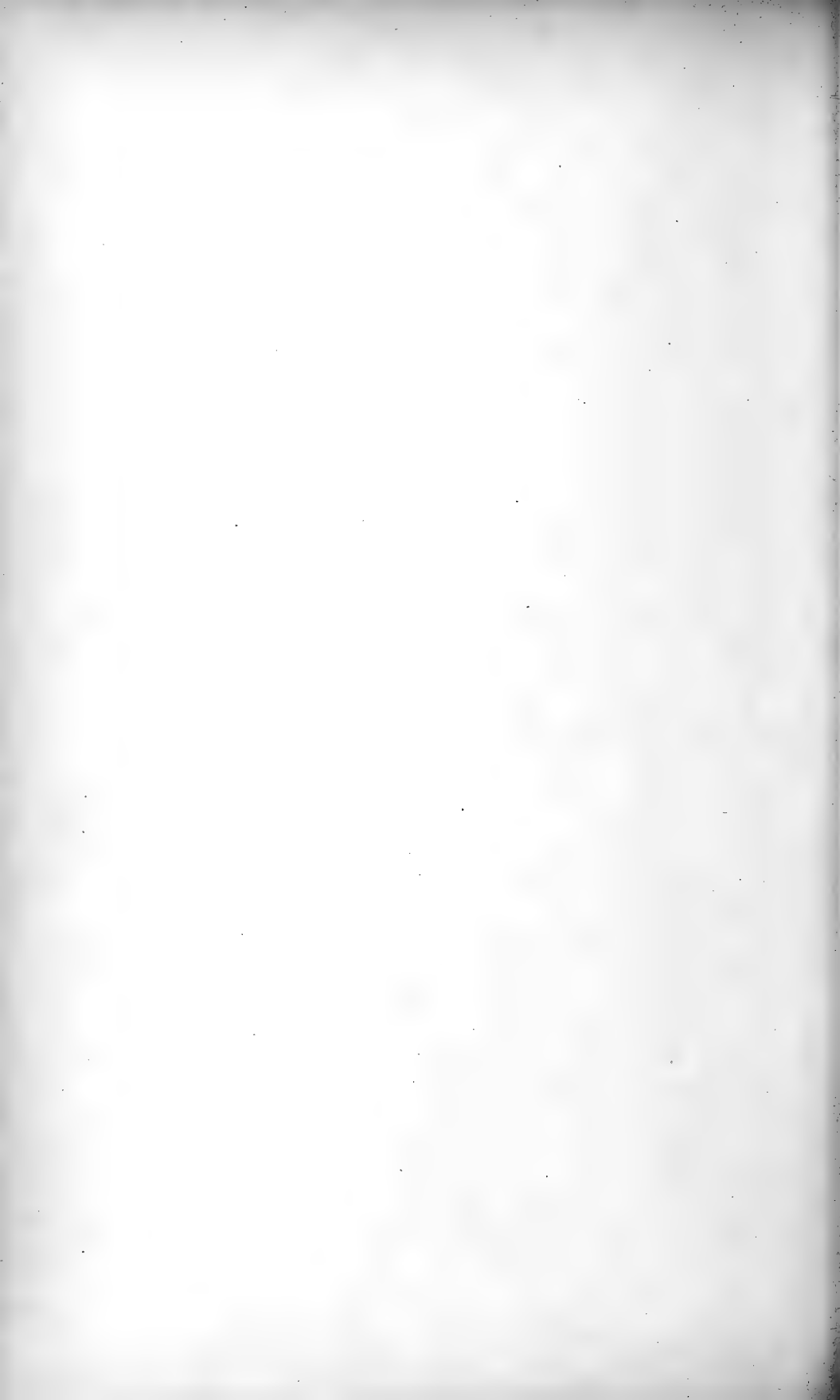
Il y a un fait très curieux pour les crinoïdes qui se trouvent entre 55° et 65° ; ils sont tous de moyenne taille, aucun n'est très grand, et aucun très petit, et ils ont tous conservé leurs caractères, n'ayant jamais un grand nombre de bras, d'ordinaire dix seulement.

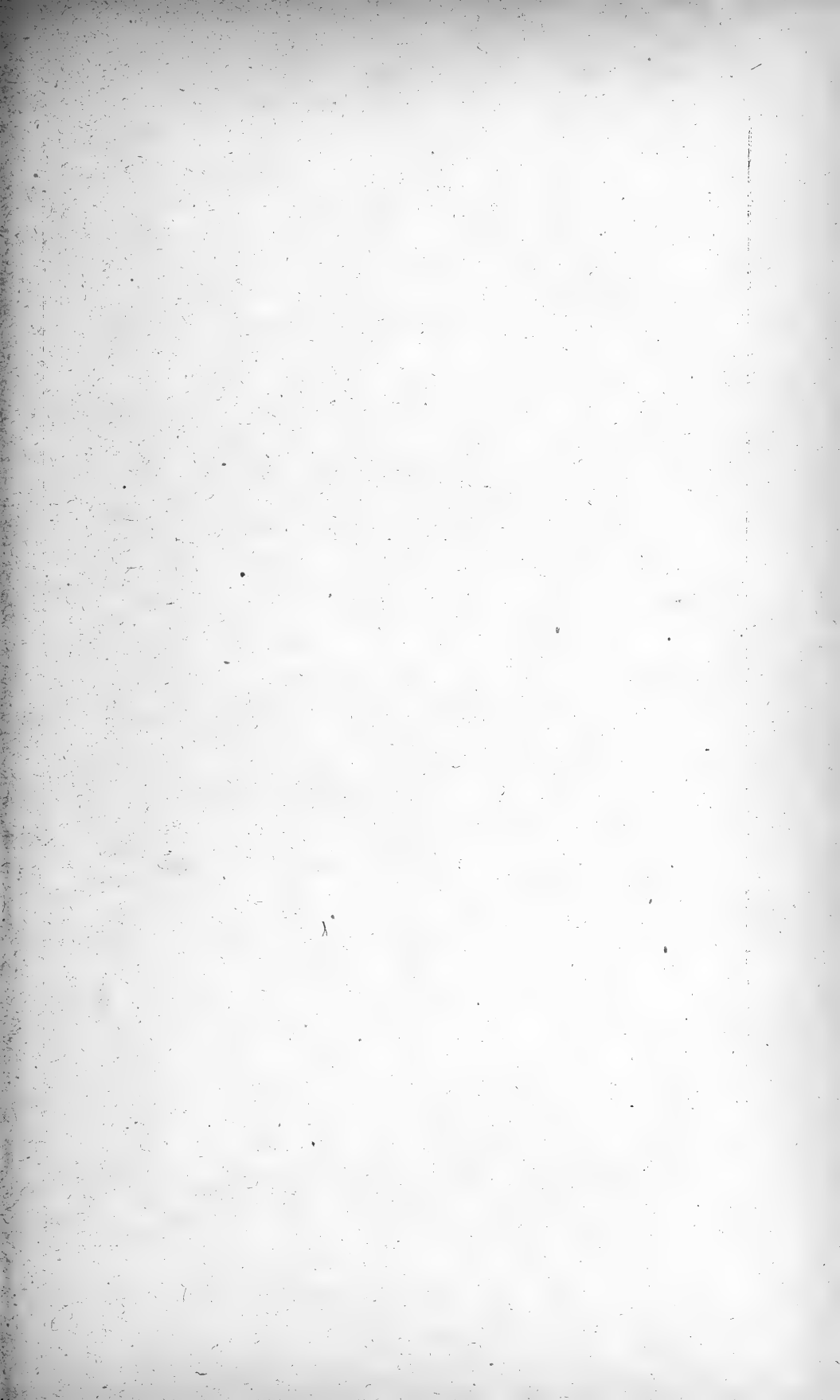
Ce fait paraît indiquer que l'écart de température entre 55° et 65° représente la température physiologiquement la plus convenable aux crinoïdes, contribuant à soutenir un conserva-

tisme phylogénétique, et à supprimer toute tendance au type extrême de développement caractéristique des crinoïdes de l'eau chaude, ou caractéristique de ceux de l'eau froide.

Autant qu'on peut voir, c'est avec les espèces actuelles qui se trouvent entre ces températures que les comatules fossiles s'accordent le mieux, et pour cela on peut hasarder l'exposé que c'est principalement, sinon entièrement, entre ces températures que les crinoïdes de la faune post-paléozoïque, caractérisée par un développement fort grand de l'ordre à présent dominant, l'Articulata, ont été développés.







AVIS

—

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| N ^{os} | Fr. |
|---|------|
| 278. — Campagne du <i>Sybana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN. | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA. | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE. | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL. | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (Note préliminaire), par Albrecht BETHÉ. | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN. | 1 50 |
| 287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL. | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER. | 0 50 |
| 289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914). | 1 50 |
| 290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (Deuxième note préliminaire), par Henri MARCELET. | 2 » |
| 291. — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco. (I. <i>Scinidae</i>), par Ed. CHEVREUX. | 1 50 |
| 292. — Diagnoses préliminaires des larves de Poissons Apodes recueillies dans ses Croisières par S. A. S. le Prince de Monaco. par M. Louis ROULE. | 1 50 |
| 293. — Un cas de bourgeonnement latéral chez <i>Syllis hamata</i> Clpd., par René HERPIN. | 1 » |
| 294. — Une étude philosophique de la relation entre les crinoïdes actuels et la température de leur habitat, par Austin H. CLARK. | 1 » |

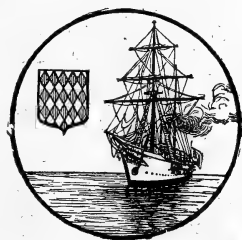
BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT Ier, PRINCE DE MONACO)

L'Institut espagnol d'Océanographie.

Par M. le Prof. ODÓN DE BUEN.

Directeur.



229748

MONACO

A V I S

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
**

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

— — — — —

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

L'Institut espagnol d'Océanographie.

Par M. le Prof. ODÓN DE BUEN.

Directeur.

L'Institut espagnol d'Océanographie a été créé par un Décret Royal récent organisant les services d'Océanographie et de Biologie marine en Espagne et en établissant le plan de développement pour l'avenir.

Antécédents. — Il existait déjà des Laboratoires côtiers à Santander, à Malaga et dans les Baléares ; les deux derniers accomplissaient depuis quelques années des travaux d'Océanographie, modestes il est vrai, à cause du manque d'embarcations convenables ; avec de petits bateaux à voile on avait accompli des campagnes d'été sur le littoral du Rif et autour des îles Baléares, en obtenant des données intéressantes. Des professeurs étrangers et espagnols avaient réalisé ces dernières années des études importantes dans les Laboratoires des Baléares et de Malaga ; dans ces laboratoires et dans celui de Santander on faisait aussi le service universitaire en organisant des cours de vacances et en envoyant des exemplaires vivants et conservés pour les Universités et Laboratoires de l'intérieur.

Il est juste de reconnaître que pendant les premiers temps le concours de l'éminent professeur de Lacaze-Duthiers contribua efficacement au développement des études de Zoologie

marine en Espagne ; véritablement le Laboratoire des Baléares est le fils de celui de Banyuls-sur-Mer où professeurs et étudiants espagnols trouvèrent une fraternelle hospitalité et une orientation moderne ; le professeur Pruvot et le docteur Racovitza savants directeur et sous-directeur actuels du Laboratoire Arago, prirent une part active avec le bateau *LE ROLAND*, véritable laboratoire flottant, dans l'exploration des fonds et de la faune des Baléares.

Nos relations avec le Musée Océanographique de Monaco, l'intervention enthousiaste et généreuse de S. A. S. le Prince ; le concours prêté aux professeurs et étudiants qui sont allés visiter le Musée et ont pris part dans les travaux et campagnes océanographiques, motivèrent le développement des services dans les laboratoires espagnols qui jusque là ne travaillaient exclusivement que dans l'étude de la Biologie marine et où l'on commence des travaux d'Océanographie physique et chimique.

Un mémorable voyage de S. A. S. le Prince à Madrid, ses conférences en présence du Roi, de la Cour et des plus hautes représentations intellectuelles et politiques de l'Espagne, créèrent vers les études océanographiques des courants de sympathie que j'ai tâché d'utiliser et d'entretenir par une active campagne dans la presse et dans les cours et conférences de vulgarisation.

L'honneur d'avoir proposé au Roi l'organisation de l'Institut espagnol d'Océanographie, appartient à l'actuel Ministre de l'Instruction Publique, le professeur Bergamin, mais la justice oblige à rendre un hommage enthousiaste à S. M. le Roi Alphonse XIII, qui suit avec un grand intérêt, en leur prêtant son appui, tous les travaux accomplis pour faire prospérer en Espagne les études d'Océanographie.

L'Océanographie doit aussi son vif appui au Ministre de la Marine, l'amiral Miranda, qui en luttant avec de grandes difficultés, a mis à la disposition de l'Institut pour ses premiers travaux une petite canonnière. Il est donc né, l'Institut espagnol d'Océanographie, avec une base solide qui est une garantie pour son rapide développement.

Royal décret de création. — On a créé, dans ce décret, l'Institut sur les bases suivantes :

1° On constitue l'Institut espagnol d'Océanographie, qui aura comme objet l'étude des conditions physiques, chimiques et biologiques des mers qui baignent notre territoire, avec ses applications aux problèmes de la pêche.

2° Le laboratoire de biologie marine des Baléares et les stations de biologie marine de Santander et de Malaga serviront comme base pour l'organisation de cet Institut, en complétant le réseau de Laboratoires côtiers par deux autres qui doivent s'établir à Vigo et dans les Canaries.

3° La direction de cet Institut et des laboratoires qui en dépendent, s'établira à Madrid, où seront créés successivement, à mesure que les ressources du budget le permettront, un Bureau Central, un Laboratoire, un Musée Océanographique et un Aquarium.

4° L'Institut doit se charger de la diffusion des connaissances océanographiques, au moyen de cours d'enseignement, de conférences et de publications. On sollicitera et organisera le concours des officiers de la Marine civile et des sociétés océanographiques, on pourra confier aussi à des professeurs étrangers des conférences et des cours spéciaux. D'accord avec le Ministère de la Marine, l'Institut organisera et accomplira des croisières périodiques pour faire des études dans la haute mer, et associera ses travaux à ceux des Commissions internationales de la Méditerranée et de l'Atlantique.

5° Le personnel technique de l'Institut se composera d'un Directeur, chef de tous les services, professeur de l'Université de Madrid ; des chefs des sections que le développement de ces services exige ; des assistants nécessaires, docteurs ou licenciés ès-sciences. Tous ces emplois seront compatibles avec le professorat.

6° De la même manière, au laboratoire, au bureau, à l'aquarium, au musée central et aux laboratoires de la côte, pourront être attachés des professeurs, ingénieurs et officiers de la Marine pour accomplir des travaux spéciaux.

7° L'Institut aura comme émoluments : les sommes signalées dans le budget de l'Etat ; les subventions ou les offrandes volontaires que lui accordent des corporations ou des particuliers,

et le produit de la vente des publications, des entrées aux Musées et Aquariums et de la vente des produits qu'on obtiendra dans les viviers ou laboratoires.

8° Le Ministre de l'Instruction Publique a dès maintenant la faculté de nommer le Directeur de l'Institut et le personnel qui y est attaché, à mesure que cela sera nécessaire et que les ressources de l'Institut le permettront.

Réseau côtier de Laboratoires. — Les côtes de l'Espagne sont très étendues et ses conditions très différentes ; pour les étudier, en rassemblant avec méthode des observations suffisantes, il est nécessaire d'avoir des laboratoires dans la Cantabrique, dans les *Rias* de la Galice, dans l'Atlantique, dans le détroit de Gibraltar et dans la Méditerranée occidentale. Les endroits qu'on désigne sont : Santander, Vigo, les Canaries, Malaga et Palma de Majorque. On compte, en outre, sur le concours de professeurs et marins qui enverront des données prises dans les endroits intermédiaires : San Sebastian où il existe une Société océanographique ; La Corogne qui compte quelques amateurs ; Cadix, qui a une Faculté des Sciences ; Valence, qui a une Université ; Barcelone, qui possède une Faculté des Sciences Naturelles.

Les laboratoires côtiers feront le service universitaire, offriront l'hospitalité aux professeurs et étudiants espagnols et étrangers pour accomplir leurs études et investigations ; en outre ils feront de continuelles et méthodiques observations des constantes océanographiques et biologiques, noteront les données météorologiques indispensables et, en somme, feront dans la mer et dans l'atmosphère marine tous les travaux qu'on leur confiera ; ce seront de véritables observatoires océanographiques permanents qui travailleront sur un même plan et avec une seule direction.

Laboratoire et Bureau Central. — L'existence d'un réseau côtier de laboratoires, l'envoi des observations prises par des professeurs et marins, la réunion des nombreuses captures de plankton et des échantillons d'eau de mer ; la coordination de tous les travaux pour obtenir l'unité qui permettra d'établir des conclusions ; la publication du Bulletin qui contiendra la valeur des constantes océanographiques et biologiques dans

les divers endroits du littoral ; l'obtention de graphiques et de cartes ; le tout exige l'établissement d'un Bureau Central et des Laboratoires qui doivent se créer à Madrid, servis par des professeurs de la Faculté des Sciences et par des Assistants qui seront licenciés ou docteurs, les ingénieurs et les marins pouvant prêter aussi leur aide pour des travaux spéciaux.

L'Institut n'étudiera pas exclusivement la Science pure ; l'État a besoin de l'enseignement scientifique comme base du développement économique, et l'Espagne obtient de la mer des ressources qu'on évalue à plus de deux cents millions de francs annuels, sans qu'il soit possible de donner aujourd'hui une statistique exacte. Le Bureau Central réunira les données nécessaires pour la statistique raisonnable de la pêche et fera des pêches expérimentales dans les endroits fréquentés par les pêcheurs avec les mêmes appareils ou avec d'autres perfectionnés, ainsi que des expériences de pisciculture et de pisciculture.

Musée et Aquarium. — Un Musée et un Aquarium sont les meilleurs moyens de divulgation océanographique et, dans les grands centres de population et de culture, l'efficacité de leur action est extraordinaire.

Le Musée réunira le matériel d'investigation et d'utilisation de la mer, des collections d'animaux et de plantes des diverses mers ; les associations naturelles suivant les fonds en reproduisant avec la plus grande exactitude possible le milieu où habitent et vivent les êtres marins ; des modèles, graphiques comparatifs, des cartes de toutes sortes ; des procédés, appareils et bateaux de pêches des divers départements maritimes de l'Espagne ; en somme, tout ce qui peut intéresser pour faire connaître l'Océan, sa vie, son exploration et ses exploitations, en exceptant tout ce qui concerne la navigation et la marine de guerre, parce qu'il existe déjà à Madrid un Musée Naval annexé au Ministère de la Marine.

Les Musées ne doivent pas avoir exclusivement un caractère d'exposition seulement statique, une vie centripète, ils doivent aussi être les centres d'une grande diffusion, centrifuges, intensivement dynamiques ; au Musée doit s'ajouter la chaire,

et les conférences avec projections cinématographiques doivent être fréquentes dans le même Musée et, par le personnel technique de celui-ci, dans les grands centres de population ; il convient d'avoir un matériel portatif pour la divulgation au moyen de la parole et des projections ; on doit préparer de petites collections pour les centres d'enseignement ; publier des feuilles et brochures de propagande ; organiser des soirées de distractions attractives pour les enfants, en comptant avec les éléments de l'Aquarium ; contribuer à ce que la connaissance de la mer arrive à toutes les classes de la société et ait une influence efficace dans l'éducation des générations futures. Il n'y a pas de doute que l'Aquarium et le Musée sont des éléments pédagogiques de premier ordre et peuvent être de grands motifs d'inspiration artistique.

L'Institut espagnol d'Océanographie s'inspirera de ces idées.

Concours de professeurs étrangers. — La Science a comme atelier et pour berceau la patrie des savants qui la cultivent ; chaque pays jouit de la lumière intensive que produisent ses grands hommes de science et des prémices de leurs découvertes ; mais il est aussi difficile de limiter les conquêtes scientifiques que d'établir des limites à l'utilisation de la chaleur et de la lumière du soleil. De toutes les manifestations humaines, la plus internationale, celle qui a supprimé les frontières, en établissant une véritable confraternité, fuyant les conventionalismes, c'est la Science.

L'Institut espagnol d'Océanographie ne remplirait pas son but sans appeler à collaborer chez lui les plus estimés océanographes ; sans offrir aux investigateurs de tous les pays la plus franche, la plus noble et la plus loyale hospitalité ; sans collaborer dans les travaux des commissions internationales de la Méditerranée et de l'Atlantique et dans toutes celles qu'on créera dans l'avenir pour l'exploration scientifiques des mers.

Après l'année prochaine quelques professeurs étrangers seront invités aux travaux du Laboratoire Central et dans les laboratoires du littoral. La même année on célébrera à Madrid *la Conférence internationale pour l'exploration scientifique de la Méditerranée*, décidée dans la dernière réunion de Rome, et le

nouvel Institut s'obligera à exécuter les travaux qu'on lui confiera dans la zone correspondant à l'Espagne.

Plus tard, quand les services océanographiques dans la Cantabrique et dans l'Atlantique seront organisées, il demandera à prendre part dans les accords du *Conseil international permanent pour l'exploration de la Mer*.

Je ne dois pas cacher qu'en Espagne on aura besoin de quelque temps pour développer ce plan. L'Océanographie a été à peine cultivée ; notre pays, essentiellement maritime, n'a pas eu un grand enthousiasme pour les études de la Mer ; les vicissitudes historiques ont retardé son développement scientifique ; aujourd'hui il existe un véritable mouvement de régénération ; il y a partout le désir de savoir, le désir de collaborer dans les grandes entreprises de l'intelligence humaine ; une élite d'investigateurs et de penseurs travaille avec une activité extraordinaire ; mais peut-être les moyens actuels ne suffiront pas pour que l'impulsion ait l'intensité désirée.

En outre, les Sciences naturelles et leur enseignement ont encore une tendance fatale vers la systématique ; dans les Facultés universitaires il y a d'habiles et intelligents déterminateurs d'espèces, mais les biologistes manquent ; et la Biologie marine est celle qui a eu le moins de cultivateurs. Transformer ce milieu n'est pas une tâche facile et courte et ce sera une de nos meilleures conquêtes.

Croisières dans la haute mer. — Les observations littorales, l'étude du plateau continental, c'est là le travail patient et méthodique des laboratoires côtiers. La coopération internationale d'un côté, et aussi la meilleure connaissance des causes océanographiques que nous pouvons appeler *de haute mer* ou du large, exigent des campagnes avec un grand bateau. L'Institut espagnol se propose de les accomplir. Cette année même, avec le concours du Ministère de la Marine, il fera une petite campagne préliminaire dans la Méditerranée, autour des îles Baléares et s'il est possible suivant la côte du Maroc qui se trouve sous le protectorat de l'Espagne.

Nous ne devons pas oublier dans ces campagnes que nous avons une position stratégique et l'intérêt mondial exige la

rapide étude des questions qui se rapportent aux relations entre l'Atlantique et la Méditerranée par le détroit de Gibraltar, aux émigrations de certaines espèces marines, les plus importantes au point vue économique, en relation avec les variations du Gulf Stream ; à la dynamique des eaux entre les Canaries et la côte d'Afrique, entre les Canaries et la Péninsule Ibérique ; aux courants verticaux et horizontaux dans la partie occidentale de la Méditerranée.

Le plan de nos campagnes et les appareils adoptés s'ajusteront exactement aux accords qui seront pris dans les commissions internationales.

Emoluments ; publications ; personnel. — Maintenant l'Institut dispose seulement de la somme inscrite dans le budget du Ministère de l'Instruction Publique et de quelques subventions concédées aux Laboratoires côtiers par les Conseils municipaux et des départements, Pour l'année prochaine on a inscrit 70000 pesetas pour toutes les dépenses, exceptant le personnel, mais j'espère que cette somme sera augmentée considérablement.

Le personnel qui dirigera et le personnel technique appartiennent aux Universités et ont seulement des gratifications modiques et des émoluments journaliers selon les jours de travail à la mer.

Avec un très bon sens le Décret de création donne à l'Institut les sommes qu'on lui accorde, les subventions officielles ou privées, les produit des entrées dans les Aquariums et Musées, et de vente des objets obtenus dans les laboratoires et viviers, sauf pour les services officiels qui sont toujours complètement gratuits, de même que ceux qu'on prête aux investigateurs et centres officiels étrangers.

L'Institut commencera l'année prochaine à publier son *Bulletin* et des *Mémoires* des travaux accomplis ; ces publications auront la plus grande étendue, comprenant l'Océanographie et la Biologie marines avec toutes les questions qui ont une relation avec elles. Un bref extrait en français accompagnera chaque travail. On acceptera et sollicitera la collaboration des savants de tous les pays, en s'efforçant de les rétribuer suivant les moyens disponibles.

Maintenant, sous ma direction, prêteront leurs services à l'Institut :

M. le Professeur RIOJA, Directeur de la station biologique de Santander.

M. le Professeur Rafael de BUEN, de la Faculté des Sciences de Cadix.

M. le Professeur FUSET, de la Faculté des Sciences de Barcelone.

M. le Professeur FERRER HERNANDEZ, de la Faculté des Sciences Chimiques de Séville.

M. le Docteur ALAEJOS, Assistant de la station de Santander.

M. le Lic. GALAN, Assistant du Laboratoire des Baléares.

M. le Lic. LORO, Assistant de la station de Malaga.

L'organisation définitive du personnel, auquel on associera le plus grand nombre possible de spécialistes, ne pourra pas se faire d'une manière officielle avant 1915.

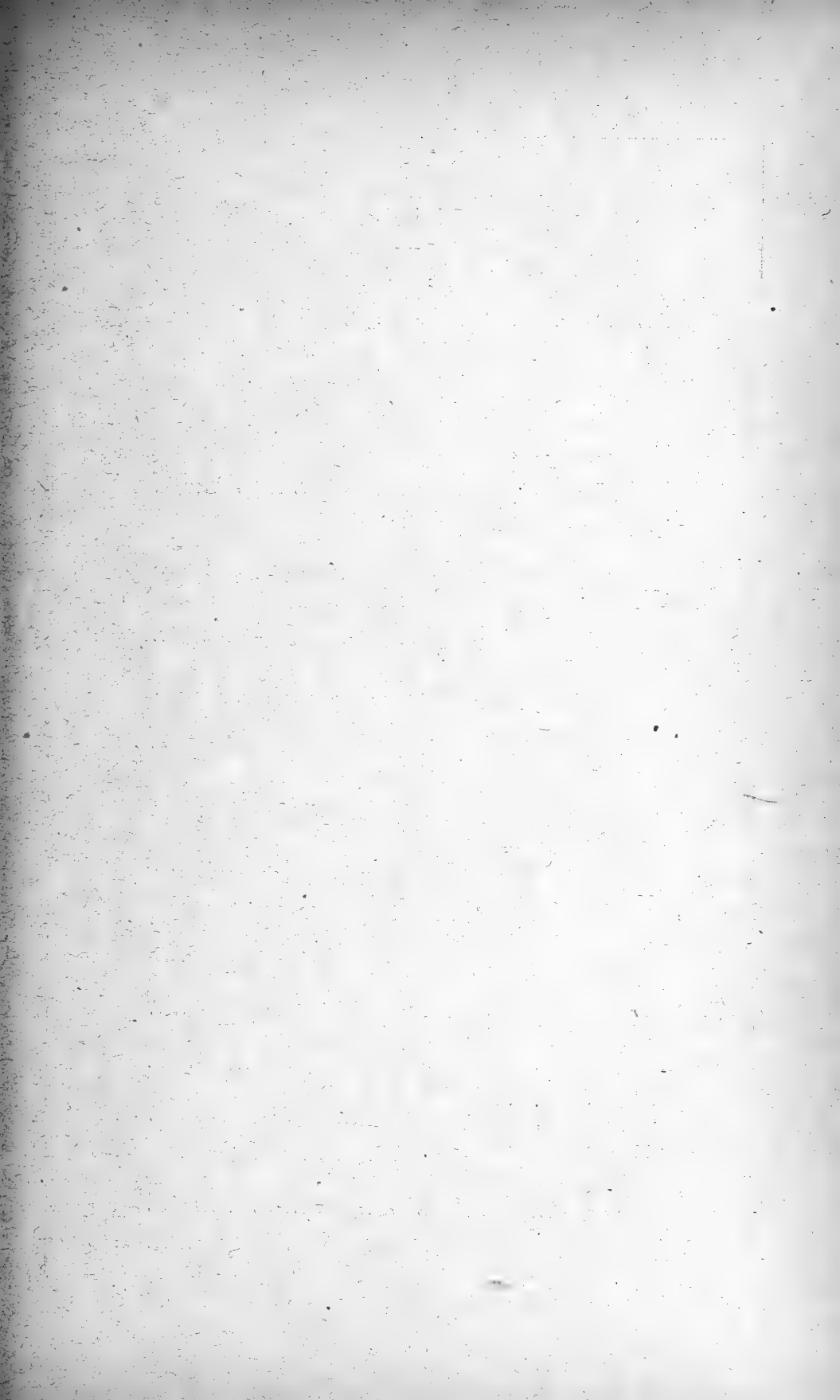
Je vais finir cette brève relation, qui a pour objet de présenter aux océanographes le nouvel *Instituto español de Oceanografía*, en rappelant ces mots que j'ai prononcés à la Société Zoologique de France, quand elle m'honora, en 1908, par la Présidence d'honneur de sa xv^e Assemblée générale :

« Je ne me reposerai pas un moment dans ce travail pour créer, dans ma patrie, une atmosphère favorable à la culture de la Science. C'est une chose bien compréhensible que, parmi nous, très petit soit le nombre des chercheurs scientifiques ; vous n'en devez pas être étonnés ; l'ambiance manque ; nous la formerons. Et si dans le présent nous n'arrivons pas à découvrir de nouveaux faits, nous réussirons du moins à préparer un peuple qui produira plus tard une légion de travailleurs désintéressés. Peut-être le don-quistisme de la science prépare-t-il une grande Espagne ! »

« Si la mer est le sein fécond de la vie, trois mers environnent la Péninsule Ibérique, et les peuples de cette Péninsule peuvent trouver dans l'étude biologique de la mer la même grandeur qu'ils ont acquise dans les temps passés en parcourant les Océans inconnus et en entourant le monde d'un équateur d'héroïsme ! »

Et pour qu'il ne manque pas à l'Institut qui vient de naître, un parrain approprié, qui soit une garantie morale d'une vie

féconde, je suis certain que S. A. S. le Prince de Monaco, qui honore l'Espagne en occupant une haute place comme contre-amiral de la Marine dans laquelle il est resté pendant l'heureux temps de sa jeunesse en voudra bien accepter la direction honoraire.



AVIS

—

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

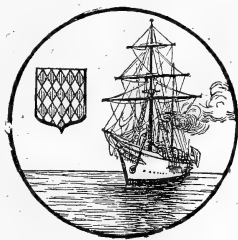
| N ^o | Fr. |
|---|------|
| 278. — Campagne du <i>Sylvana</i> (février-juin 1913). Mission Comte Jean de Polignac, Louis Gain. Liste des Stations par L. GAIN. | 1 » |
| 279. — Algues provenant des Campagnes de l' <i>Hirondelle II</i> (1911-1912), par L. GAIN..... | 2 » |
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (Note préliminaire), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER..... | 0 50 |
| 289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914)..... | 1 50 |
| 290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Deuxième note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 2 » |
| 291. — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco. (I. <i>Scinidæ</i>), par Ed. CHEVREUX..... | 1 50 |
| 292. — Diagnoses préliminaires des larves de Poissons Apodes recueillies dans ses Croisières par S. A. S. le Prince de Monaco, par M. Louis ROULE..... | 1 50 |
| 293. — Un cas de bourgeonnement latéral chez <i>Syllis hamata</i> Clpd., par René HERPIN..... | 1 » |
| 294. — Une étude philosophique de la relation entre les crinoïdes actuels et la température de leur habitat, par Austin H. CLARK..... | 1 » |
| 295. — L'Institut espagnol d'Océanographie, par M. le Prof. OPOÑ DE BUEN, Directeur..... | 1 » |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)

Diagnoses d'Amphipodes nouveaux
provenant des Campagnes
de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique nord.

Par Ed. CHEVREUX.



229748

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
**

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Diagnoses d'Amphipodes nouveaux
provenant des Campagnes
de la *Princesse-Alice* dans l'Atlantique nord.

Par Ed. CHEVREUX.

(Suite)

Tironidae

DORBANELLA (1) ECHINATA nov. gen. et sp.

Stn. 2964, 20 juillet 1910. Golfe de Gascogne (lat. 46° 17' 30" N., longit. 5° 42' W.), chalut, 4380 mètres. Une jeune femelle, ne possédant que des lamelles incubatrices rudimentaires.

Corps grêle, peu comprimé, mesurant 7^{mm} du bord antérieur de la tête au bord postérieur du premier segment du métasome. Premier segment du mésosome portant, au bord dorsal, deux longues épines garnies de spinules. Segments suivants du mésosome, segments du métasome et premier segment de l'urosome armés chacun d'une épine semblable à celles du premier segment du mésosome, toutes ces épines étant à peu près aussi hautes que les segments correspondants. Tête, segments du mésosome, du métasome et premier segment de l'urosome garnis de nombreuses petites épines. Deuxième et troisième segments de l'urosome soudés ensemble,

(1) De *Dorban*, nom arabe du porc-épic.

Tête (les dents distales non comprises) aussi longue que l'ensemble des deux premiers segments du mésosome ; rostre petit, brusquement coudé, aigu à l'extrémité, accompagné, de chaque côté, par une dent interantennale, grêle et aiguë, atteignant les deux tiers de la longueur de la tête.

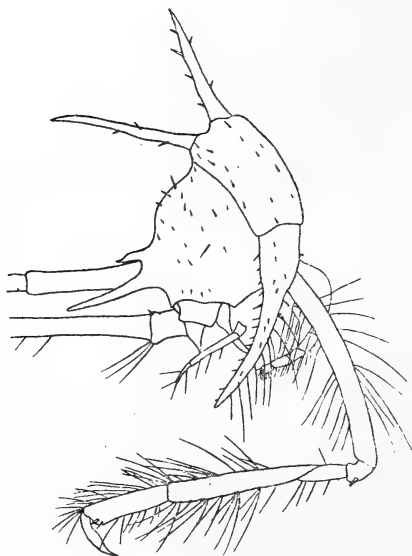


Fig. 1. — *Dorbanella echinata*. — Tête, premier segment du mésosome et gnathopode I, $\times 22$.

Plaques coxales I et II affectant la forme d'une dent aiguë, beaucoup plus haute que les segments correspondants. Plaques coxales III, IV et V plus petites, fourchues, la dent antérieure étant beaucoup plus longue que la dent postérieure. Plaques épimérales des segments du métasome terminées en arrière par une dent longue et aiguë.

Organes de vision non apparents.

Antennes très longues et très grêles. Pédoncule des antennes supérieures atteignant à peu près la longueur de l'ensemble de la tête et des six premiers segments du mésosome. Premier article aussi long que la tête, deuxième article trois fois aussi long que le premier, troisième article n'atteignant que le quart de la longueur de l'article précédent. Flagellum mutilé, ne possédant plus qu'une dizaine d'articles très allongés, flagellum accessoire uniarticulé, égalant la moitié de la longueur du premier article du flagellum principal.

Pédoncule des antennes inférieures plus long que celui des antennes supérieures et dépassant en longueur l'ensemble de la tête et du mésosome. Dernier article un peu plus long que l'article précédent. Flagellum mutilé, ne possédant plus que quelques articles très allongés.

Bord libre de la lèvre antérieure non échancré. Mandibules courtes et robustes, processus molaire bien développé, très saillant, palpe grêle et court, son troisième article n'atteignant pas la moitié de la longueur de l'article précédent. Lèvre postérieure possédant des lobes internes. Lobe interne des maxilles

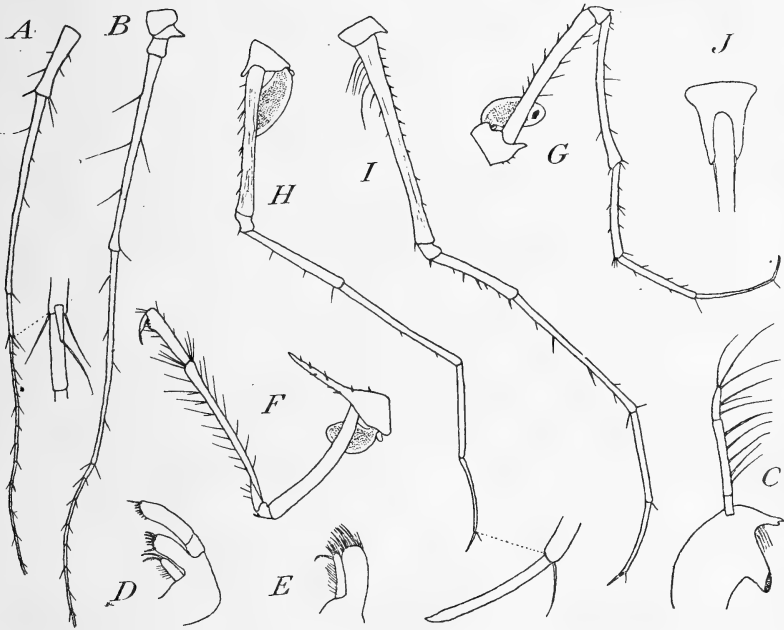


Fig. 2. — *Dorbanella echinata*. — A, antenne supérieure ; B, antenne inférieure ; C, mandibule ; D, maxille antérieure ; E, maxille postérieure ; F, gnathopode II ; G, péréiopode I ; H, péréiopode III ; I, péréiopode V ; J, telson. (A, B, F, G, H, I \times 12 ; C, D, E, J \times 32).

antérieures portant deux soies au bord distal, lobe externe armé de neuf dents, palpe bien développé, dilaté à son extrémité, qui porte sept épines. Lobe interne des maxilles postérieures beaucoup plus étroit que le lobe externe. Maxillipèdes normaux.

Gnathopodes I longs et grêles, garnis de nombreuses soies. Article basal beaucoup plus long que l'ensemble des trois articles suivants, propode atteignant un peu plus de la moitié de la longueur du carpe et légèrement dilaté dans sa partie distale, bord palmaire armé de deux épines, dactyle long et robuste, un peu dilaté en son milieu.

Gnathopodes II de même forme mais un peu plus longs que les gnathopodes précédents. Carpe très grêle et très allongé, propode n'atteignant pas la moitié de la longueur du carpe.

Péréiopodes très longs et très grêles, atteignant à peu près la longueur du corps. Péréiopodes IV et V d'égale taille, un peu plus longs que les péréiopodes des trois paires précédentes. Article basal non dilaté. Dactyle de tous les péréiopodes à peu près aussi long que le propode et terminé par un ongle qui semble articulé avec lui.



Fig. 3. — *Dorbanella echinata*. — Urosome, uropodes et telson, $\times 22$.

Pédoncule des uropodes I très allongé, atteignant le double de la longueur de l'urosome et dilaté à son extrémité, qui porte une dent crochue. Branche externe égalant la moitié de la longueur du pédoncule, branche interne n'atteignant pas la moitié de la longueur de la branche externe.

Pédoncule des uropodes II un peu plus court que l'urosome. Branche externe mutilée, branche interne atteignant la moitié de la longueur du pédoncule.

Pédoncule des uropodes III très court. Branche externe mutilée, branche interne aussi longue que la branche interne de uropodes II.

Telson plus long que le pédoncule des uropodes III, largement échancré sur les deux tiers de sa longueur, lobes étroits, portant chacun une longue épine distale.

Ce nouveau genre s'écarte quelque peu des *Tironidae* par le lobe interne de ses maxilles antérieures, qui ne porte que deux soies distales, et par ses maxilles postérieures, dont le lobe interne est plus étroit que le lobe externe.



AVIS

—

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| N ^{os} | Fr. |
|---|------|
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (Note préliminaire), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER..... | 0 50 |
| 289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914)..... | 1 50 |
| 290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Deuxième note préliminaire</i>), par Henri MARCELET | 2 » |
| 291. — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco. (I. <i>Scimidæ</i>), par Ed. CHEVREUX..... | 1 50 |
| 292. — Diagnoses préliminaires des larves de Poissons Apodes recueillies dans ses Croisières par S. A. S. le Prince de Monaco, par M. Louis ROULE..... | 1 50 |
| 293. — Un cas de bourgeonnement latéral chez <i>Syllis hamata</i> Clpd., par René HERPIN..... | 1 » |
| 294. — Une étude philosophique de la relation entre les crinoïdes actuels et la température de leur habitat, par Austin H. CLARK..... | 1 » |
| 295. — L'Institut espagnol d'Océanographie, par M. le Prof. ODÓN DE BUEN, Directeur..... | 1 » |
| 296. — Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la <i>Princesse-Alice</i> dans l'Atlantique nord, par Ed. CHEVREUX..... | 1 » |

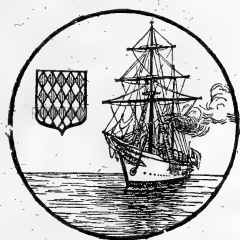
BULLETIN
DE
L'INSTITUT Océanographique

(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)

Vingt-sixième campagne scientifique
(*Hirondelle II*)

(26^{me} de la Série complète)

Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO



MONACO

229748

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

- 1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.
- 2° Supprimer autant que possible les abréviations.
- 3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.
- 4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.
- 5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.
- 6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.
- 7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.
- 8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Vingt-sixième campagne scientifique

(*Hirondelle II*)

(26^{me} de la Série complète)

Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO

La croisière de 1913, commencée le 22 juillet au Havre, s'est terminée le 10 octobre à Monaco. Cette fois, je voulais poursuivre deux objets principaux dont l'un comprenait l'extension de mes recherches océanographiques jusqu'au voisinage de l'Amérique du Nord, avec un armement très supérieur à celui que j'employais dans les mêmes parages, avec l'*HIRONDELLE I*, en 1887, et dont je présentais les résultats à l'Académie voilà 26 ans ; mon deuxième but comprenait la recherche spéciale des Céphalopodes abyssaux qui semblaient devoir être abondants aux niveaux profonds dominés par les bancs de Terre-Neuve où certaines espèces des niveaux supérieurs foisonnent, et aussi parce que, d'autre part, on y avait déjà constaté l'apparition d'espèces géantes appartenant aux abîmes. Mais le résultat obtenu dans la poursuite de ce deuxième but n'a pas été celui qu'on attendait, et les niveaux profonds explorés dans la Fosse de Sigsbee, au large de l'île de Sable ou de la Nouvelle-Ecosse, m'ont donné, cette première fois, peu d'informations intéressantes sur le groupe des Céphalopodes habitant les profondeurs.

En revanche, les perfectionnements apportés aux engins qui

nous servent pour les recherches bathypélagiques et pour la mesure exacte des niveaux explorés dans chaque opération, nous ont permis d'établir plus de précision dans un fait considérable souvent signalé par moi et qui projette une lumière nouvelle sur la physiologie des animaux de la région profonde. Un bathomètre enregistreur construit par Schäffer et Budenberg à Magdeburg et l'emploi d'une traction méthodique spéciale contrôlée par cet instrument nous ont confirmé que certains organismes, et notamment des poissons, recherchés autrefois seulement pendant le jour, et qui n'étaient trouvés dans ces conditions que si le filet descendait au moins à 1000^m, sont obtenus communément à 200^m quand on les recherche pendant la nuit. Il reste à savoir comment cette différence de 100^{atm} ou au-delà peut être tolérée au cours d'oscillations diurnes et nocturnes incessantes.

Devant ce problème, il me vient à l'esprit que, d'autre part, nos recherches dans la profondeur nous ont fait connaître, ces dernières années, les changements de niveau imposés à l'habitat de certains organismes selon différentes périodes de leur état larvaire ou de leur forme terminale; et je pose, pour ceux qui, dans cette deuxième période, ne sont pas contraints à une résidence littorale, l'hypothèse que leur constitution garde une élasticité provenant des formes diverses par lesquelles ils ont passé en séjournant à des niveaux très différents.

Voici donc un élément nouveau à introduire dans l'étude de la loi qui gouverne cette marée verticale engendrée par une influence très puissante de la lumière sur toute une faune précédemment considérée comme ne pouvant osciller qu'entre des limites restreintes par la pression et la décompression. Cette fois, mes opérations contrôlées avec un bathomètre excellent, ont fourni la courbe précise des niveaux parcourus. Dès lors nous pouvons établir quelle longueur de câble il faut filer et quelle vitesse de traction il faut donner à un filet d'une résistance déterminée, pour le faire travailler à une profondeur voulue. Et nous avons pu constater certains effets ignorés qui se produisent dans une opération de ce genre par l'ensemble des forces développées.

Ainsi, le filet descendu verticalement à la profondeur fixée pour l'exploration commence par se rapprocher très vite de la surface quand le navire est mis en marche. Mais bientôt le câble d'acier avec son poids considérable forme une chaînette en luttant avec l'inertie de l'engin. Si l'on stoppe le navire périodiquement afin de maintenir la marche du filet au voisinage de la profondeur fixée, on trouve que la résistance de l'engin, dont l'ouverture se tourne alors vers le bas par l'entraînement de la chaînette, ralentit cette descente comme le ferait un parachute, au point de la prolonger pendant des heures, tandis que le jugement de l'opérateur peut s'égarer jusqu'à laisser le filet atteindre le fond même de la mer et s'envaser avec sa récolte fragile.

L'instrument qui permet ces observations, grâce auxquelles nous pouvons aujourd'hui mener les recherches bathypélagiques en leur faisant parcourir un niveau constant, est formé par un manomètre enregistreur installé dans une coquille métallique bivalve, et dont le mouvement d'horlogerie ainsi que la feuille d'enregistrement sont protégés par un boulonnage très puissant contre la pénétration de l'eau. Cet appareil, que nous expérimentons et que nous retouchons depuis plusieurs années pour obtenir de lui une étanchéité permettant de le faire fonctionner à des profondeurs de plus en plus grandes, vient de nous livrer des résultats satisfaisants jusqu'à la profondeur de 2000^m, et nous aurions sans doute constaté le même succès beaucoup au-delà de ce point si le bathomètre ne nous avait pas été enlevé par un accident.

Considérant, à la suite de ces recherches, que l'évaluation d'une profondeur explorée par des expéditions antérieures avec un filet analogue au mien, mais sans contrôle précis, a toujours été porté au-dessus de sa véritable valeur, je me suis borné cette fois encore, malgré le progrès obtenu avec le bathomètre en question et je continuerai jusqu'à ce que d'autres progrès auxquels nous travaillons nous permettent, prochainement peut-être, d'éliminer les dernières causes de doute, à mentionner, pour le traînage des filets bathypélagiques, les limites extrêmes mais certaines de son parcours.

Pour ce qui regarde la nouveauté des formes recueillies au

cours de ces recherches, ma dernière campagne n'a livré que peu de résultats, et l'uniformité de la faune bathypélagique dans l'Atlantique Nord paraît s'établir mieux chaque année avec le perfectionnement de nos moyens d'investigation, perfectionnement dû surtout aux efforts du lieutenant de vaisseau Bourée plus spécialement chargé de ces questions pendant mes croisières.

Le filet vertical Richard de grande ouverture a donné une belle récolte en descendant à 2000^m, sur un point situé entre l'Amérique et les Açores, d'où il a rapporté des spécimens nombreux appartenant à plusieurs groupes, notamment un Amphipode nouveau et un autre dont le genre était connu seulement dans l'océan Indien et l'océan Pacifique ; avec cela beaucoup de Crustacés, de Némertes et de Chétognathes.

Le filet Bourée en vitesse, lancé de 0^m à 4000^m, muni du bathomètre de Schäffer, a fourni les plus beaux résultats de cette croisière. Parmi eux je citerai de grandes Méduses de la profondeur (*Atolla* et *Periphylla*), le plus grand spécimen connu (1111^{mm}) d'un Crustacé schizopode (*Thysanopoda cornuta*) dont on ne connaît qu'une douzaine d'exemplaires. Un Crustacé amphipode nouveau et très grand aussi (*Lanceola*) de 55^{mm}. Un grand nombre de Crustacés (*Gennadas*) tellement considérable qu'on a pu les utiliser à table. Un certain nombre de Céphalopodes plus ou moins lumineux dont un magnifique *Chiroteuthis lacertosa* très peu connu, long de 1^m, et d'autres encore fournissant une indication utile pour la distribution géographique.

Les Poissons constituent avec les Céphalopodes la majeure partie des récoltes du filet Bourée qui, progressivement, nous apprennent que telle ou telle espèce considérée comme très rare jadis, lorsque les opérations n'étaient pas multipliées sur des points ou à des niveaux très divers, est en réalité commune dans certaines régions. Le chalut à étriers qui servit trois fois à rapporter de la Fosse Sigsbee, où il atteignit le niveau de 5270^m, un nombre d'animaux qui montre combien certaines formes peuvent prospérer à des profondeurs considérables, notamment de nombreux tubes vides ou habités d'une Annélide

(*Samythopsis Grubei*) connue seulement par un spécimen que le *CHALLENGER* recueillit dans le Pacifique à la profondeur de 4000^m. D'autres Annélides, mais très banales et connues jusqu'ici de faibles profondeurs, remontèrent également à la Fosse Sigsbee nous donnant la surprise de les voir habiter un niveau tellement bas.

Certaines recherches appartenant à la Physiologie et commencées pendant la campagne précédente par M. Albert Ranc, préparateur à la Sorbonne, ont été reprises cette année. Ce savant prélevait des échantillons de sang et de tissu hépatique chez différents animaux capturés ; maintenant il fait l'analyse chimique de ces documents pour apporter une contribution à l'étude de la fonction glycogénique et de la glycémie protéidique chez les animaux marins. M. Ranc a, en outre, déterminé la teneur en sucre libre du sang exprimé en gramme de glucose pour 1000^{cm}³ de sang et qui est de 0^g,50 chez *Raia batis*, de 0^g,34 chez *Raia sp.*, de 0^g,73 chez *Mustelus vulgaris*, de 0^g,76 chez *Gadus Eglefinus*, de 0^g,61 chez *Urophysis*, de 0^g,82 chez *Thalassochelys Caretta*.

Les opérations océanographiques réalisées pendant la campagne forment le total suivant qui s'applique à la Méditerranée comme à l'Atlantique, depuis Monaco jusqu'à New-York et au Canada :

12 sondages en eau profonde atteignant 5270^m ; 3 prises d'échantillon d'eau et de température ne dépassant pas 1544^m ;

4 lancements de chalut divers, jusqu'à 5270^m ;

7 descentes de palanques jusqu'à 1690^m ;

10 opérations avec les filets bathypélagiques de Richard et de Bourée, jusqu'à 4000^m ;

147 opérations avec le filet étroit de Richard pour l'observation du Plankton de surface ;

14 opérations de haveneau dont une sous projecteur ;

4 poses de trémails côtiers.

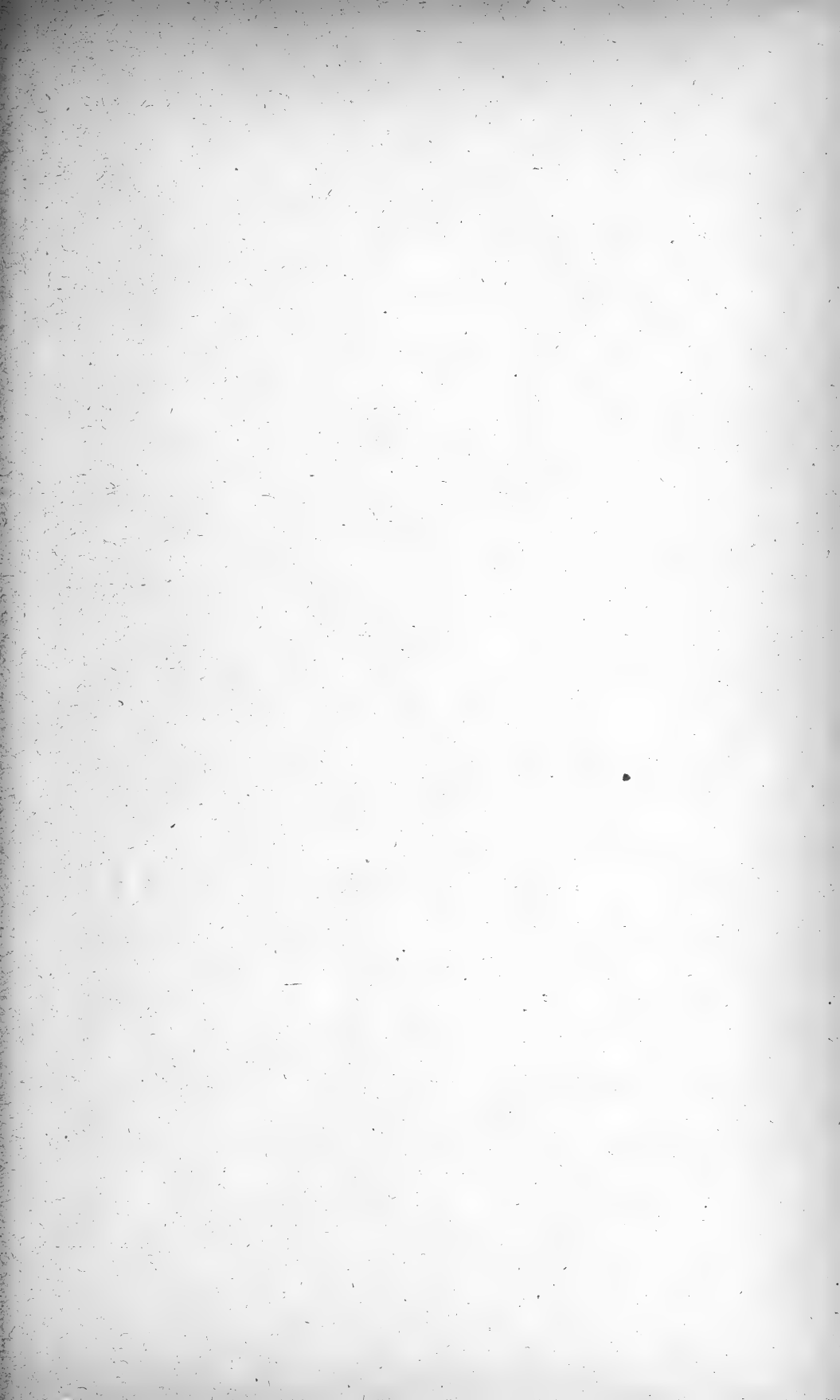
Si, dans une croisière plus longue, j'exécute parfois, aujourd'hui, moins d'opérations qu'autrefois pendant une expédition plus courte, c'est parce que le nombre total des stations que j'ai faites pour mes recherches d'océanographie s'élevant à plus

de 3500 pour l'Atlantique Nord, la connaissance que j'ai acquise de cet océan m'oblige à étendre le champ de ces opérations et à grandir l'importance de quelques-unes ; à scruter plus intimement certaines questions et à combler des lacunes qui restent dans l'espace ou dans les faits.

MM. le lieutenant de vaisseau Bourée, le docteur Jules Richard, Albert Ranc et Louis Tinayre constituaient le personnel attaché aux travaux scientifiques.

(Extrait des Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 25 mai 1914).





AVIS

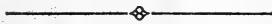
Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| Nos | Fr. |
|---|------|
| 280. — Note sur un exemplaire du genre <i>Corycaeus</i> provenant de la Campagne scientifique de la <i>Princesse-Alice</i> en 1909 (avec six figures), par le D ^r Otto PESTA..... | 1 » |
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE..... | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides? (Note préliminaire), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert 1 ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER..... | 0 50 |
| 289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914)..... | 1 50 |
| 290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Deuxième note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 2 » |
| 291. — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco. (I. <i>Scinidæ</i>), par Ed. CHEVREUX..... | 1 50 |
| 292. — Diagnoses préliminaires des larves de Poissons Apodes recueillies dans ses Croisières par S. A. S. le Prince de Monaco. par M. Louis ROULE..... | 1 50 |
| 293. — Un cas de bourgeonnement latéral chez <i>Syllis hamata</i> Clpd., par René HERPIN..... | 1 » |
| 294. — Une étude philosophique de la relation entre les crinoïdes actuels et la température de leur habitat, par Austin H. CLARK..... | 1 » |
| 295. — L'Institut espagnol d'Océanographie, par M. le Prof. ODÓN DE BUEN, Directeur..... | 1 » |
| 296. — Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la <i>Princesse-Alice</i> dans l'Atlantique nord, par Ed. CHEVREUX..... | 1 » |
| 297. — Vingt-sixième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), (26 ^e de la série complète). Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 1 » |

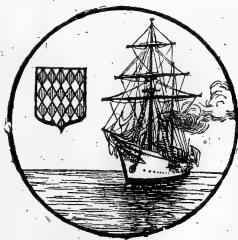
BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT 1er, PRINCE DE MONACO)

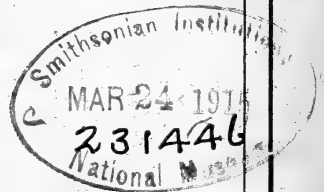


Étude anatomique du larynx du Dauphin.

par E. LEBLANC



MONACO



AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1^o Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2^o Supprimer autant que possible les abréviations.

3^o Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4^o Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5^o Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6^o Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7^o Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8^o Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Étude anatomique du larynx du Dauphin.

par E. LEBLANC

(*Travail du laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine d'Alger*).

La dissection et l'examen attentif d'une série de larynx de *Delphinus delphis* m'ont conduit à constater, avec tous les caractères anatomiques d'un organe parfaitement adapté aux conditions biologiques, la conservation si nette des traits qui distinguent le larynx des mammifères terrestres à aptitude vocale, que je crois nécessaire d'infirmer la conclusion ancienne de Hunter et Cuvier touchant l'inexistence, chez le dauphin, « de ce qu'on peut croire propre à produire une voix dans les larynx ordinaires » ; — conclusion si formelle, qu'elle a été depuis lors généralement acceptée par les anatomistes.

Ce travail traitera d'abord des faits anatomiques précis dont quelques-uns ont déjà été décrits, puis tentera par l'examen des principaux de ces faits de démontrer que le dauphin possède en réalité un appareil vocal suffisant pour émettre des sons et rappelant de très près la constitution du larynx des mammifères non aquatiques.

SITUATION ET RAPPORTS.

Le larynx de *Delphinus delphis*, situé dans la région antérieure du cou pour sa partie postérieure, appartient, par sa portion antérieure, à la région de la base du crâne. Le larynx

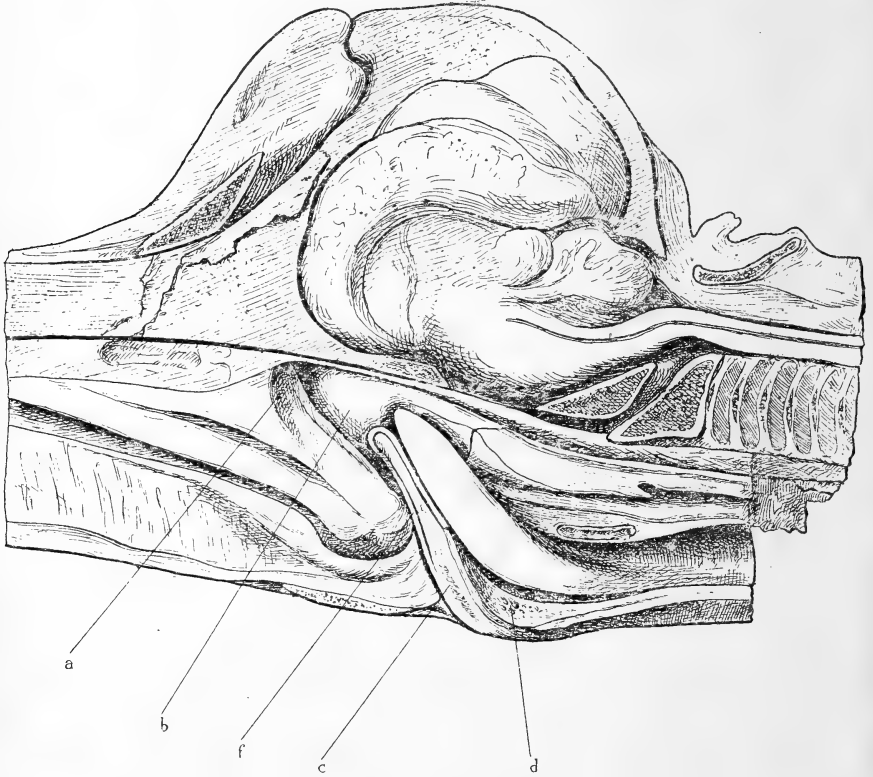


FIG. 1. — Coupe sagittale médiane de la tête du dauphin. — *a*, Orifice médiane de communication avec les fosses nasales ; *b*, Loge respiratoire du pharynx ou pharynx nasal ; *c*, Epiglotte ; *d*, Labyrinthe ventriculaire ; *f*, Anneau musculaire enserrant le bec du larynx et séparant le pharynx nasal du pharynx digestif.

est en effet composé de deux conduits cartilagineux, un postérieur thyro-cricoïdien cylindrique, un antérieur ayténo-épiglottique conique, dont les axes forment entre eux un angle de 135° .

Le bord postérieur du cricoïde qui le limite en arrière,

répond à un plan passant par la partie postérieure du condyle occipital. Le bec, formé par l'affrontement des extrémités antérieures de l'aryténoïde et de l'épiglotte est situé un peu en arrière et au-dessous du cartilage d'union du basi-occipital et du basi-sphénoïde.

La partie postérieure thyro-cricoïdienne est, par sa face inférieure, en contact avec les muscles sous-hyoïdiens et le corps thyroïde. Par ses faces supérieure et latérales il répond au pharynx et aux gouttières pharyngo-laryngées largement creusées de chaque côté, reposant sur le cartilage cricoïde et la partie inférieure de l'aryténoïde et de l'épiglotte.

La partie supérieure et antérieure des deux cartilages juxtaposés : aryténoïde et épiglotte, d'abord située dans le pharynx buccal, passe ensuite dans le pharynx nasal.

Il faut être fixé sur la conformation du pharynx, pour établir les rapports de cette partie supérieure du larynx.

Cette dernière est incluse dans le pharynx, et sauf en avant et en bas où il est arrêté par le muscle hyo-épiglottique, le doigt peut faire le tour des cartilages sans sortir de la cavité pharyngée.

Mais le pharynx est divisé en deux étages par le voile du palais réuni aux gros muscles constricteurs insérés à la base du crâne. La séparation entre les deux étages est perforée d'un orifice dont le bord est coapté aux cartilages vers le milieu de leur longueur, de telle sorte que cette pénétration dans l'étage supérieur nasal, la direction des cartilages, et la présence du gros muscle hyo-épiglottique rendent impossible le déplacement de la partie antérieure du larynx.

L'étage supérieur du pharynx, situé au-dessus de l'anneau musculaire, s'étale en arrière et forme une sorte de poche ne communiquant avec la cavité réelle du pharynx que par l'orifice décrit et occupé par les cartilages, mais s'ouvrant en avant dans les fosses nasales par une fente assez étroite, médiane, se divisant au niveau du basi-sphénoïde pour se diriger dans chacune des fosses nasales.

L'aspect de la muqueuse, ses rapports, différencient cette cavité de l'étage inférieur. Elle est un diverticule des fosses

nasales, tandis que l'étage inférieur dans le prolongement direct de la cavité buccale, offrant les mêmes plis muqueux, représente bien le vrai pharynx exclusivement digestif.

C'est dans le diverticule nasal qu'est logé le conduit laryngé antérieur qui, encerclé énergiquement par l'anneau épais des muscles palatins et pharyngiens, et retenu par le très fort muscle hyo-épiglottique qui ne permet pas le retrait, maintient en permanence le bec cartilagineux dans le prolongement du canal nasal.

La séparation parfaite du conduit aérien et du conduit digestif est ainsi réalisée et l'animal peut respirer, quel que soit l'état d'ampliation de son pharynx. Ce cas semble bien particulier aux Delphinides, parmi les cétacés, car il n'est pas relevé chez les Balénides étudiés par Beauregard et Boulard (Journal de l'anatomie 1882).

CARTILAGES.

L'appareil cartilagineux est surtout caractérisé par le développement considérable de l'aryténoïde et de l'épiglotte qui, juxtaposés, forment une sorte de bec bivalve allongé dans le pharynx nasal.

Cartilage thyroïde. — Il forme un demi-anneau à concavité supérieure et loge dans cette concavité le cricoïde et la partie inférieure de l'épiglotte et des aryténoïdes. Il s'articule avec l'épiglotte en avant et le cricoïde en arrière.

La partie moyenne du corps est haute, soudée en avant au cartilage épiglottique, se terminant en pointe en arrière, est légèrement convexe ; sa hauteur est de 4 cm.

Les parties latérales ou ailes sont planes dans le sens vertical, convexes dans le sens transversal. Fortement dirigées en haut et en dedans elles forment avec le corps un angle de 45°.

La face inférieure est convexe dans l'ensemble, sans tubercule saillant ; vers l'angle postérieur, orifice semi-lunaire formé par une membrane percée de trous vasculaires.

La face supérieure concave forme avec le cricoïde une gouttière logeant les muscles constricteurs et la glande pharyngienne.

Le bord antérieur est mince, soudé à l'épiglotte dans sa partie médiane, se relevant sur les ailes en un crochet dirigé en avant dont la face externe rugueuse sert d'insertion au constricteur ; réuni en arrière à angle droit au bord pos-

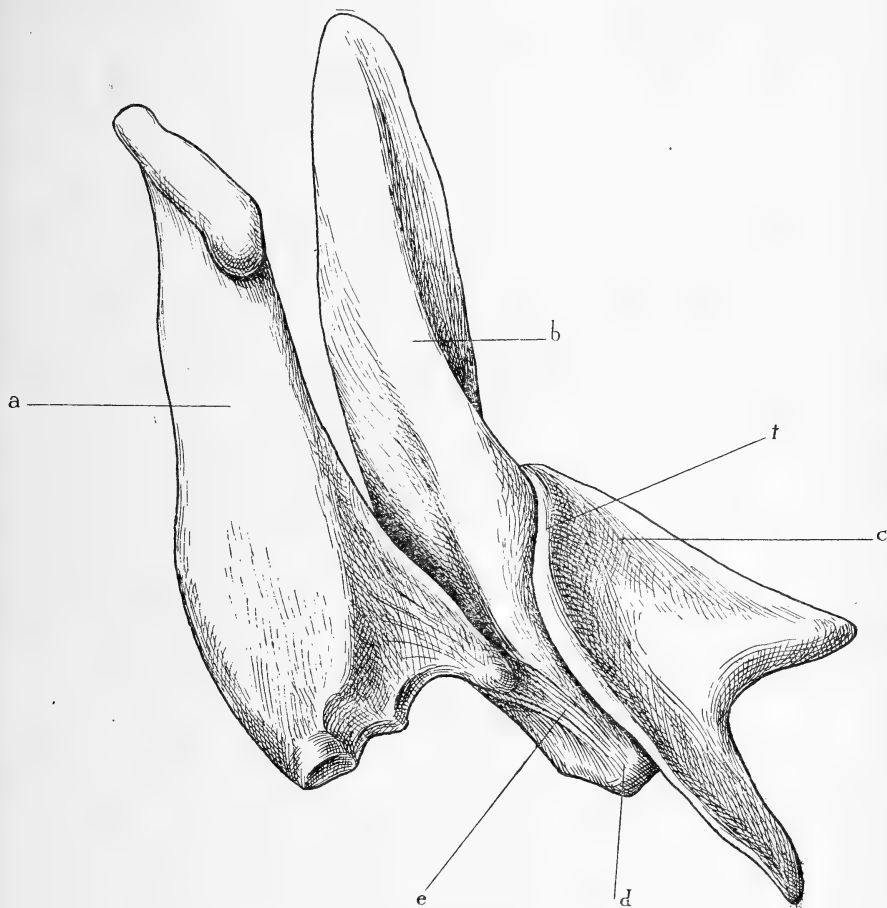


FIG. 2. — Cartilages du larynx moins le thyroïde. — *a*, Epiglotte ; *b*, C. aryténoïde ; *c*, cricoïde ; *d*, corne postéro-inférieure du C. aryténoïde ; *e*, ligament aryténo-épiglottique ; *f*, articulation crico-aryténoïdienne.

térieur. Le crochet représente, non pas comme le dit Bouvier, l'équivalent des cornes antérieures, mais le tubercule supérieur de l'aile thyroïdienne des primates ; une crête angulaire le joint au tubercule inférieur situé sur l'ogive du bord inférieur

du cartilage; sur laquelle s'insèrent le sterno-thyroïdien, le thyro-hyoïdien et le constricteur inférieur.

Le bord postérieur forme deux larges ogives séparées par le prolongement aigu du corps, et sur lesquelles s'insère de chaque côté le crico-thyroïdien.

Le bord supérieur, légèrement arrondi, est dans le plan de la crête supérieure du cricoïde. La corne postérieure qui le termine est longue de 3 centim. et articulée par son sommet avec le cricoïde.

Cartilage cricoïde. — C'est un anneau incomplet, ouvert en bas par une petite brèche en arrière de l'angle postérieur du corps du thyroïde. C'est une large plaque se continuant en arrière et en bas par deux cornes obliques dont le sommet assez aigu se termine en arrière du thyroïde presque sur la ligne médiane.

Face supérieure dorsale concave, avec une crête médiane terminée à la partie antérieure par un éperon. De chaque côté de la crête et de l'éperon s'insère le crico-aryténoïdien postérieur.

Les cornes inférieures traversent la gouttière crico-thyroïdienne et l'ogive du bord inférieur du thyroïde.

La face inférieure ventrale est endo-laryngée.

Le bord antérieur est convexe. A la jonction avec le bord antérieur de la corne, facette articulaire à grand axe dirigé de dedans en dehors, convexe, pour s'articuler avec l'aryténoïde.

Le bord postérieur, convexe sur les côtés, offre une encoche sur la ligne médiane. En arrière et dans le prolongement de la facette articulaire aryténoïdienne du bord antérieur, existe une petite surface articulaire pour la corne postérieure du thyroïde.

Cartilage aryténoïde. — Double lame mince rappelant par la forme une aile d'hélice, d'une longueur de 10 centimètres, dirigée en haut et en avant, située en haut et en avant du cricoïde, en haut et en arrière de l'épiglotte. Réuni à l'aryténoïde du côté opposé par une membrane très courte, il forme avec son symétrique la gouttière supérieure du tube laryngien juxtaposée à la gouttière inférieure de l'épiglotte.

La face externe concave en avant et simplement recouverte du périchondre présente en arrière :

1° Une saillie arrondie, apophyse musculaire, sur les bords de laquelle s'insèrent : le crico-aryténoïdien postérieur, le crico-aryténoïdien latéral, l'ary-aryténoïdien et le thyro-aryténoïdien.

2° Une profonde rainure parcourant la corne inférieure et postérieure du cartilage, dans laquelle s'attache l'épais et court ligament aryténo-épiglottique et dans laquelle s'adapte la corne postérieure et inférieure de l'épiglotte.

La corne postérieure et inférieure de l'aryténoïde beaucoup plus mince et plus souple que le reste du cartilage paraît pouvoir jouer en raison de sa conformation et de ses rapports un rôle dont l'importance a échappé aux anatomistes et qui me semble irréfutable : celui d'une véritable corde vocale.

Les coupes de cette corne inférieure de l'aryténoïde montrent sa constitution très particulière. En les suivant depuis une ligne horizontale passant par la partie inférieure de l'articulation crico-aryténoïdienne on voit qu'elle est formée : 1° du bord antérieur du cartilage qui après s'être aminci vers la pointe se recourbe en haut pour se continuer avec une tige cartilagineuse grêle qui rejoint l'articulation. Ces deux tiges ascendante et descendante contournent la rainure profonde où s'insère, sur la face externe, le ligament aryténo-épiglottique. Entre ces deux cordelettes cartilagineuses, se glisse une troisième pièce isolée, de 1 centimètre de longueur environ.

Ces trois pièces de cartilage hyalin sont séparées les unes des autres par du tissu fibreux. Dans la partie supérieure les deux pièces principales, au niveau de la fossette d'insertion du ligament aryténo-épiglottique, sont séparées par une cloison fibro-cartilagineuse établissant comme une continuation de la corne aryténoïdienne avec la corne épiglottique par l'intermédiaire du ligament.

Ces caractères nous mènent à considérer la corne aryténoïdienne comme une corde ligamenteuse, remplacée par places par du cartilage, et s'insérant à la base articulaire de l'aryténoïde d'une part, à la base de l'épiglotte d'autre part. Cette corde rappelle, avec les modifications signalées de trajet et de structure,

la physionomie ordinaire de la corde vocale inférieure des primates.

La face interne, convexe en avant, concave en arrière, est endolaryngée.

Le bord antérieur convexe, mousse en arrière, fait saillie dans la cavité laryngée et, en se rapprochant de celui du côté opposé, forme une double lèvre épaisse avec une fente étroite interposée, l'ensemble, en arrière, donnant l'impression d'une fente glottique qui serait dirigée de bas en haut et d'arrière en avant, en divisant le tube laryngé en deux étages : l'un correspondant à la gouttière aryténoïdienne et l'autre à la gouttière épiglottique.

Le bord supérieur ou postérieur est réuni à l'aryténoïde opposé par une membrane étroite. Vers la partie inférieure, le bord s'élargit et porte une facette articulaire concave destinée à s'unir à la facette du cartilage cricoïde. La portion terminale est accolée au bord antérieur de la corne cricoïdienne.

Epiglotte. — Gouttière à concavité tournée en arrière et embrassant les aryténoïdes. Sur le bord antérieur, formant angle dièdre très arrondi, est une longue empreinte pour l'hyo-épiglottique. Ce bord antérieur s'infléchit en bas en s'élargissant et se soude au corps du thyroïde.

Chacun des bords postérieurs de la gouttière se termine par une apophyse qui vient se placer dans la rainure de la lame postérieure de l'aryténoïde.

Le bord inférieur court et convexe est débordé en bas par le diverticule en labyrinthe de la cavité laryngée.

L'extrémité supérieure est retroussée en bourrelet et s'unit au bec de l'aryténoïde par une partie membraneuse assez lâche qui permet l'agrandissement facile de l'orifice du larynx.

ARTICULATIONS DIRECTES.

- 1° Articulation crico-aryténoïdienne.
- 2° — thyro-cricoïdienne.
- 3° — thyro-épiglottique.

Les deux premières dont j'ai décrit les surfaces articulaires

avec les cartilages sont des diarthroses, la troisième une synarthrose.

Articulation crico-aryténoïdienne. — Les surfaces articulaires sont : l'une convexe, celle du cricoïde, l'autre concave, celle de l'aryténoïde. Une synoviale tapisse la capsule fibreuse serrée, maintient en contact étroit ces surfaces articulaires, de telle sorte que les mouvements sont assez limités. Ces mouvements se font seulement dans le sens transversal et portent la corne aryténoïde en dedans et en bas ou en dehors et en haut.

Articulation thyro-cricoïdienne. — Les surfaces articulaires sont réduites à deux petites facettes avec synoviale et capsule fibreuse. L'exiguïté de cette articulation ne laisse pas supposer de grands mouvements des surfaces en contact ; mais sa persistance même montre bien que thyroïde et cricoïde surtout, subissent des déplacements, si minimes soient-ils, sans lesquels l'articulation aurait disparu.

L'articulation *thyro-épiglottique* est représentée par une soudure des deux cartilages ne permettant pas le moindre déplacement.

ARTICULATIONS A DISTANCE.

Elles sont réalisées par les ligaments :

Thyro-hyoïdien,

Crico-trachéal,

qui unissent respectivement le larynx à l'os hyoïde et à la trachée, ligaments extrinsèques par conséquent.

Thyro-cricoïdien,

Crico-aryténoïdien,

Ary-aryténoïdien,

Ary-épiglottique.

qui unissent les cartilages entre eux.

MUSCLES INTRINSÈQUES.

Les dissections les plus rapides montrent toute l'importance de la musculature intrinsèque dont le développement est con-

sidérable et la disposition absolument semblable à celle des mammifères terrestres de l'ordre le plus élevé.

Malgré la position horizontale de la plus grande partie du larynx qui devrait altérer la dénomination des muscles, il importe pour permettre l'analogie facile, de leur conserver le nom qui leur convient chez les mammifères à larynx vertical ou

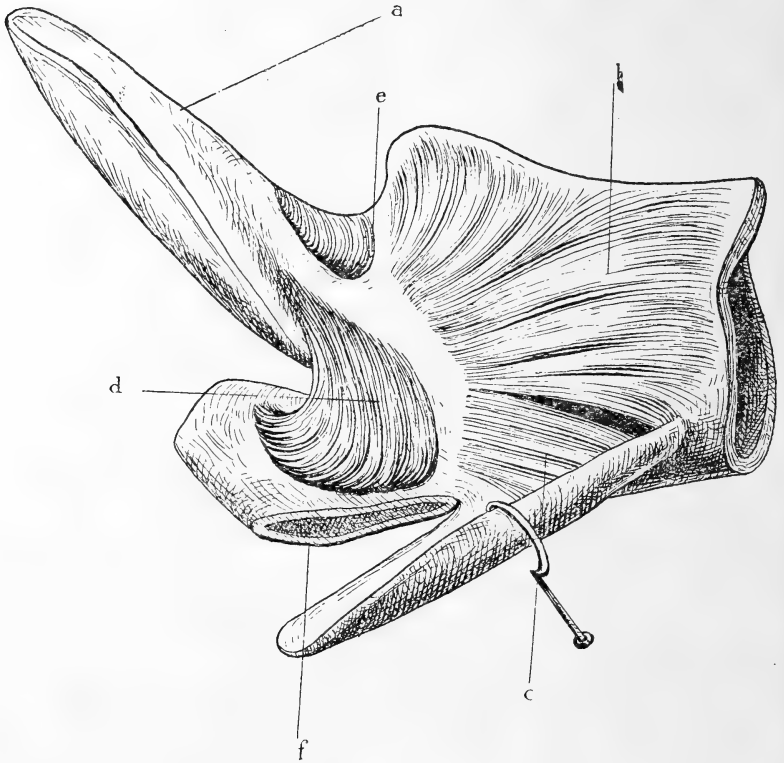


FIG. 3. — Muscles du larynx. — Le cart. thyroïde est sectionné et récliné. *a*, Cart. aryténoïde ; *b*, muscle crico-aryténoïdien postérieur ; *c*, muscle crico-aryténoïdien latéral ; *d*, muscle thyro-aryténoïdien ; *e*, muscle ary-aryténoïdien ; *f*, cart. thyroïde.

légèrement oblique. Pour chacun, ce nom reste malgré tout, parfaitement compréhensible.

Muscle crico-thyroïdien. — Muscle large de la face inférieure du larynx à trajet oblique de bas en haut et d'avant en arrière. Il s'insère : 1° sur les extrémités inférieures des cornes cricoï-

diennes par des fibres directes et des fibres croisées ; 2° sur le bord inférieur de l'ogive du thyroïde, sur toute la longueur de cette ogive.

La disposition des fibres leur permet de mobiliser en bas et en dedans la corne inférieure du thyroïde articulée sur le cricoïde. Mais ce rôle paraît devoir être très accessoire et le crico-thyroïdien agit surtout sur les prolongements inférieurs du cricoïde qui ramenés en haut et en avant, permettent à la plaque cricoïdienne de basculer en bas et en arrière ; de plus, solidarisé avec les fibres thyroïdiennes des crico-aryténoïdiens postérieur et latéral, il fixe le cartilage thyroïde qui pourra servir de point d'appui pour le redressement du cricoïde antérieur.

Muscle crico-aryténoïdien postérieur. — C'est un muscle considérable, épais et large occupant la plus grande partie de la face supérieure du cricoïde. Il s'insère sur cette face cricoïdienne, sur l'éperon, sur la partie postérieure de la corne thyroïdienne. Cette dernière insertion en fait un muscle thyro-crico-aryténoïdien.

De là les fibres dirigées en avant et en dehors vont s'attacher à l'apophyse externe de l'aryténoïde.

Rapports. — En haut le pharynx. En bas le crico-aryténoïdien latéral. En avant l'ary-aryténoïdien.

Action. — Le thyro-crico-aryténoïdien postérieur porte en arrière, en bas et en dehors la corne aryténoïdienne, écarte par conséquent le bord inférieur et antérieur du côté opposé et agrandit la fente inter-aryténoïdienne.

Muscle crico-aryténoïdien latéral. — Ce muscle est en apparence confondu avec le précédent. Mais l'espace celluleux qui l'en sépare, ses insertions reportées en bas et en avant sur le cricoïde, son action différente sur le cartilage aryténoïde qui est porté par sa contraction en bas et en arrière, en font un muscle distinct.

Muscle thyro-aryténoïdien. — Large muscle vertical occupant toute la largeur de l'espace situé entre la face supérieure du thyroïde d'une part, le cricoïde et l'aryténoïde d'autre part.

Il s'insère en bas, sur toute la hauteur de la partie médiane du thyroïde. Son insertion opposée se fait : 1° à la partie inférieure de la tubérosité de l'aryténoïde — 2° sur la partie supérieure du bord antérieur de la corne cricoïdienne. Il est donc en réalité thyro-crico-aryténoïdien.

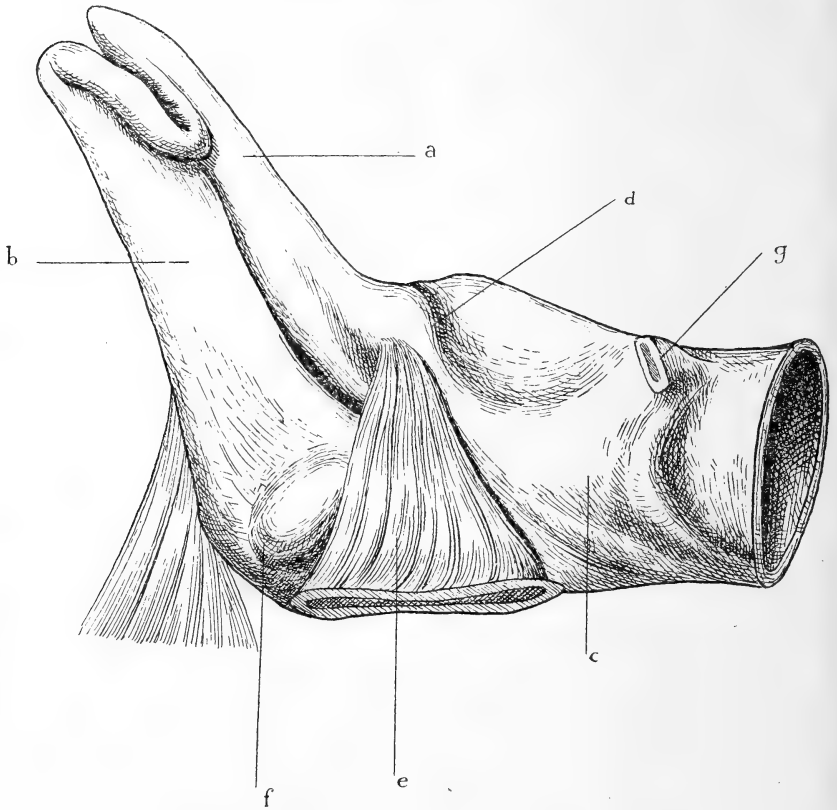


FIG. 4. — Muscle thyro-aryténoïdien. — *a*, C. aryténoïde ; *b*, Epiglote ; *c*, C. cricoïde ; *d*, articulation crico-aryténoïdienne ; *e*, m. thyro-aryténoïdien ; *f*, glande laryngée de situation et annexée au pharynx ; *g*, Extrémité de la corne supérieure du C. thyroïde et articulation thyro-cricoïdienne.

Dans l'ensemble, ce muscle forme avec celui du côté opposé une large sangle à concavité supérieure et interne. Il est en rapport : en dehors avec le cartilage thyroïde, en dedans avec le diverticule labyrinthique de la cavité laryngée et la

corne inférieure de l'aryténoïde, en avant avec le pharynx et la glande pharyngienne ; en arrière avec le cricoïde.

Action. — Sa contraction a pour effet d'abaisser et de rapprocher de la ligne médiane le bord, saillant dans le larynx, de l'aryténoïde. Sa partie inférieure accentue encore ce déplacement en appuyant sur la face externe de la corne aryténoïdienne et de l'épiglotte. La fente interaryténoïdienne est donc diminuée, dans la contraction bilatérale.

CONFIGURATION INTÉRIEURE.

L'ensemble de la cavité laryngée est représenté par la superposition de deux cylindres de base inégale : un cylindre large en arrière formé par les cartilages cricoïde et thyroïde ; un autre plus étroit en avant et en haut, formé par les aryténoïdes et l'épiglotte. Mais par le rapprochement même des aryténoïdes ce deuxième cylindre est divisé en deux cavités secondaires. La supérieure assez vaste, allongée dans la continuité de la trachée, est le larynx respiratoire. L'inférieure, beaucoup plus étroite, ne communiquant avec la première que par la fente interaryténoïdienne et un orifice assez étroit qui termine cette fente en bas et en arrière, semble être l'équivalent d'un étage vocal, spécialisation qui s'affirme encore à considérer les modifications profondes de la muqueuse laryngée dans cet étage.

Dans la cavité supérieure respiratoire, la muqueuse unie et mince sur les aryténoïdes s'épaissit en bas et en arrière sur le cricoïde et le thyroïde en prenant un aspect pectiné dont les stries se réunissent vers l'orifice terminal de la fente interaryténoïdienne en une crête longitudinale qui parcourt le canal antérieur.

Dans ce canal le repli, assez haut, est accompagné d'autres plis muqueux de moindre importance entre lesquels viennent s'ouvrir les cryptes du diverticule multiloculaire dont la masse se renfle entre la cavité laryngée et le muscle thyro-aryténoïdien, au-dessus du cartilage thyroïde.

Cette cavité, véritable labyrinthe de la muqueuse, creusée dans un tissu spongieux, est logée dans la concavité du thyroïde

et correspond visiblement aux cavités décrites sur les mysticètes par Boulard et Beauregard, par Turner sur certains Cétodontes (Grampus, Delphinaptère) et que Bouvier avec Murie, Watson et Eschricht assimile déjà au ventricule de Morgagni.

L'examen histologique de la cavité la montre, sur des coupes



FIG. 5. — Coupe transversale de la cavité laryngée montrant la structure des replis muqueux avec les îlots glandulaires. (Chambre claire)

transversales, formée de franges séparées par des sillons plus ou moins profonds dont l'ensemble constitue un diverticule irrégulièrement anfractueux.

Chacun des plis ou franges comprend une charpente fibreuse qui traverse toute son épaisseur, depuis le muscle thyroaryténoïdien et s'épanouit sous la forme de tractus plus ou moins épais arrivant jusqu'à l'épithélium.

L'épithélium plat et stratifié tapisse uniformément toutes les cavité secondaires, mais quelques heures après la mort, n'est plus apparent que par places et plus particulièrement dans les petits sillons du bord libre des franges.

De très nombreuses glandes, groupées en îlots situés en dedans de l'épithélium, remplissent la presque totalité des plis muqueux. On constate également dans le chorion muqueux, la présence de nombreux éléments lymphoïdes arrondis et de vaisseaux disséminés dans le stroma conjonctif.

Le tissu lymphoïde est aussi très abondant dans le conjonctif qui entoure les tubes sécréteurs des glandes.

Il n'y a pas de muscle propre à la cavité diverticulaire, la limitant en bas comme il a été décrit. Le seul muscle existant à ce niveau est le thyro-aryténoïdien, séparé de la muqueuse et de ses éléments par une coque conjonctive.

INNERVATION.

Comme chez les mammifères terrestres, l'innervation du larynx est assurée par le pneumogastrique.

Au niveau de la partie moyenne du bord postérieur du cartilage thyroïde, le pneumogastrique donne une branche qui se dirige en avant et en bas : le laryngé antérieur [laryngé supérieur du larynx vertical]. Après avoir donné deux rameaux, l'un postérieur, l'autre antérieur au crico-thyroïdien, le laryngé antérieur passe entre l'aile du thyroïde et le muscle thyro-hyoïdien externe, traverse, en avant du crochet thyroïdien, la membrane thyro-hyoïdienne, passe entre les deux muscles thyro-aryténoïdien et thyro-hyoïdien interne et se ramifie sous la muqueuse laryngée.

Le laryngé postérieur ou récurrent suit la face latérale ou postérieure de la trachée, traverse le cryco-aryténoïdien postérieur, passe en arrière et en dedans de la corne inférieure du thyroïde et après avoir donné une branche à chacun des muscles crico-aryténoïdiens vient se terminer dans le thyro-aryténoïdien.

CONCLUSIONS.

« Je suis porté à penser, comme l'a déjà fait Hunter, « dit Cuvier dans son Anatomie comparée, que les Cétacés, du « moins les dauphins et les marsouins, n'ont aucune voix proprement dite, car il n'y a *dans leur larynx rien de ce qu'on peut croire propre à en produire une dans les larynx ordinaires.* »

Malgré l'autorité de Cuvier, il me paraît très facile de se refuser à souscrire à une telle affirmation. D'autres auteurs accordent d'ailleurs à beaucoup de cétacés la faculté d'émettre des sons plus ou moins intenses, tels le Cachalot, l'Hyperoodon et même le Dauphin.

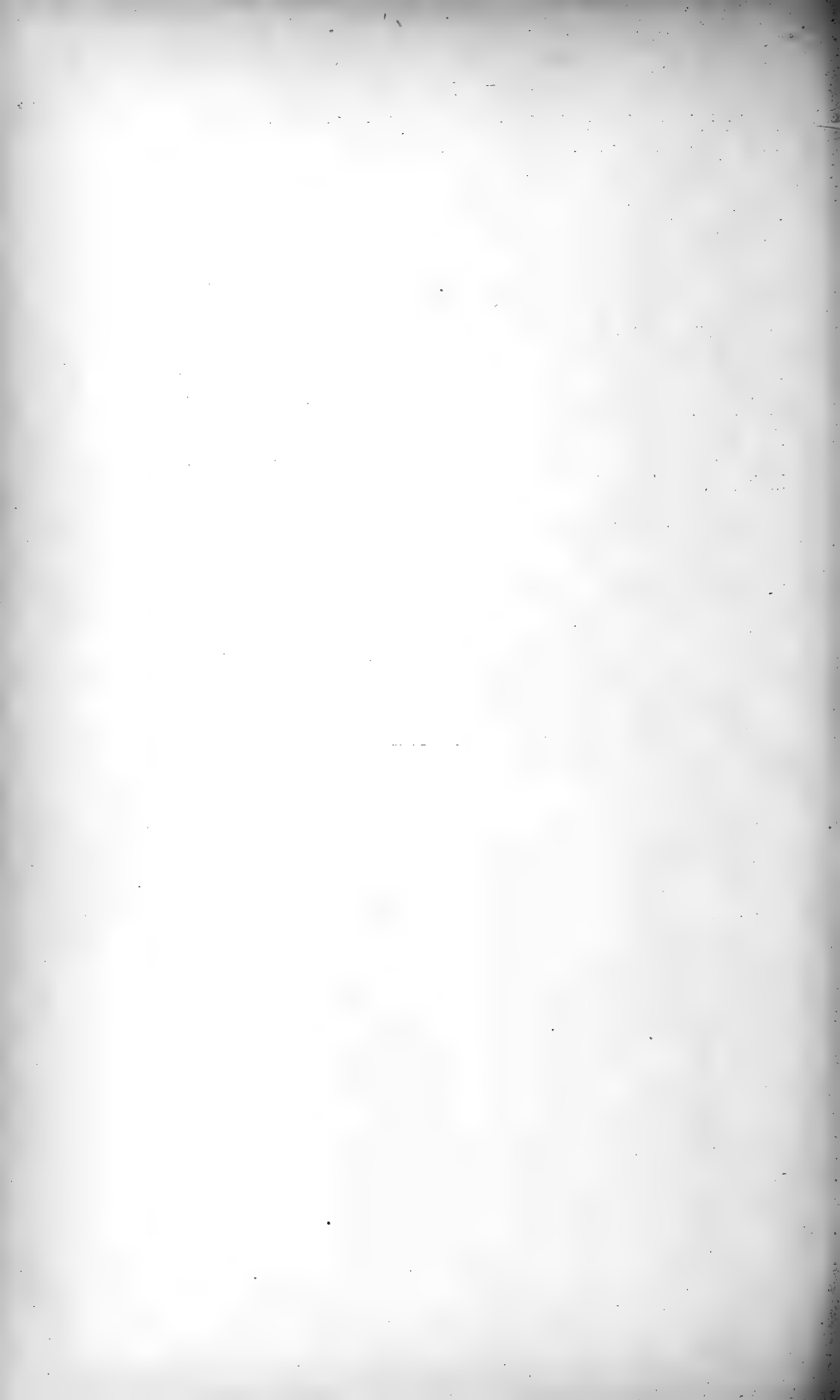
D'après Bouvier, Murrie a décrit au *Grampus* deux cordes vocales longitudinales comme chez certains ruminants, et Turner de fausses cordes vocales rudimentaires dans *Balænotera Sibbaldii*.

Chez *Delphinus delphis* l'aspect général du larynx, la disposition des articulations, l'orientation des cartilages aryténoïdes, la division du canal endolaryngé, la musculature intrinsèque puissante, la présence d'une cavité labyrinthique assimilable à un ventricule, tout affirme, à l'inverse de la conclusion de Cuvier, qu'il existe dans le larynx de ce cétacé tout ce que l'on peut croire propre à produire des sons.

Il ne peut être question de faire jouer le principal rôle vocal à la crête médiane qui parcourt de bas en haut et d'arrière en avant la partie antérieure du tube laryngien. Mais on ne peut pas penser davantage que les gros muscles attachés aux cartilages ne sont que les vestiges inutiles d'une musculature ancienne et active. Leur innervation abondante et précise calquée sur celle des mammifères terrestres les plus élevés et la présence corrélatrice d'articulations peu mobiles, mais mobiles cependant, affirment la possibilité de déplacement de l'aryténoïde dont les mouvements se traduisent en effet utile par le rapprochement ou l'éloignement du bord antérieur du cartilage quant à la ligne médiane.

En raison de ce déplacement et dans la même mesure se modifie la fente interaryténoïdienne.

La colonne d'air expirée suit, pour la plus grande partie, la cavité postérieure comprise entre les aryténoïdes, mais une partie passe inévitablement par l'écartement des aryténoïdes dans la portion antérieure du tube après avoir heurté et le bord antérieur des aryténoïdes et la crête médiane correspondant au thyroïde et à l'épiglotte. Le son produit par vibration de la colonne d'air sur les saillies cartilagineuses et membraneuses est susceptible d'être renforcé par sa réflexion dans la cavité labyrinthique à travers laquelle on peut supposer se constituer des courants tourbillonnaires analogues à ceux qui se forment dans le ventricule laryngé des mammifères terrestres.



AVIS

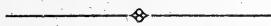
Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| N ^{os} | Fr. |
|---|------|
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (Note préliminaire), par Albrecht BETHE..... | 0,50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert 1 ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER..... | 0 50 |
| 289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914)..... | 1 50 |
| 290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Deuxième note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 2 » |
| 291. — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco. (I. <i>Scinidæ</i>), par Ed. CHEVREUX..... | 1 50 |
| 292. — Diagnoses préliminaires des larves de Poissons Apodes recueillis dans ses Croisières par S. A. S. le Prince de Monaco, par M. Louis ROULE..... | 1 50 |
| 293. — Un cas de bourgeonnement latéral chez <i>Syllis hamata</i> Clpd., par René HERPIN..... | 1 » |
| 294. — Une étude philosophique de la relation entre les crinoïdes actuels et la température de leur habitat, par Austin H. CLARK..... | 1 » |
| 295. — L'Institut espagnol d'Océanographie, par M. le Prof. ODÓN DE BUEN, Directeur..... | 1 » |
| 296. — Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la <i>Princesse-Alice</i> dans l'Atlantique nord, par Ed. CHEVREUX..... | 1 » |
| 297. — Vingt-sixième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), (26 ^e de la série complète). Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 1 » |
| 298. — Étude anatomique du Larynx du Dauphin, par E. LEBLANC | 2 » |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE

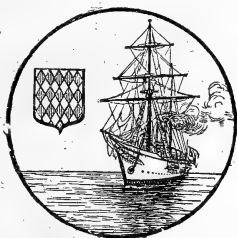
(Fondation ALBERT 1^{er}, PRINCE DE MONACO)



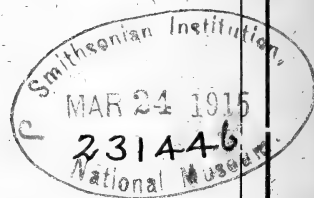
Sur une *Perinereis cultrifera* Gr. anormale.

Par René HERPIN

Licencié ès-sciences



MONACO



AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

- 1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.
- 2° Supprimer autant que possible les abréviations.
- 3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.
- 4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.
- 5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.
- 6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calqués les recouvrant.
- 7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.
- 8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

— — — — —

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

Sur une *Perinereis cultrifera* Gr anormale.

Par René HERPIN

Licencié ès-sciences

Cette *Perinereis cultrifera* anormale a été trouvée, le 13 avril 1914, à un niveau assez élevé, dans une fente de rocher de l'anse Sainte-Anne près de Cherbourg.

Monsieur Fauvel a attiré notre attention sur ses anomalies et nous a engagé à les décrire. (1)

Cette *Perinereis cultrifera* Gr., tout à fait aberrante, ne possède même pas les paragnathes coupants caractéristiques du genre. De plus sa tête présente, du côté droit, des cirres tentaculaires rameux.

Trompe. — L'anneau maxillaire est complètement dépourvu de paragnathes.

A l'anneau basilaire (fig. 1, Λ) le groupe médian (v) manque. Les groupes latéraux (vi) ne sont pas symétriques et *sont*

(1) Nous saisissons avec joie cette occasion pour exprimer à un maître aimable et dévoué toute la gratitude que nous éprouvons pour l'aide et les conseils si précieux qu'il nous a prodigués en maintes circonstances, notamment lors de l'étude de la *Syllis hamata* Clpd. bifurquée qui a fait l'objet d'une précédente note :

R. HERPIN. — Un cas de bourgeonnement latéral chez *Syllis hamata* Clpd. (*Bulletin de l'Institut océanographique de Monaco*. N^o 293.)

dépourvus de paragnathes cultriformes: Celui de gauche porte un paragnathe arrondi et assez gros et plus loin un paragnathe conique et de petite taille. Celui de droite comprend d'abord un paragnathe isolé conique situé vers la limite des groupes v et vi, puis 3 paragnathes rapprochés : les deux internes arrondis,

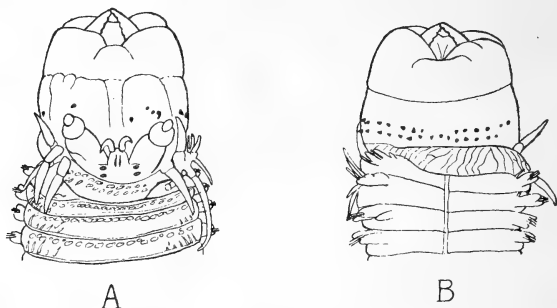


FIG. 1. — *Perinereis cultrifera* Gr. — Tête et trompe dévaginée : Gr. 5. — A, face dorsale. — B, face ventrale.

non coniques, de taille médiocre ; l'externe en forme de croissant à pointes inégales, mais non coupant.

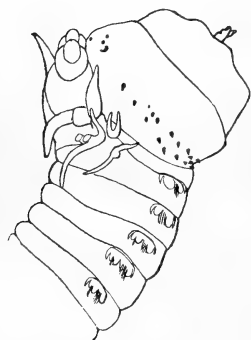


FIG. 2. — *Perinereis cultrifera* Gr. — Tête et trompe dévaginée vues du côté droit. Gr. 5.

La face ventrale de l'anneau basilaire (fig. 1, B) porte une double rangée de paragnathes coniques, sauf au milieu (groupe vii) où il n'y a qu'un rang unique de 3 paragnathes et aux extrémités, composées chacune d'une rangée unique de 2 paragnathes. Leur distribution est assez irrégulière : le groupe viii de droite (à gauche sur la fig. 1, B) en contient seize ; le groupe viii de gauche (à droite sur la fig. 1, B) n'en contient que onze.

Tête. — Le prostomium ne présente rien de particulier.

Il n'en est pas de même du segment buccal et du premier sétigère, qui, bien distincts en dessous et à gauche, sont plus ou moins confondus du côté droit de l'animal (fig. 1, A et fig. 2).

La partie gauche du segment buccal (fig. 1, A) porte antérieurement quatre cirres tentaculaires normaux.

La partie droite de ce même segment (fig. 1, A et fig. 2) est tout à fait aberrante : non seulement sa délimitation avec le premier sétigère est peu nette mais de plus *ces deux segments portent cinq cirres tentaculaires dont trois sont ramifiés.*

Les deux cirres supérieurs, insérés non loin du palpe sur le segment buccal, sont assez gros et tout à fait analogues aux appendices symétriques de droite.

Les trois autres appendices sont ramifiés, moins longs et plus étroits. L'un comporte 2 branches encore existantes et la base de deux autres tombées ; un autre en forme d'U est formé de deux petites branches ; le dernier porte deux branches inégales et, au milieu, la trace d'une troisième ; il semble inséré sur le premier sétigère.

Parapodes. — Dans le but de comparer cette *Perinereis cultrifera* anormale à un échantillon normal nous avons examiné des parapodes pris dans les diverses régions du corps. Tous ont été pris du côté gauche de l'animal et aux 5^e, 10^e, 15^e, 25^e, 35^e, 45^e, 58^e, 71^e, 86^e sétigères, le nombre total de sétigères étant 98.

Sur tous les parapodes examinés la distribution des soies est la suivante :

| | | |
|-------------------|---------------------|---|
| Rame dorsale..... | Arêtes homogomphes. | |
| Rame ventrale | { | Faisceau supérieur { nombreuses arêtes homogomphes. quelques serpes hétérogomphes. |
| | | Faisceau inférieur { quelques arêtes hétérogomphes. nombreuses serpes hétérogomphes. |

Le 86^e parapode ne se distingue des précédents que par la grandeur relative des mamelons sétigères et le plus petit nombre de soies.

Aucune différence sensible n'est à noter entre les parapodes et les soies de ce type aberrant et ceux d'une *Perinereis cultrifera* normale.

Même analogie en ce qui concerne la coloration.

D'autre part on ne peut guère ici se baser sur le nombre, la forme et la disposition des paragnathes. En effet les anomalies de paragnathes sont fréquentes chez *Perinereis cultrifera* : elles

ont précisément été signalées par Fauvel aux environs de Cherbourg ; Gravier en a aussi figuré plusieurs exemples sur *Perinereis floridana* Ehlers, qui n'est qu'une variété de *Perinereis cultrifera*.

La forme anormale (en croissant) de l'un d'eux, précisément du côté présentant les cirres tentaculaires rameux, semble bien indiquer que la trompe présente ici des caractères aberrants.

Sans donc retenir l'absence, peut-être accidentelle, de paragnathes à l'anneau maxillaire, nous constatons que nous sommes ici en présence d'une *Perinereis cultrifera* aberrante, remarquable par l'absence de paragnathes cultriformes, et par la présence (du côté droit seulement) de cirres tentaculaires rameux, dont un au moins semble s'insérer sur le premier sétigère.



AVIS

Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| Nos | Fr. |
|---|------|
| 281. — Les bromures des eaux marines, par le D ^r Louis CHELLE.. | 1 » |
| 282. — Les bromures dans les sels alimentaires, par le D ^r Louis CHELLE | 1 » |
| 283. — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (Note préliminaire), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER..... | 0 50 |
| 289. — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914)..... | 1 50 |
| 290. — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Deuxième note préliminaire</i>), par Henri MARCELET..... | 2 » |
| 291. — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco. (I. <i>Scinidæ</i>), par Ed. CHEVREUX..... | 1 50 |
| 292. — Diagnoses préliminaires des larves de Poissons Apodes recueillies dans ses Croisières par S. A. S. le Prince de Monaco, par M. Louis ROULE..... | 1 50 |
| 293. — Un cas de bourgeonnement latéral chez <i>Syllis hamata</i> Clpd., par René HERPIN..... | 1 » |
| 294. — Une étude philosophique de la relation entre les crinoïdes actuels et la température de leur habitat, par Austin H. CLARK..... | 1 » |
| 295. — L'Institut espagnol d'Océanographie, par M. le Prof. OBÓN DE BUEN, Directeur..... | 1 » |
| 296. — Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la <i>Princesse-Alice</i> dans l'Atlantique nord, par Ed. CHEVREUX..... | 1 » |
| 297. — Vingt-sixième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), (26 ^e de la série complète). Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 1 » |
| 298. — Étude anatomique du Larynx du Dauphin, par E. LEBLANC | 2 » |
| 299. — Sur une <i>Perinereis cultrifera</i> Gr. anormale, par René HERPIN | 1 » |

BULLETIN
DE
L'INSTITUT Océanographique

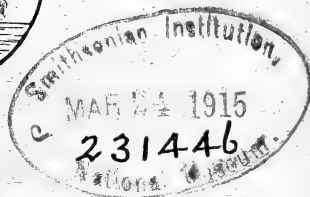
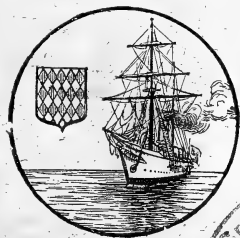
(Fondation ALBERT 1er, PRINCE DE MONACO)

CAMPAGNE SCIENTIFIQUE DE L'HIRONDELLE II
(1914)

Liste des Stations

Dressée par ^{elles} J. RICHARD

(AVEC UNE CARTE)



MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1^o Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2^o Supprimer autant que possible les abréviations.

3^o Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4^o Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5^o Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6^o Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7^o Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8^o Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit — suivant le tarif suivant :

| | 50 ex. | 100 ex. | 150 ex. | 200 ex. | 250 ex. | 500 ex. |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|
| Un quart de feuille..... | 4 ^f » | 5 ^f 20 | 6 ^f 80 | 8 ^f 40 | 10 40 | 17 ^f 80 |
| Une demi-feuille..... | 4 70 | 6 70 | 8 80 | 11 » | 13 40 | 22 80 |
| Une feuille entière..... | 8 10 | 9 80 | 13 80 | 16 20 | 19 40 | 35 80 |

Il faut ajouter à ces prix celui des planches quand il y a lieu.

— ♦ —

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :
Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE L'INSTITUT OcéANOGRAPHIQUE

(Fondation ALBERT I^{er}, Prince de Monaco)

N^o 300. — 30 Décembre 1914.

CAMPAGNE SCIENTIFIQUE DE L'*HIRONDELLE II*

(1914)

Liste des Stations

Dressée par J. RICHARD

(AVEC UNE CARTE)

| NUMÉRO de STATION | DATE | LOCALITÉ | | PROFON en MÈTRE |
|-------------------------|-------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | LATITUDE | LONGITUDE (Greenwich) | |
| | 1914 | | | |
| 3559 | 29 avril | 42° 48' N. Près de la Corse | 8° 48' 30" E. | 207 |
| 3560 | — | 42° 48' N. Près de la Corse | 8° 55' E. | 108 |
| 3561 | 16 juillet | 49° 23' 30" N. | 3° 19' W. | Surf |
| 3562 | 17 juillet | 49° 01' 30" N. | 4° 35' W. | — |
| 3563 | — | 47° 13' N. | 6° 09' 30" W. | — |
| 3564 | — | 47° 11' N. | 6° 03' 30" W. | — |
| 3565 | — | — | — | — |
| 3566 | — | 46° 57' N. | 6° 05' W. | 0-17 |
| 3567 | — | 46° 46' N. | 5° 40' W. | Surf |
| 3568 | — | — | — | — |
| 3569 | 18 juillet | 45° 50' N. | 5° 13' W. | — |
| 3570 | — | 44° 31' N. | 4° 24' W. | — |
| 3571 | — | — | — | — |
| 3572 | — | 43° 49' N. | 4° 08' W. | — |
| 3573 | — | — | — | — |
| 3574 | 24 juillet | 43° 41' N. | 4° 35' W. | — |
| 3575 | — | 44° 08' N. | 6° 00' W. | — |
| 3576 | — | — | — | — |
| 3577 | — | 44° 02' N. | 6° 18' W. | 268 |
| 3578 | — | 43° 56' N. | 6° 18' W. | 202 |
| 3579 | — | 44° 06' 30" N. | 6° 45' W. | 237 |
| 3580 | — | 44° 03' 30" N. | 6° 49' W. | 186 |
| 3581 | — | 44° 00' 30" N. | 6° 49' W. | 361 |
| 3582 | — | 44° 02' N. | 6° 49' W. | 89 |
| 3583 | 25 juillet | 44° 00' N. | 7° 11' W. | Surf |
| 3584 | — | 43° 33' N. | 8° 26' W. | — |
| 3585 | — | — | — | — |
| 3586 | 26 juillet | 43° 00' N. | 10° 18' W. | — |

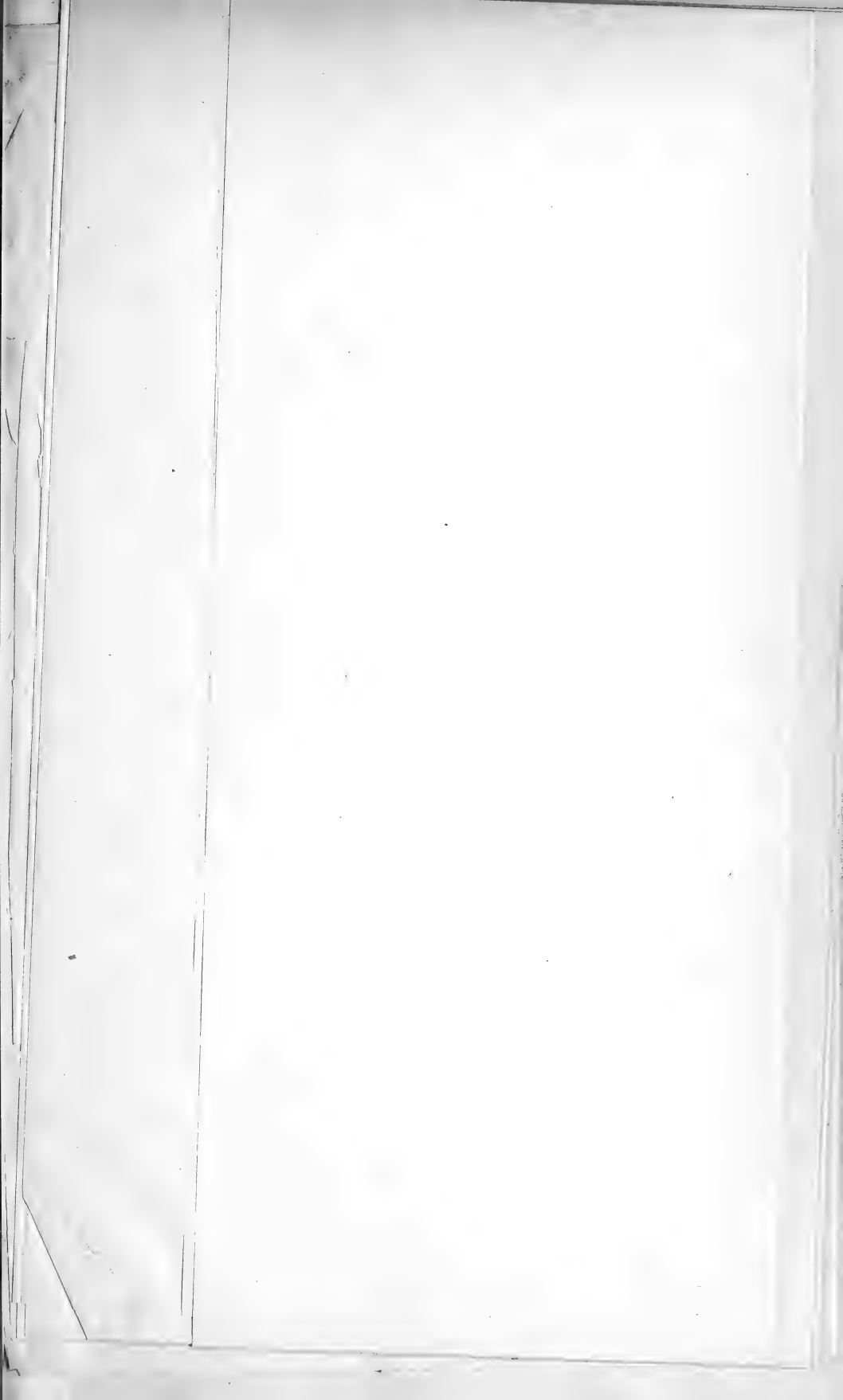
| TYPE DU FOND | PROCÉDÉ de RÉCOLTE | OBSERVATIONS |
|--------------|--------------------------|--|
| | 3 lests | |
| | Palancre | Perdu |
| | Filet fin étroit | 12 nœuds (19 h. — 19 h. 30) |
| | — | 12 — (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 12 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | — | 12 — (12 h. — 12 h. 30) |
| | — A(1) | 12 — (12 h. 35 — 13 h.) |
| | Filet Bourée en vitesse | <i>Xenodermichthys, Systellaspis, Periphylla</i> |
| | Filet fin étroit | 12 nœuds (19 h. — 19 h. 30) |
| | — A | 12 — (19 h. 35 — 20 h. 05) |
| | — | 12,5 — (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 12,5 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | — A | 12,5 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| | — | 10 — (12 h. — 12 h. 30) |
| | — A | 10 — (12 h. 35 — 13 h. 05) |
| | — | 9,2 — (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 9 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | — A | 9 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| | 3 lests | |
| | Palancre | <i>Centrosc. cœlolepis, Synaphobranchus</i> |
| | 3 lests | |
| | 3 lests | |
| | 3 lests | |
| | Palancre | Perdu. |
| | Filet fin étroit | 8 nœuds (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 8 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | — A | 8 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| | — | 10 — (0 h. — 0 h. 30) |



| NUMÉRO de STATION | DATE | LOCALITÉ | | PROFONDEUR en MÈTRES | PROCÉDÉ de RÉCOLTE | OBSERVATIONS |
|-------------------------|------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|--|
| | | LATITUDE | LONGITUDE (Greenwich) | | | |
| 3559 | 1914 29 avril | 42° 48' N. | 8° 48' 30" E. | 2070 | 3 lests | |
| 3560 | — | 42° 48' N. Près de la Corse | 8° 55' E. | 1080 | Palancre | Perdu |
| 3561 | 16 juillet | 49° 23' 30" N. | 3° 19' W. | Surfa | Filet fin étroit | 12 nœuds (19 h. — 19 h. 30) |
| 3562 | 17 juillet | 49° 01' 30" N. | 4° 35' W. | — | — | 12 — (0 h. — 0 h. 30) |
| 3563 | — | 47° 13' N. | 6° 09' 30" W. | — | — | 12 — (7 h. — 7 h. 30) |
| 3564 | — | 47° 11' N. | 6° 03' 30" W. | — | — | 12 — (12 h. — 12 h. 30) |
| 3565 | — | — | — | — | — A (r) | 12 — (12 h. 35 — 13 h.) |
| 3566 | — | 46° 57' N. | 6° 05' W. | 0-170 | Filet Bourée en vitesse | <i>Xenodermichthys, Systellaspis, Periphylla</i> |
| 3567 | — | 46° 46' N. | 5° 40' W. | Surfa | Filet fin étroit | 12 nœuds (19 h. — 19 h. 30) |
| 3568 | — | — | — | — | — A | 12 — (19 h. 35 — 20 h. 05) |
| 3569 | 18 juillet | 45° 50' N. | 5° 13' W. | — | — | 12,5 — (0 h. — 0 h. 30) |
| 3570 | — | 44° 31' N. | 4° 24' W. | — | — | 12,5 — (7 h. — 7 h. 30) |
| 3571 | — | — | — | — | — A | 12,5 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| 3572 | — | 43° 49' N. | 4° 08' W. | — | — | 10 — (12 h. — 12 h. 30) |
| 3573 | — | — | — | — | — A | 10 — (12 h. 35 — 13 h. 05) |
| 3574 | 24 juillet | 43° 41' N. | 4° 35' W. | — | — | 9,2 — (0 h. — 0 h. 30) |
| 3575 | — | 44° 08' N. | 6° 00' W. | — | — | 9 — (7 h. — 7 h. 30) |
| 3576 | — | — | — | — | — A | 9 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| 3577 | — | 44° 02' N. | 6° 18' W. | 268 | 3 lests | |
| 3578 | — | 43° 56' N. | 6° 18' W. | 202 | Palancre | <i>Centrosc. caelolepis, Synnaphobranchus</i> |
| 3579 | — | 44° 06' 30" N. | 6° 45' W. | 237 | 3 lests | |
| 3580 | — | 44° 03' 30" N. | 6° 49' W. | 186 | 3 lests | |
| 3581 | — | 44° 00' 30" N. | 6° 49' W. | 366 | 3 lests | |
| 3582 | — | 44° 02' N. | 6° 49' W. | 89,5 | Palancre | Perdu. |
| 3583 | 25 juillet | 44° 00' N. | 7° 11' W. | Surfa | Filet fin étroit | 8 nœuds (0 h. — 0 h. 30) |
| 3584 | — | 43° 33' N. | 8° 26' W. | — | — | 8 — (7 h. — 7 h. 30) |
| 3585 | — | — | — | — | — A | 8 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| 3586 | 26 juillet | 43° 00' N. | 10° 18' W. | — | — | 10 — (0 h. — 0 h. 30) |

désigne un filet fin étroit à mailles plus grandes.

| NUMÉRO de STATION | DATE | LOCALITÉ | | PROFON deur MÈT |
|-------------------------|-------------|-------------|-----------------------|-----------------------|
| | | LATITUDE | LONGITUDE (Greenwich) | |
| | 1914 | | | |
| 3587 | 26 juillet | 42° 40' | N. 11° 10' W. | Surf |
| 3588 | — | — | — | — |
| 3589 | — | 42° 22' | N. 11° 50' W. | — |
| 3590 | — | 42° 19' | N. 12° 03' W. | 45 |
| 3591 | — | 42° 18' | N. 12° 08' W. | 0-3 |
| 3592 | 27 juillet | 42° 08' | N. 12° 30' W. | Surf |
| 3593 | — | 41° 50' | N. 13° 20' W. | — |
| 3594 | — | — | — | — |
| 3595 | — | 41° 26' | N. 14° 35' W. | — |
| 3596 | — | — | — | — |
| 3597 | — | 40° 52' | N. 16° 20' W. | — |
| 3598 | 28 juillet | 40° 30' | N. 17° 20' W. | — |
| 3599 | — | 39° 50' | N. 18° 40' W. | — |
| 3600 | — | — | — | — |
| 3601 | — | 39° 48' | N. 18° 51' W. | 0-1 |
| 3602 | — | — | — | 0-2 |
| 3603 | — | 39° 27' | N. 19° 45' W. | Surf |
| 3604 | — | — | — | — |
| 3605 | 29 juillet | 39° 10' | N. 20° 45' W. | — |
| 3606 | — | 38° 32' | N. 22° 35' W. | — |
| 3607 | — | — | — | — |
| 3608 | — | 38° 35' | N. 22° 57' 30" W. | 0-2 |
| 3609 | — | 38° 20' | N. 23° 50' W. | Surf |
| 3610 | — | — | — | — |
| 3611 | 30 juillet | 38° 10' | N. 24° 50' W. | — |
| 3612 | — | 38° 05' | N. 25° 48' W. | — |
| 3613 | — | 37° 58' 30" | N. 25° 52' 15" W. | 12' |
| 3614 | — | 37° 58' | N. 25° 51' 15" W. | 11' |
| 3615 | — | 38° 00' | N. 25° 50' W. | Surf |



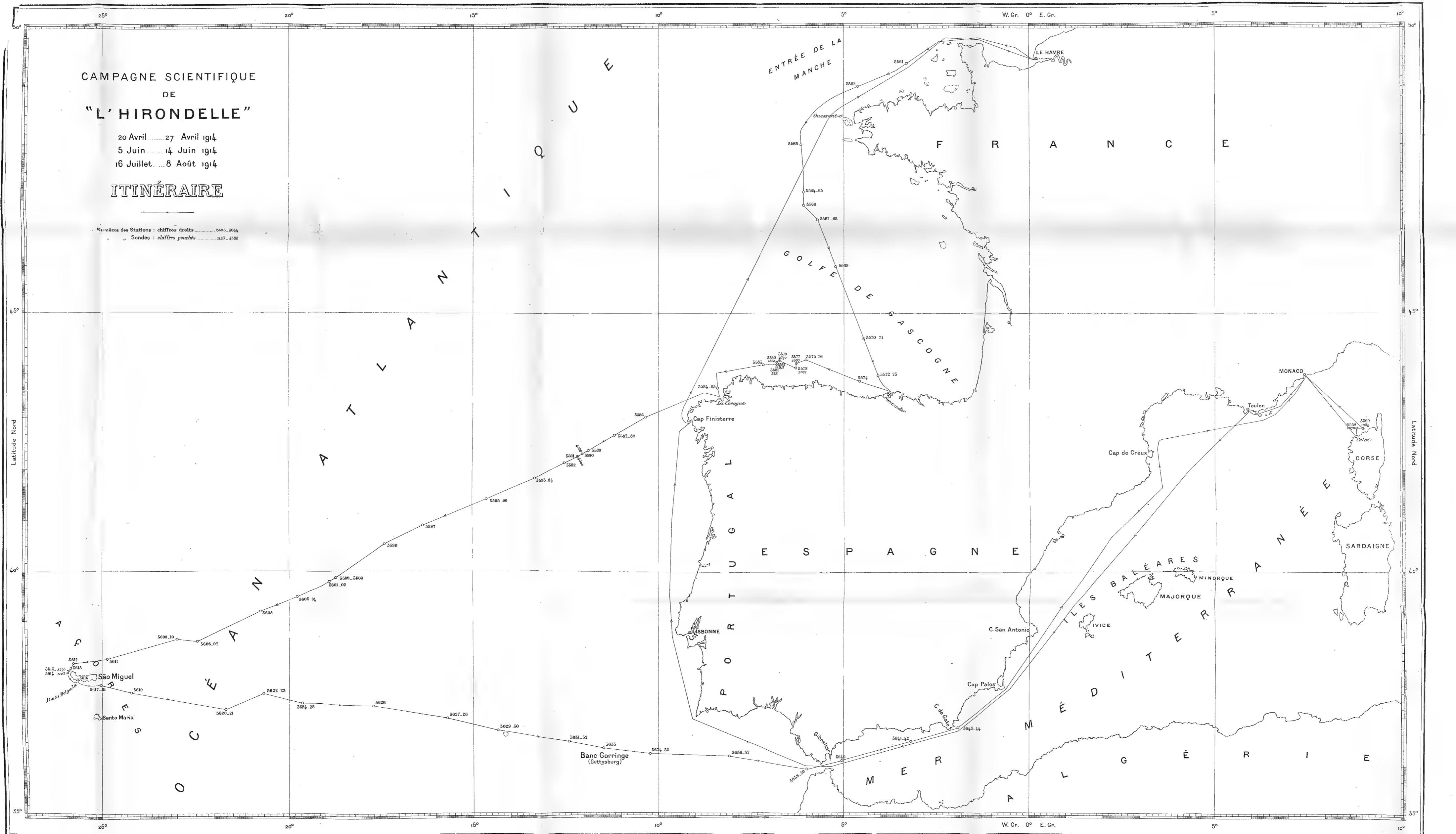


CAMPAGNE SCIENTIFIQUE
DE
"L'HIRONDELLE"

20 Avril 27 Avril 1914
5 Juin 14 Juin 1914
16 Juillet 8 Août 1914

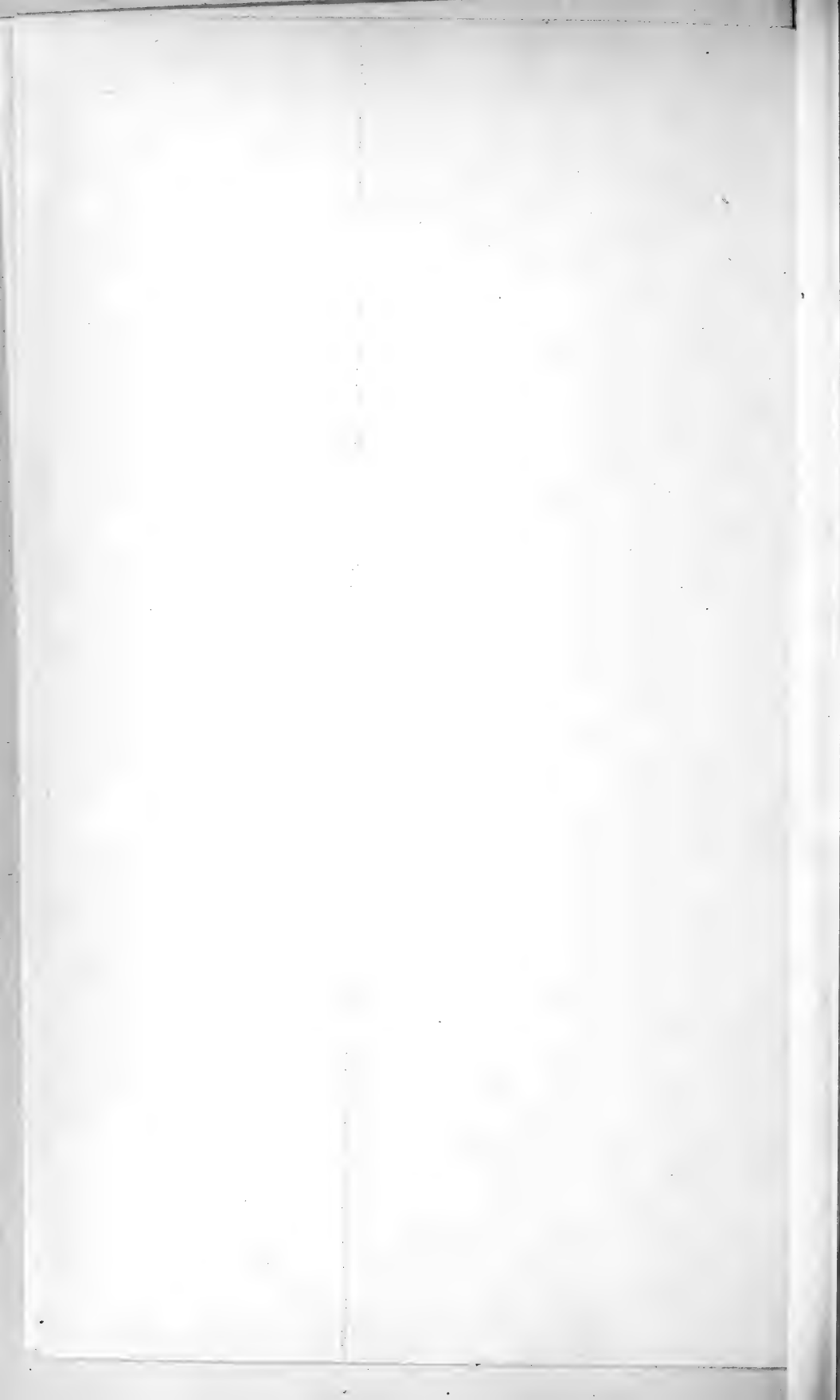
ITINÉRAIRE

Numéros des Stations : chiffres droits 5555-5644
Sondes : chiffres penchés 5523-5589



A. Tolleson, del.

Gravé et Imp. par Erhard P... Paris



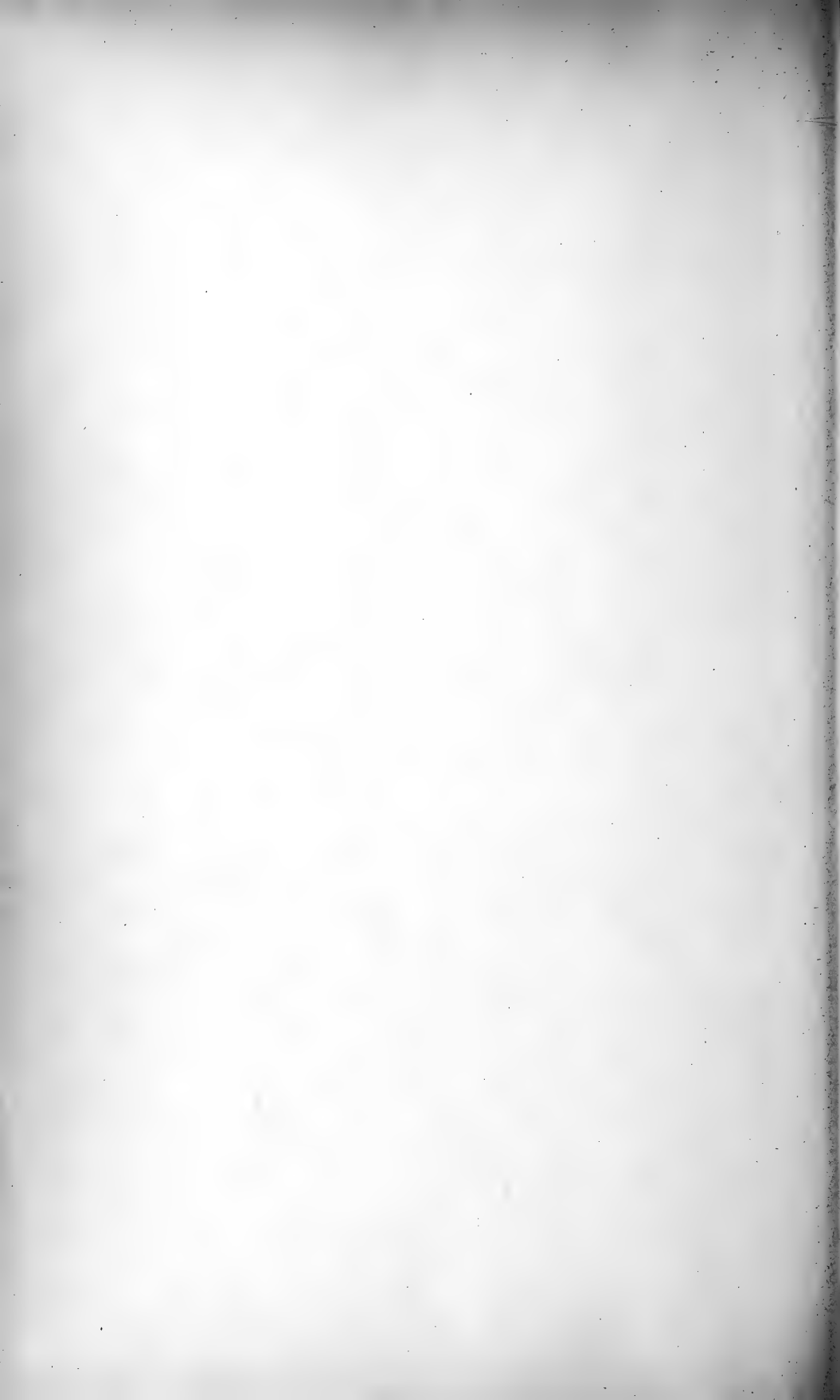
| NATURE DU FOND | PROCÉDÉ de RÉCOLTE | OBSERVATIONS |
|----------------|----------------------------|--|
| | Filet fin étroit | 10 nœuds (7 h. — 7 h. 30) |
| | — A | 10 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| | — | 10 — (12 h. — 12 h. 30) |
| | Tube sondeur Buchanan | |
| | Filet Bourée (à fermeture) | <i>Bathylagus, Gastrostomus, Gigantocypris</i> |
| | Filet fin étroit | 9,7 nœuds (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 9,5 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | — A | 9,5 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| | — | 10 — (12 h. — 12 h. 30) |
| | — A | 10 — (12 h. 35 — 13 h. 05) |
| | — | 10 — (19 h. — 19 h. 30) |
| | — | 10 — (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 11,2 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | — A | 11,2 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| | Pompe à plankton | |
| | Filet Bourée en vitesse* | <i>Ceratiias, Gastrostomus, Pasiphæa, etc.</i> |
| | Filet fin étroit | 10 nœuds (19 h. — 19 h. 30) |
| | — A | 10 — (19 h. 35 — 20 h. 05) |
| | — | 12 — (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 12 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | — A | 12 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| | Filet Bourée en vitesse | <i>Gigantocypris, Opisthoproctus, Diretmus</i> |
| | Filet fin étroit | 9 nœuds (19 h. — 19 h. 30) |
| | — A | 9 — (19 h. 35 — 20 h. 05) |
| | — | 9,8 — (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 8 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | 3 lests | |
| | Palancre | Perdu |
| | Filet fin étroit | 9 nœuds (12 h. — 12 h. 30) |

| NUMÉRO de STATION | DATE | LOCALITÉ | | | | PROFON en MÈTRE |
|-------------------------|---------------------------------|---------------|----|-----------------------|----|-----------------------|
| | | LATITUDE | | LONGITUDE (Greenwich) | | |
| | 1914 | | | | | |
| 3616 | 31 juillet-1 ^{er} août | Ponta Delgada | | | | 8 (er |
| 3617 | 1 ^{er} août | 37° 40' | N. | 25° 01' | W. | Surf |
| 3618 | — | — | — | — | — | — |
| 3619 | 2 août | 37° 30' | N. | 24° 12' | W. | — |
| 3620 | — | 37° 10' | N. | 21° 40' | W. | — |
| 3621 | — | — | — | — | — | — |
| 3622 | — | 37° 30' | N. | 20° 40' | W. | — |
| 3623 | — | — | — | — | — | — |
| 3624 | — | 37° 18' | N. | 19° 38' | W. | — |
| 3625 | — | — | — | — | — | — |
| 3626 | 3 août | 37° 15' | N. | 17° 40' | W. | — |
| 3627 | — | 37° 00' | N. | 15° 40' | W. | — |
| 3628 | — | — | — | — | — | — |
| 3629 | — | 36° 45' | N. | 14° 20' | W. | — |
| 3630 | — | — | — | — | — | — |
| 3631 | — | 36° 30' | N. | 12° 21' | W. | — |
| 3632 | — | — | — | — | — | — |
| 3633 | 4 août | 36° 20' | N. | 11° 25' | W. | — |
| 3634 | — | 36° 15' | N. | 10° 12' | W. | — |
| 3635 | — | — | — | — | — | — |
| 3636 | — | 36° 10' | N. | 8° 05' | W. | — |
| 3637 | — | — | — | — | — | — |
| 3638 | — | 35° 55' | N. | 6° 00' | W. | — |
| 3639 | — | — | — | — | — | — |
| 3640 | 5 août | 36° 04' | N. | 5° 03' | W. | — |
| 3641 | — | 36° 28' | N. | 3° 11' | W. | — |
| 3642 | — | — | — | — | — | — |
| 3643 | — | 36° 49' | N. | 1° 54' | W. | — |
| 3644 | — | — | — | — | — | — |

| NATURE DU FOND | PROCÉDÉ de RÉCOLTE | OBSERVATIONS |
|----------------|--------------------------|------------------------------|
| | Trémail | Divers |
| | Filet fin étroit | 13 nœuds (19 h. — 19 h. 30) |
| | — A | 13 — (19 h. 35 — 19 h. 05) |
| | — | 13 — (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 13 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | — A | 13 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| | — | 13 — (12 h. — 12 h. 30) |
| | — A | 13 — (12 h. 35 — 13 h. 05) |
| | — | 13 — (19 h. — 19 h. 30) |
| | — A | 13 — (19 h. 35 — 20 h. 05) |
| | — | 12 — (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 13 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | — A | 13 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| | — | 13,8 — (12 h. — 12 h. 30) |
| | — A | 13,8 — (12 h. 35 — 13 h. 02) |
| | — | 13,8 — (19 h. — 19 h. 30) |
| | — A | 13,8 — (19 h. 35 — 20 h. 05) |
| | — | 13,8 — (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 13,8 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | — A | 13,8 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| | — | 13,8 — (12 h. — 12 h. 30) |
| | — A | 13,8 — (12 h. 35 — 13 h. 05) |
| | — | 13,8 — (19 h. — 19 h. 30) |
| | — A | 13,8 — (19 h. 35 — 20 h. 05) |
| | — | 13 — (0 h. — 0 h. 30) |
| | — | 13,5 — (7 h. — 7 h. 30) |
| | — A | 13,5 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| | — | 13,7 — (12 h. — 12 h. 30) |
| | — A | 13,7 — (12 h. 35 — 13 h. 05) |



| NUMÉRO de STATION | DATE | LOCALITÉ | | PROFOND en MÈTRE | NATURE DU FOND | PROCÉDÉ de RÉCOLTE | OBSERVATIONS |
|-------------------------|---------------------------------|---------------|-----------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | LATITUDE | LONGITUDE (Greenwich) | | | | |
| | 1914 | | | | | | |
| 3616 | 31 juillet-1 ^{er} août | Ponta Delgada | | 8 en | | Trémail | Divers |
| 3617 | 1 ^{er} août | 37° 40' N. | 25° 01' W. | Surfa | | Filet fin étroit | 13 nœuds (19 h. — 19 h. 30) |
| 3618 | — | — | — | — | | — A | 13 — (19 h. 35 — 19 h. 05) |
| 3619 | 2 août | 37° 30' N. | 24° 12' W. | — | | — | 13 — (0 h. — 0 h. 30) |
| 3620 | — | 37° 10' N. | 21° 40' W. | — | | — | 13 — (7 h. — 7 h. 30) |
| 3621 | — | — | — | — | | — A | 13 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| 3622 | — | 37° 30' N. | 20° 40' W. | — | | — | 13 — (12 h. — 12 h. 30) |
| 3623 | — | — | — | — | | — A | 13 — (12 h. 35 — 13 h. 05) |
| 3624 | — | 37° 18' N. | 19° 38' W. | — | | — | 13 — (19 h. — 19 h. 30) |
| 3625 | — | — | — | — | | — A | 13 — (19 h. 35 — 20 h. 05) |
| 3626 | 3 août | 37° 15' N. | 17° 40' W. | — | | — | 12 — (0 h. — 0 h. 30) |
| 3627 | — | 37° 00' N. | 15° 40' W. | — | | — | 13 — (7 h. — 7 h. 30) |
| 3628 | — | — | — | — | | — A | 13 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| 3629 | — | 36° 45' N. | 14° 20' W. | — | | — | 13,8 — (12 h. — 12 h. 30) |
| 3630 | — | — | — | — | | — A | 13,8 — (12 h. 35 — 13 h. 02) |
| 3631 | — | 36° 30' N. | 12° 21' W. | — | | — | 13,8 — (19 h. — 19 h. 30) |
| 3632 | — | — | — | — | | — A | 13,8 — (19 h. 35 — 20 h. 05) |
| 3633 | 4 août | 36° 20' N. | 11° 25' W. | — | | — | 13,8 — (0 h. — 0 h. 30) |
| 3634 | — | 36° 15' N. | 10° 12' W. | — | | — | 13,8 — (7 h. — 7 h. 30) |
| 3635 | — | — | — | — | | — A | 13,8 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| 3636 | — | 36° 10' N. | 8° 05' W. | — | | — | 13,8 — (12 h. — 12 h. 30) |
| 3637 | — | — | — | — | | — A | 13,8 — (12 h. 35 — 13 h. 05) |
| 3638 | — | 35° 55' N. | 6° 00' W. | — | | — | 13,8 — (19 h. — 19 h. 30) |
| 3639 | — | — | — | — | | — A | 13,8 — (19 h. 35 — 20 h. 05) |
| 3640 | 5 août | 36° 04' N. | 5° 03' W. | — | | — | 13 — (0 h. — 0 h. 30) |
| 3641 | — | 36° 28' N. | 3° 11' W. | — | | — | 13,5 — (7 h. — 7 h. 30) |
| 3642 | — | — | — | — | | — A | 13,5 — (7 h. 35 — 8 h. 05) |
| 3643 | — | 36° 49' N. | 1° 54' W. | — | | — | 13,7 — (12 h. — 12 h. 30) |
| 3644 | — | — | — | — | | — A | 13,7 — (12 h. 35 — 13 h. 05) |





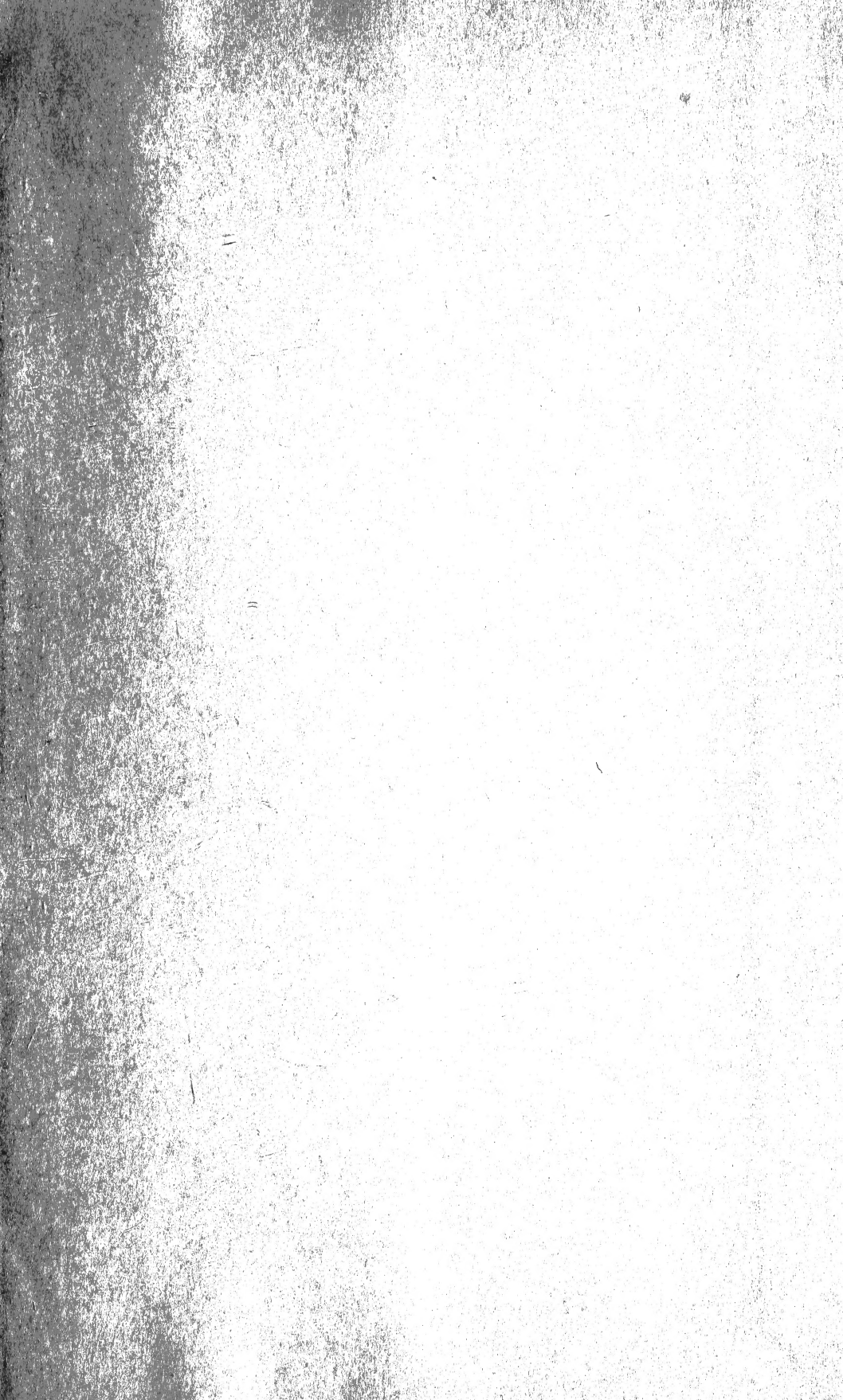
AVIS

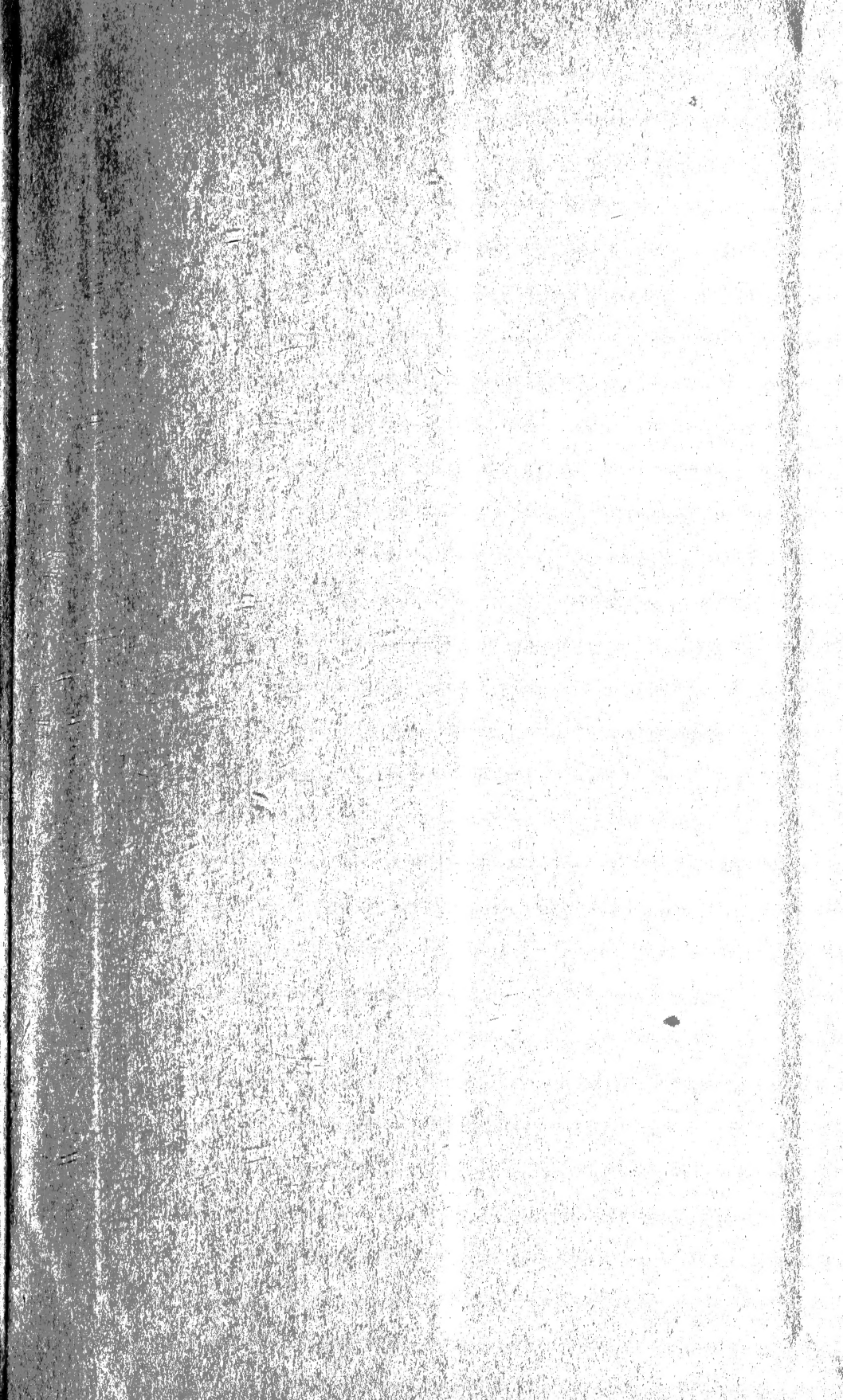
Le Bulletin est en dépôt chez Friedländer, 11, Carlstrasse, Berlin et chez M. Le Soudier, 174-176, boulevard Saint-Germain à Paris.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

| Nos | | Fr. |
|------|--|------|
| 283. | — Le Cycle évolutif de l' <i>Aggregata</i> . (Note préliminaire), par M. Clifford DOBELL..... | 1 » |
| 284. | — Les globules du sang des Ascidiens sont-ils perméables pour les colorants acides ? (Note préliminaire), par Albrecht BETHE..... | 0 50 |
| 285. | — The Circulation of the Abyssal Waters of the Oceans, as indicated by the Geographical and Bathymetrical Distribution of the Recent Crinoids, Austin H. CLARK.. | 1 50 |
| 286. | — Copépodes parasites provenant des récentes Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I ^{er} de Monaco ou déposés dans les collections du Musée Océanographique, par le D ^r A. BRIAN..... | 1 50 |
| 287. | — Aphroditiens pélagiques des Campagnes de l' <i>Hirondelle</i> , de la <i>Princesse-Alice</i> et de l' <i>Hirondelle II</i> . (Note préliminaire), par Pierre FAUVEL..... | 1 |
| 288. | — Diagnoses de quelques poissons nouveaux provenant des campagnes du yacht <i>Hirondelle II</i> (1911-1913), par Erich ZUGMAYER..... | 0 50 |
| 289. | — Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. (Rome, février 1914)..... | 1 50 |
| 290. | — Analyses des huiles préparées à bord des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco lors de ses croisières scientifiques (<i>Deuxième note préliminaire</i>), par Henri MARCELÉT..... | 2 » |
| 291. | — Sur quelques Amphipodes pélagiques nouveaux ou peu connus provenant des Campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco. (I. <i>Scinidæ</i>), par Ed. CHEVREUX..... | 1 50 |
| 292. | — Diagnoses préliminaires des larves de Poissons Apodes recueillies dans ses Croisières par S. A. S. le Prince de Monaco, par M. Louis ROULE..... | 1 50 |
| 293. | — Un cas de bourgeonnement latéral chez <i>Syllis hamata</i> Clpd., par René HERPIN..... | 1 » |
| 294. | — Une étude philosophique de la relation entre les crinoïdes actuels et la température de leur habitat, par Austin H. CLARK..... | 1 » |
| 295. | — L'Institut espagnol d'Océanographie, par M. le Prof. ODÓN DE BUEN, Directeur..... | 1 » |
| 296. | — Diagnoses d'Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de la <i>Princesse-Alice</i> dans l'Atlantique nord, par Ed. CHEVREUX..... | 1 » |
| 297. | — Vingt-sixième campagne scientifique (<i>Hirondelle II</i>), (26 ^e de la série complète). Note de S. A. S. le Prince ALBERT DE MONACO..... | 1 » |
| 298. | — Étude anatomique du Larynx du Dauphin, par E. LEBLANC..... | 2 » |
| 299. | — Sur une <i>Perinereis cultrifera</i> Gr. anormale, par René HERPIN..... | 1 » |
| 300. | — Campagne scientifique de l' <i>Hirondelle II</i> (1914). Liste des Stations (avec une carte), dressée par J. RICHARD..... | 1 » |







SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01299 8753