

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

1.184

VIE ET MILIEU

BULLETIN

DU

LABORATOIRE ARAGO

UNIVERSITÉ DE PARIS

TOME III - FASC 1



BANYULS-sur-Mer
LABORATOIRE ARAGO

PARIS

HERMANN & C^{ie}

6, Rue de la Sorbonne, 6

1952

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

VIE ET MILIEU

BULLETIN DU LABORATOIRE ARAGO

UNIVERSITÉ DE PARIS

« Vie et Milieu » paraît à raison de quatre fascicules par an. Des fascicules spéciaux seront consacrés à diverses questions considérées sous l'angle écologique et pour lesquelles ils représenteront une synthèse.

Les collaborateurs sont priés de se conformer aux règles habituelles instaurées pour les périodiques de même caractère et qui se résument ainsi :

- 1° Articles dactylographiés, à double interligne, avec marge.
- 2° Grouper en fin d'article et à la suite, les légendes des figures.
- 3° Dessins pourvus de lettres et signes calligraphiés.

★★

Les articles sont reçus par M. G. PETIT, Directeur de la publication ou par M. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, Secrétaire de la Rédaction (Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer).

Les auteurs pourront recevoir des tirages à part, qui leur seront facturés à prix coûtant.

★★

Abonnement (un an) : France.....	1.500 francs
Etranger	1.800 francs
Prix du numéro	400 francs

★★

Les demandes d'abonnement sont reçues par la Librairie Hermann, 6, rue de la Sorbonne, Paris (5^e). C.C.P. Paris 416-50.

Les demandes d'échanges doivent être adressées au Laboratoire Arago.

Tous les livres ou mémoires envoyés à la Rédaction seront analysés dans le premier fascicule à paraître.

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

1.184

VIE ET MILIEU

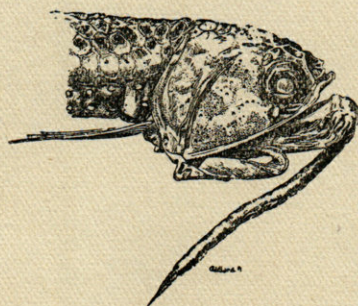
BULLETIN

DU

LABORATOIRE ARAGO

UNIVERSITÉ DE PARIS

TOME III - FASC 1



BANYULS-sur-Mer
LABORATOIRE ARAGO

PARIS

HERMANN & C^{ie}

6, Rue de la Sorbonne, 6

1952

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

SOMMAIRE

G. PETIT et F. RULLIER. — <i>Mercierella enigmatica</i> Fauvel sur les côtes de la Méditerranée française. Observations sur deux stations nouvelles du littoral des Pyrénées-Orientales	1
Anwar Abdel ALEEM. — Sur la microflore des colonies de <i>Mercierella</i> du Grau Saint-Ange (Pyrénées-Orientales)	20
Marie-Louise FAURE. — Contribution à l'étude morphologique et biologique de deux Chaetognathes des eaux atlantiques du Maroc : <i>Sagitta frederici</i> Ritter-Zahony et <i>Sagitta bipunctata</i> Quoy et Gaimard	25
Anwar Abdel ALEEM, Mario RUIVO et Jean THÉODORIDÈS. — Un cas de maladie à Saprolegniale chez une <i>Atherina</i> des environs de Salses.....	44
Jacqueline BUSER. — Remarques concernant l'importance du mode de prélèvement de la glande thyroïde sur son aspect histologique.....	52
Jacques LECOMTE. — Réactions de fuite des Pectens en présence des Astérides.....	57
Henri COIFFAIT. — Sur la rareté des cavernicoles dans les grottes des Pyrénées en 1950-1951....	61
Pierre HUVÉ. — Note sur <i>Halecium conicum</i> Stechow 1919	65
André PACAUD. — Remarques sur la systématique du genre <i>Moina</i> Baird (Cladocères) et sur sa distribution autour du bassin occidental de la Méditerranée	68
C. PUISSÉGUR, P. QUÉZEL et P. VERDIER. — Considérations sur la faune entomologique du bois de Salbouz (Gard) dans ses rapports avec les groupements végétaux	77

IV

A. Kh. IABLOKOFF. — Notes sur l'écologie de l' <i>Aurigena unicolor</i> Ol.	81
Lucien BERLAND. — Sur quelques Hyménoptères des Pyrénées-Orientales dont un <i>Sphex</i> nouveau pour la France	87
Patrice PAULIAN et Gilles DE LIFFIAC. — Un mois d'observations ornithologiques dans les Pyrénées-Orientales	90
<i>Documents Faunistiques et Ecologiques :</i>	
Visite d'une grotte non encore prospectée dans la région de Banyuls (J. DELABIE)	106
Parasitisme de <i>Labidura riparia</i> (Pall.) par <i>Metarrhizium anisopliae</i> (Metsch.) (J. THÉODORIDÈS)	107
Une aberration de <i>Reduvius personatus</i> L. (<i>Reduvidae</i>) (J.-A. RIOUX, P. VERDIER et P. QUÉZEL)	107
<i>Ouvrages reçus</i>	109

MERCIERELLA ENIGMATICA FAUVEL
SUR LES CÔTES
DE LA MÉDITERRANÉE FRANÇAISE.
OBSERVATIONS
SUR DEUX STATIONS NOUVELLES DU LITTORAL
DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

par

G. PETIT et F. RULLIER

Les eaux saumâtres des côtes méditerranéennes françaises n'avaient jusqu'ici livré qu'une station du Serpulien *Mercierella enigmatica* Fauvel. Il s'agit du « marais saumâtre » de Saint-Aygulf (Var), à 6 km. de l'W. de Saint-Raphaël, dont la salinité est variable suivant les apports d'eau douce et suivant la saison (1).

Nous pensons qu'il n'est pas inutile de verser à l'inventaire de la répartition générale de ce curieux Polychète, quatre stations méditerranéennes inédites; deux d'entre elles (III et IV) nous ont permis un certain nombre d'observations écologiques et faunistiques.

I. *Pont de la Baumasse :*

Cette station a été signalée par P. MARS, dans une thèse (2) dont il n'a été publié que des fragments. Il s'agit de colonies installées sur des blocs de roches au pont de la Baumasse, dans le canal d'Arles à Port-de-Bouc, près de Port-de-Bouc (Bouches-du-Rhône). Selon P. MARS (*in litt.*) l'eau de cette localité est une eau saumâtre, à salinité variable, et qui peut être très faible.

II. *Étang de Galéjon* :

Cette station inédite, se situe dans le canal qui relie l'étang du Galéjon à la mer (Bouches-du-Rhône).

Les colonies ont été prélevées par J.-M. PÉRÈS, Directeur de la Station Marine d'Endoume (Marseille), et par l'un de nous, sur des poteaux en bois, ramenés à terre, ayant servi à tendre des filets à Anguilles. Nous avons peu de données sur les caractères de la station. L'étang de Galéjon, en voie de colmatage, est dans son ensemble, du type oligohalin.

III. *Station de Mercierella en eau douce* :

Cette intéressante station, reconnue par l'un de nous en 1950, se situe à environ 4 km. du bord Sud de l'étang du Carnet ou de Saint-Nazaire, dans la plaine du Roussillon (Pyrénées-Orientales). Un petit ruisseau permanent, à eau courante, le ruisseau de la Tour-Bas-Elne, traverse une ancienne dépression couverte de *Phragmites*, prolongement Sud de l'ancien étang de Saint-Cyprien, disparu entre 1829 et 1890, dépression qui, plus loin de nous, représentait un bras du Tech dont l'embouchure est aujourd'hui à 1.500 mètres au Sud.

En arrière d'un large cordon littoral, le ruisseau s'étale en une anse lagunaire assez profonde qui communique avec la mer par un canal aboutissant à un « grau » permanent, mais sujet à des déplacements remarquables.

Normalement l'eau de mer pénètre peu en amont, dans le canal ; à chacun des prélèvements, l'eau de la partie N. de la lagune nous est apparue douce, aussi bien en surface qu'à 1 mètre de profondeur.

C'est dans cette partie que l'un de nous a pu recueillir à plusieurs reprises, fixés sur la coquille du curieux Gastéropode *Hydrobia Jenkinsi* Smith, de petits tubes calcaires non habités, qu'on pouvait hésiter à attribuer à *Mercierella enigmatica*.

Le 29 mars 1951, au même endroit, mais sur des pieux fixés dans l'eau, nous avons recueilli des tubes beaucoup plus grands et habités ; ils nous ont confirmé qu'il s'agit bien de *Mercierella*. Les tubes sont épais, colorés en brun foncé et portent des collerettes emboîtées les unes dans les autres. Ils ressemblent tout à fait à ceux que l'on rencontre en eau saumâtre. Les vers de grande taille étaient adultes et, quand nous les avons recueillis, renfermaient des produits génitaux très pro-

ches de la maturité. Depuis cette date, nous avons recueilli des *Hydrobia* porteurs, à leur tour, de *Mercierella* bien vivants.

La présence et la reproduction des *Mercierella* en eau douce n'ayant encore jamais été signalées, il serait intéressant de savoir si, lors des tempêtes de S.-E., de l'eau de mer ne pénètre pas jusque dans la lagune et, dès lors, quelle salinité elle peut atteindre.

Il serait également intéressant d'entreprendre une étude comparée du développement de cette espèce, en milieu marin, en milieu saumâtre et en eau douce.

Il semble dès maintenant que l'époque de la reproduction des *Mercierella* soit plus précoce en Méditerranée que dans la Manche. Aux environs de Dinan, celle-ci se produit au début de Juillet; dans le Roussillon, elle ne doit pas attendre cette date, si l'on en juge par l'état des ovules au mois de Mars; cependant il ne faut pas oublier que les Annélides Polychètes et spécialement les Serpuliens, peuvent porter, longtemps avant la ponte, des produits génitaux apparemment mûrs.

Des *Mercierella* recueillies au grau Saint-Ange le 30 juin 1950, présentaient, sur de vieux tubes vides, de tout jeunes tubes contenant des individus de 6 à 7 segments, ce qui indiquerait des animaux ayant à peu près de cinq à six semaines. Cela impliquerait une avance d'un bon mois sur ce qui se passe dans la Manche.

IV. La station du Grau Saint-Ange (1) :

Cette station a été reconnue par l'un de nous, pour la première fois, le 22 septembre 1948, au lieu-dit « Grau Saint-Ange » près le Barcarès (Pyrénées-Orientales).

En réalité, le Grau Saint-Ange a été depuis une trentaine d'années envahi par le sable et la partie qui le reliait à l'étang de Salses figure actuellement une lagune en voie de comblement.

Par contre l'armée allemande a creusé, immédiatement au S. de l'ancien grau, un canal qui n'a pu aboutir à la mer, mais qui communiquait et qui communique avec l'étang.

Cependant, à plusieurs reprises, en 1951, on a établi une communication temporaire entre la mer et le canal, en vue d'obtenir l'abaissement du niveau des eaux de l'étang. Si ces

(1) Dans une étude générale en cours, de l'Étang de Salses, cette localité correspond à la Station 2 (G. PETIT).

communications ont permis le passage de la faune dans les deux sens, et notamment des Poissons, elles semblent n'avoir eu qu'une très faible et fugace influence sur la salinité.

Après avoir fait sauter le pont qui franchissait l'ancien Grau Saint-Ange, les allemands ont fait construire en 1944, une passerelle en bois, par dessus le canal qu'ils avaient creusé.

Sur les rondins disposés en cinq rangées parallèles, qui soutiennent la passerelle, se sont établies de très belles colonies de *Mercierella*. La profondeur du canal au niveau du pont varie de 1 m. 50 à 2 m. Même quand le canal est sans communication avec la mer, le courant qui s'y établit dépend de la direction des vents : vers le littoral par vent de N.-W. ; vers l'étang par vent de S.-E. Les rondins, du niveau de l'eau ou à partir de quelques centimètres au-dessous, jusqu'au voisinage de leur base, se trouvent entourés d'un manchon de colonies de *Mercierella*, manchon dont la largeur et la forme varient selon la position du support par rapport au tablier de la passerelle. En effet, les colonies sont d'autant plus développées que le poteau de soutènement appartient à une rangée plus intérieure. Bien plus la différence est très nette sur un même rondin. Par exemple, sur la face externe, tournée vers l'étang, d'un pilier situé en bordure du tablier, la colonie n'offre que quelques centimètres ; sur la partie interne, tournée vers le milieu de la passerelle, elle mesure 15 cm. Un pilier extérieur n'offrira, du côté mer, qu'un revêtement superficiel, en croûte, alors que, du côté de l'étang, la colonie mesure 10 cm. de largeur. C'est donc sur les piliers centraux que les colonies se présentent avec le maximum d'ampleur. Leur diamètre peut atteindre 30 cm. Quand deux piliers sont rapprochés, leurs colonies se juxtaposent dans l'intervalle, mais ne conservent point leur convexité. Elles entrent en contact par une surface rectiligne et comme régularisée.

La lumière directe entrave donc le développement des colonies de *Mercierella*. Une demi-obscurité, une lumière diffuse, leur est, par contre, très favorable.

La figure I de la planche révèle partiellement la disposition ci-dessus indiquée.

Au voisinage immédiat de ces colonies exubérantes, sous le pont ou près du pont, mais contre le rivage, des colonies se fixent sur la face inférieure de pierres ou de briques. La rive N. du canal est bordée de rangées de pieux qui offrent des colo-

nies dissimulées par un revêtement d'Algues (*Ulves*, *Cladophora*), accrochées à leur surface. A 300 mètres environ de la passerelle, la rive droite du canal, en allant vers l'étang, est coupée par un ancien pont, maçonné en briques (1). Il fait imparfaitement communiquer la lagune correspondant à l'ancien grau Saint-Ange et le canal lui-même. L'eau est peu profonde. Sur les parois des briques immergées se trouvent fixées des *Mercierella* formant un trottoir continu de 10 cm. de hauteur sur 7 à 8 cm. de largeur. La température de l'eau, qui est stagnante en été, est en général légèrement plus élevée que la température de l'eau du canal, au niveau du pont de bois, comme on le verra ci-dessous.

En effet, au cours de nos diverses prospections dans la partie S.-E. de l'étang de Salses, nous avons pu noter la chlorinité des eaux et leur température d'une part, au niveau de la station de la passerelle, d'autre part au niveau de la station du pont de briques. Nos données sont réunies dans le tableau suivant :

I. — Station de la passerelle en bois. — Grau Saint-Ange

Date	Chlorinité ‰	Température
17 Août 1949	26 gr. 20	23°
10 Septembre 1949	27 gr. 26	24°
12 Octobre 1949	27 gr. 49	21°
22 Novembre 1949	22 gr. 69	11°
1 ^{er} Mai 1950	18 gr. 36	18°
30 Juin 1950	20 gr. 94	27°
7 Juillet 1950	21 gr. 64	26°
18 Août 1950	21 gr. 99	22°
31 Octobre 1950	19 gr. 89	12°
14 Mars 1951	18 gr. 7	12°
28 Mars 1951	15 gr.	15°
2 Juin 1951	14 gr. 30	26°
25 Juin 1951	9 gr. 23	28°
14 Août 1951	12 gr. 8	26°
21 Octobre 1951	7 gr. 65	13°
1 ^{er} Décembre 1951	7 gr. 70	8°
29 Janvier 1952	9 gr. 5	3°

(1) Station 2 bis, dans l'étude générale en cours de l'Etang de Salses (G. PETIT).

II. — Station du pont de briques. — *Grau Saint-Ange*

Date	Chlorinité ‰	Température
12 Octobre 1949	24 gr. 97	23°
22 Novembre 1949	28 gr. 66	
1 ^{er} Mai 1950	21 gr. 46	23°
30 Juin 1950	22 gr. 58	27°
7 Juillet 1950	20 gr. 82	27°
18 Août 1950	22 gr. 93	22°
14 Mars 1951	13 gr. 43	12°
2 Juin 1951	14 gr. 50	26°
14 Août 1951	12 gr. 40	30°

N.-B. — Les différences de chlorinité qui se manifestent entre les prélèvements de 1949-1950 et ceux de 1951, sont frappantes. Les autres stations suivies par l'un de nous dans l'étang de Salses révèlent la même chute. Ceci est la conséquence d'une année particulièrement pluvieuse en Roussillon et surtout de l'extension des rizières, alimentées par des stations de pompage et dont les canaux se sont déversés dans l'étang. L'un de nous a récemment attiré l'attention sur la transformation de l'aspect du pays et de sa répercussion sur la faune (G. PETIT et J. DELABIE, *Vie et Milieu*, N° 3, 1951).

Comme nous l'avons indiqué, l'état du grau, artificiellement ouvert et presque aussitôt refermé naturellement, joue très peu pour la teneur en sels des eaux de l'étang. Le Grau est ouvert par les cultivateurs riverains dans le but de faire baisser le niveau de l'étang, par conséquent de préférence par le vent de N.-W. Il sort donc plus d'eau saumâtre qu'il ne rentre d'eau de mer.

MERCIERELLA A TUBES CARÉNÉS

Parmi les *Mercierella* recueillies en 1949 au Grau Saint-Ange, quelques-unes présentent une allure particulière. Toutes les colonies provenant de la station de la passerelle de bois sont du type ordinaire, avec des péristomes élargis en embouchure de trompette, emboîtés les uns dans les autres (fig. 1). Parmi celles qui viennent du pont de briques, on retrouve des tubes semblables mélangés à certains autres qui en diffèrent notablement. Ces derniers tubes sont petits, minces, dépourvus de l'élargissement de l'embouchure et possèdent d'un bout à l'autre, une carène longitudinale ressemblant à celle des *Pomatoceros triquetter*, quoique moins marquée (fig. 2).

Cette carène est très visible, car elle est toujours dépour-

vue de l'enduit brunâtre qui recouvre la presque totalité du reste du tube : elle apparaît ainsi comme une ligne blanche bordée de deux plages foncées. La surface externe de ces tubes est moins lisse que d'ordinaire; elle apparaît bosselée de multiples rides transversales annulaires qui n'existent que peu ou pas sur les tubes normaux. En outre le dépôt coloré revêtant

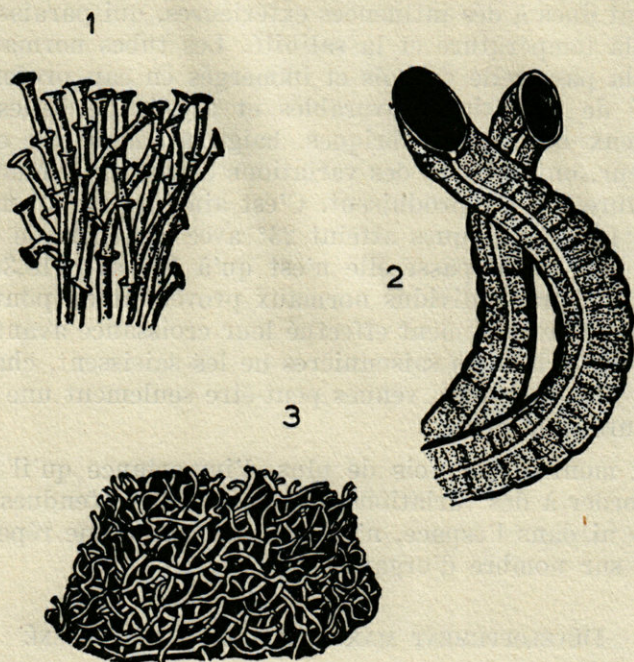


Fig. 1. — Tubes normaux de *Mercierella enigmatica* (Grau St-Ange: passerelle).

Fig. 2. — Tubes carénés de *Mercierella enigmatica* (Grau St-Ange : pont de briques).

Fig. 3. — Colonies de tubes carénés de *Mercierella enigmatica* (Grau St-Ange : pont de briques).

le calcaire n'a pas le même aspect dans les deux cas. Sur les petits tubes, il est peu abondant et jaunâtre; sur les gros tubes, il est épais et va du jaune foncé au brun presque noir. L'orientation des individus dans la colonie varie aussi. Les tubes carénés sont disposés dans toutes les directions et s'enchevêtrent les uns dans les autres comme le font ceux des *Salmacines* (fig. 3); les gros tubes à péristomes évasés sont pratiquement

tous orientés dans la même direction. Enfin, tandis que les premiers ne sont habités que par des Vers chétifs, trop allongés pour leur largeur et ne possédant pas de produits génitaux, les seconds renferment des animaux bien constitués, porteurs d'ovules ou de spermatozoïdes normaux.

De toute évidence, ces différences marquées jusque dans le tube, dont dues à des influences extérieures, qui paraissent bien être ici la température et la salinité. Les tubes normaux trouvés sur la passerelle de bois et immergés en eau profonde, ont bénéficié de conditions favorables et acquis de belles dimensions; ceux du pont de briques, baignant dans une eau sans profondeur, ont souffert des variations brusques de température et de salure qui s'y produisent. C'est ainsi que le 1^{er} mai 1950, l'eau du pont de briques atteint 23° avec 21,46 gr. de sel, tandis que celle de la passerelle n'est qu'à 18° avec 18,36 gr. de sel. Les quelques individus normaux provenant du pont de briques avaient certainement effectué leur croissance avant que les grandes perturbations saisonnières ne les saisissent, chance que n'eurent pas les autres, venues peut-être seulement une quinzaine de jours plus tard.

Ceci montre, une fois de plus, l'importance qu'il faut savoir accorder à des variations, qui pour n'être étendues ni dans le temps ni dans l'espace, n'en ont pas moins une répercussion certaine sur nombre d'organismes.

DÉVELOPPEMENT MAXIMUM A UN NIVEAU DONNÉ

Il est assez curieux de constater que les *Mercierella* se rencontrent surtout à un niveau donné, mais qui varie sensiblement d'un endroit à l'autre, et, pour telle ou telle localité, non seulement d'une année à l'autre, mais au cours d'une même année.

Au Grau Saint-Ange la surface des colonies se trouve très souvent à 20 cm. au-dessous de la surface de l'eau. En été, quand l'évaporation est intense, elles ne sont recouvertes que par quelques centimètres d'eau; elles affleurent et peuvent même être exondées (figs. I et II de la planche).

Nous avons vu que le trottoir de *Mercierella* du pont de briques se trouvait recouvert par 30 cm. d'eau environ. Mais il peut, à son tour, sous sa couverture d'Algues, affleurer à la surface.

Dans la Rance canalisée, le développement le plus abondant se situe, habituellement, à quelques décimètres de la surface de l'eau (3); les tubes fixés sur les *Phragmites* y forment un fuseau allongé (RULLIER, 4, fig. 1), ou une boule atteignant parfois la taille du hérisson commun (5). Au-dessus et en dessous de ce niveau, on ne trouve que de rares tubes disséminés. Cependant, lorsqu'au cours des années chaudes et sèches, la prolifération devient très intense, la zone recouverte par les *Mercierella* s'étend plus profondément et, comme au Grau Saint-Ange, arrive à effleurer la surface. C'est ainsi qu'à la fin de l'été de 1943, les berges de la Rance ont été garnies sur 3 km. de longueur, d'une frange continue des tubes de ce Serpulien, atteignant 15 à 20 cm. à la surface et diminuant graduellement d'épaisseur jusqu'à environ 3 mètres de profondeur. On pourrait se demander la raison d'une localisation aussi précise et chercher le déterminisme qui pousse les larves à s'installer sur une bande souvent fort étroite. Ce serait s'engager dans une mauvaise direction, car la fixation des jeunes larves se fait sur une zone beaucoup plus étendue : la discrimination s'opérant ensuite par la mort et la disparition rapide des jeunes individus situés aux endroits moins favorables.

Quels sont les facteurs qui déterminent cette limite de vie ou de mort pour les *Mercierella* ? P. CHAUCHARD, travaillant dans la Rance, avait pensé qu'il s'agissait de la salinité (6). Celle-ci offre, en effet, à cet endroit, une distribution verticale hétérogène qui expliquerait assez bien la présence des *Mercierella* à une hauteur déterminée et leur absence 20 cm. plus bas où la teneur en sel peut varier d'un tiers. Mais alors comment admettre que ces Serpuliens peuvent vivre dans des eaux de toutes salinités, depuis 55,47 gr. au litre comme dans le lac de Tunis (7), jusqu'à 0 gramme, au Sud de l'étang du Canet ? Les *Mercierella* supportent, en effet sans en mourir, des variations étendues et rapides de la teneur en sel. R. POISSON et P. REMY en ont transporté d'une eau contenant 2 à 3 grammes de sel au litre, dans de l'eau de mer pure ; puis après deux mois, les ont remis en eau saumâtre, sans inconvénient pour la plupart des individus (8). M. DURCHON a constaté que le remplacement de l'eau saumâtre du canal de Caen, par de l'eau de mer presque normale, pendant les années allant de 1944 à 1947, n'a pas fait disparaître les *Mercierella* (9). L'un de nous a fait vivre pendant trois mois dans de l'eau douce, des *Mercierella* provenant d'un milieu saumâtre, conservées quelques temps en eau de mer

et progressivement dessalée par adjonction continue d'eau douce. Il faut donc chercher ailleurs l'explication. Des mesures faites sur le pH ont montré que ce facteur était négligeable. FISCHER-PIETTE accorde, en cette affaire, un rôle prépondérant à la température (1943, 3). Il semble bien que la température agisse mais la preuve directe n'en a pas encore été administrée.

Nos observations faites au Grau Saint-Ange ne nous ont pas permis de mettre ce rôle en évidence, pour expliquer la localisation spatiale des *Mercierella*. Par contre, un facteur qui paraît très favorable à leur développement est le renouvellement continu de l'eau au contact des tubes. Sur les piliers du pont de bois, au Grau Saint-Ange, les revêtements les plus denses se situent aux endroits où le courant est le plus fort ; comme d'ailleurs dans la Rance, où les plus gros blocs de tubes ont été trouvés sur le déversoir du bief et au trop-plein des écluses. Ce mouvement de l'eau assure une meilleure distribution de la nourriture et du calcium dissous ainsi qu'une oxygénation plus intense ; toutes conditions qui sont certainement d'un grand poids dans la vie des *Mercierella*.

Dans la station du Grau Saint-Ange, au-dessus de la surface des colonies vivantes, les poteaux, dans leur partie émergée, sur une distance de 20 à 30 cm., sont couverts de tubes de *Mercierella* dont les constructeurs sont morts lorsque l'eau a baissé. La partie du rondin où se sont installées les larves correspond à un niveau très élevé du canal lequel, avant 1951, était rarement atteint et seulement pour quelques jours. L'élévation des eaux a dû correspondre à une émission des larves qui se sont fixées dans le voisinage de la surface.

Comme le montre bien la fig. I de la planche, les *Mercierella* mortes par émergence, alors qu'elles amorçaient un manchon, peuvent être séparées du manchon vivant par un espace vierge de tubes. D'autre part une émergence de courte durée entraîne la mort des parties les plus superficielles de la colonie. Ceci se voit fort bien dans les photos I et II de la planche. Les tubes morts tranchent en blanc sur le massif foncé des colonies vivantes immergées. Ces photographies ont été prises en Octobre 1949, alors que le niveau de l'étang et du canal était très bas.

Dans une certaine mesure la situation des parties des colonies de *Mercierella* et leurs exigences vis-à-vis du niveau de l'eau, rappellent assez bien celles du « trottoir » d'Algues calcaires. Enfin, lorsqu'un brusque changement survient dans les

conditions du milieu, une colonie luxuriante peut disparaître en fort peu de temps. Ainsi, en Mars 1951, les *Mercierella* du Grau Saint-Ange avaient beaucoup souffert à la suite de travaux ayant fait communiquer le canal avec la mer. Les eaux qui sortaient de l'étang et balayaient le canal étaient chargées de troubles qui se déposaient à la surface des colonies et entraînaient leur mort.

D'une manière générale, du reste, le colmatage de cette surface, presque horizontale, est très net. Il se constitue un véritable humus, ténu, noirâtre, où pullulent les Ciliés et les Nématodes, en même temps qu'une microflore.

L'ensevelissement sous la vase a été noté plusieurs fois dans la Rance et a toujours provoqué la mort des *Mercierella*. En cet endroit, deux autres causes viennent trop souvent s'ajouter et aboutissent au même résultat : la pollution de l'eau par les résidus d'une distillerie et l'assèchement du bief. Dans tous les cas, les tubes perdent très vite leur coloration brun-verdâtre qu'ils ont toujours pendant la vie de l'animal, deviennent d'un blanc sale, et, en moins d'une année, ils sont désagrégés par redissolution du calcaire qui les constitue. Ceci explique qu'après une saison ou deux d'un développement parfois considérable, qui attire fatalement l'attention même des profanes, en raison de leur extrême abondance, les *Mercierella* semblent disparaître tout à coup d'une station. La plupart du temps, quelques individus mieux protégés reconstituent la colonie l'année suivante. Dans un milieu très stable, comme la partie moyenne du canal de Caen à la mer, les *Mercierella* sont pratiquement permanentes. Cependant l'hiver rigoureux de 1925-1926 avait eu raison de la plupart d'entre elles (9).

ÉLÉMENTS DE LA BIOCÉNOSE

I. — Stations des côtes françaises de la Méditerranée. — Corse

P. BORDET (1, 1939) à propos des colonies des marais saumâtres de Villefey, signale seulement *Nereis diversicolor* O.F. Müller et de « nombreux Sphéromes ».

La station corse de Calzarello (côte orientale de la Corse), signalée par P. REMY (1948), a donné « au voisinage immédiat

des *Mercierella* » : *Nereis diversicolor* O.F. Müller, *Corophium volutator* Pallas, *Leptocheirus pilosus* Zaddach, *Sphaeroma Hookeri* Leach, *Leander squilla elegans* Rathke (10).

Les *Mercierella* de la station d'eau douce de Rovira végètent le long d'un ou deux piquets en bois où l'on attache les barques. Sur les bords, pas de blocs de pierre. C'est au manque d'espace de fixation que l'on doit la présence de menus tubes sur la coquille des *Hydrobia*. La base des tubes est d'une teinte verdâtre, comme la coquille elle-même, due à la présence de colonies d'Euglènes. La faune associée n'a pas été complètement identifiée. Deux espèces attestent qu'il s'agit bien d'une station d'eau douce : *Atyaephyra desmaresti* Müll. et *Gammarus pungens* Milne-Edw. On les trouve dans les Algues fixées aux piquets et entourant leur base, comme dans le cours inférieur du ruisseau.

La faune recueillie parmi les colonies vivantes de *Mercierella*, sur les pilotis du pont de bois (Grau Saint-Ange), est riche.

Nous devons tout d'abord signaler que dans une touffe de tubes de *Mercierella* détachée des colonies, trouvée en bordure du canal et encore partiellement habitée par les Polychètes, nous avons pu recueillir (Octobre 1949) des Insectes (Coléopt.) sous le fragment ou dans les interstices de ses rameaux :

Ochthebius meridionalis Rey (J. DELABIE det.).

Cafius xantholoma Grav. (J. JARRIGE det.).

Brachygluta waterhousii Rye (J. JARRIGE det.).

Pogonus pallidipennis Dej. (J. JARRIGE det.).

Mentionnons en outre :

Sphaeroma Hookeri Leach.

Gammarus locusta (L.).

Orchestia mediterranea A. Costa.

Corophium insidiosum Craw.

Hydrobia (= *Paludestrina*) *acuta* L.

D'autre part, le filet fin promené autour des colonies en place, nous a fourni deux espèces de Copépodes : *Poppella Guernei* Richard, *Mesochra Lilljeborgi* Boek (1). De même, tout au

(1) Yves FRANÇOIS, det. — *Poppella Guernei*, qui ne semble pas avoir été revue en France depuis RICHARD (1888), a été retrouvée par D. SCHACHTER, en d'énormes populations, dans l'Étang de l'Olivier, près Istres (Bouches-du-Rhône). Voir D. SCHACHTER, Bull. Inst. Océan, Monaco, 1951.

L'espèce a été recueillie par l'un de nous dans l'Étang de Salses proprement dit et dans celui de Canet.

voisinage des colonies, certaines espèces de Poissons nagent en groupes : jeunes Atherines (*A. Rissoi*) ; jeunes Mulets (*Mugil auratus*). Les Anguilles sont nombreuses. Mais dans les colonies elles-mêmes, dans des anfractuosités arrondies, ouvertes sur les côtés, et dont on ne connaît pas l'origine, se lovent des Blennies (*Bl. ocellaris* L.). Elles s'accrochent aux parois verticales du manchon et lorsqu'elles sont inquiétées rentrent brusquement dans leur cachette. Nous avons trouvé également, une seule fois, entre les interstices des tubes, un jeune Gobius (*G. niger*).

En dehors des Blennies et du Gobius, la faune qui vit sur les colonies et dans les interstices des tubes est riche.

Voici ce que l'un de nous a pu identifier ou observer jusqu'ici :

ISOPODES :

- Sphaeroma Hookeri* Leach.
- Idothea baltica basteri*.
- Microdeutopus gryllotalpa* A. Costa.

AMPHIPODES :

- Leptocheirus pilosus* Zadd. (S. RUFFO, det.).
- Corophium insidiosum* Craw.
- Melita palmata* (Montagu).
- Gammarus locusta* (L.).

PERACARIDES :

- Diamysis bahirensis* (Sars) [H. NOUVEL, det.].

COPÉPODES (1) :

- Cyclopoides : *Halicyclops aequoreus* (Fischer).
- Harpacticoides : *Canuella perplexa* Scott.
- Mesochra Lilljeborgi* Boek.
- Nitocra spinipes* Boek.

BRYOZOAIRES :

- Membranipora serrulata* (Busk) (2).

Les colonies jeunes de *Mercierella* sont denses comme un gazon ras, extrêmement dru. Les colonies plus âgées manifestent un étirement des tubes, avec des espaces plus grands, comme une futaie en miniature. Ces espaces sont parfois comblés par l'espèce de Bryozoaire ci-dessus indi-

(1) Y. FRANÇOIS, det.

(2) GONSE, det.

quée. Elle a été signalée par BARROSO (1926) sur les tubes de *Mercierella* dans l'arroyo de San Nicolas (Espagne).

BIVALVES :

Mytilus galloprovincialis (petits exemplaires).

GASTÉROPODES :

Hydrobia (= *Paludestrina*) *acuta* (Drah.)

Hydrobia (= *Paludestrina*) *procerula* (Zalh.)

De nombreuses coquilles mortes de cette dernière espèce ont été recueillies. La mort du mollusque est due à son immobilisation par la fixation, sur son test, des tubes de *Mercierella*, au fait qu'il est souvent recouvert par le Bryozoaire ou englué dans la paroi des tubes de *Corophium*.

TRICLADES :

Monocelis lineata Müller.

NEMERTIENS :

Bien représentés par une espèce recueillie en Juin 1950, qui n'a pas été déterminée et qui n'a pu être retrouvée en 1951.

ARCHIANNELIDES (1) :

Nerilla antennata Schmitd.

SPONGIAIRES :

Une espèce encore indéterminée, se fixe sur les tubes de *Mercierella*, dont elle comble la courbure ou qu'elle entoure d'un manchon sans recouvrir l'orifice à collerette. Il semble qu'il y ait parallélisme entre la croissance du tube et celle de l'Eponge. Nous n'avons jamais vu un cas d'ensevelissement du tube par l'espèce en question, quand les *Mercierella* sont vivantes. On trouve aussi l'Eponge sur les colonies mortes.

HYDROZOAIRES :

Une curieuse Méduse a été recueillie en abondance le 2 Octobre 1950, dans l'étang de Lavalduc près Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône).

Elle a été rapportée par J. PICARD, à la famille des *Moerisiidae*.

Il s'agit d'*Odessia maotica* (Ostroum.) forme *gallica* (Hartl.).

L'un de nous a retrouvé cette Méduse sur un fond de sable, au pied d'une jetée, au lieu-dit l'Aviation (étang de Salses, station 1; 14-VIII-51). Elle a été prise en nombre dans le plancton (partie S.E. du même étang; le 1^{er}-XII-51). J. PICARD a identifié le Polype de cette Méduse dans un matériel qui lui avait été adressé provenant des colonies de *Mercierella*

(1) P. FAUVEL, det.

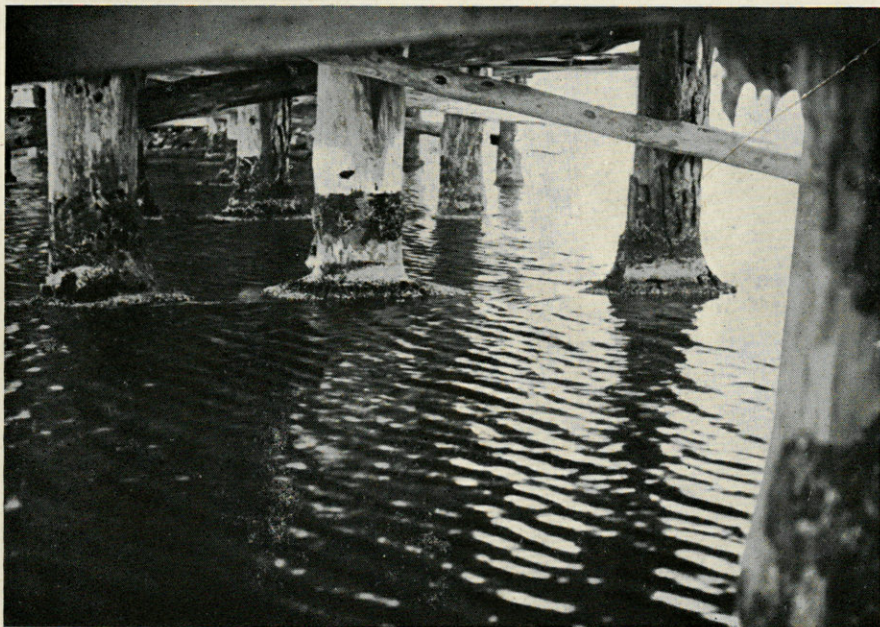


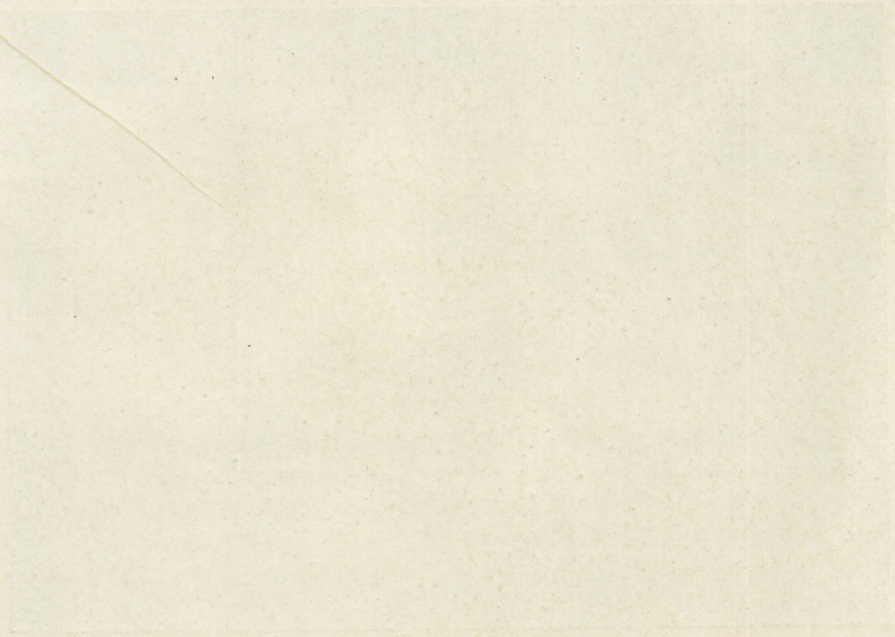
Photo Bösiger.

Fig. I. — Vue d'ensemble de la Station à *Mercierella enigmatica* Fauvel, établie sur les piliers d'une passerelle en bois. Grau Saint-Ange, près le Barcarès (Pyr.-Or.). On peut noter la croissance accrue des colonies au centre de la passerelle, dans une région moins éclairée.



Photo Bösiger.

Fig. II. — Colonie de *Mercierella* faisant manchon autour d'un des piliers d'une passerelle en bois (Grau Saint-Ange). En blanc les colonies mortes à la suite d'une émerision due à un changement de niveau du canal.



Illegible text at the bottom of the page, possibly bleed-through from the reverse side.

du Grau Saint-Ange (1^{er}-V-51). Plusieurs polypes ont été prélevés, fixés sur les tubes.

La station du pont de briques nous a fourni :

Sphaeroma Hookeri Leach.; *Cyathura carinata* Kr.
Corophium insidiosum Craw: *Microdeutopus gryllotalpa* A. Costa.
Gammarus locusta (L.), une espèce de Némerte indéterminée.

Sur les Algues recouvrant les colonies, des Mollusques : *Hydrobia* (= *Palustrina*) *acuta*, *Assemanina littorina*, *Rissoa lineolata*.

Nous avons dit que dans le fin sédiment accumulé sur la surface des colonies ou entre les rameaux, pullulaient les Ciliés, les Flagellés et, en 1949-1950, les Nématodes.

Là, vit aussi une microflore riche en espèces, au sujet de laquelle aucune investigation n'a jamais été faite.

Elle tient sans conteste un rôle important dans l'ensemble biocoenotique que représentent les colonies de *Mercierella*.

Nous devons remercier le Dr. ALÈEM d'avoir bien voulu consacrer à cette microflore une étude à part. Elle fait suite au présent travail.

II. — a) Canal de Caen à la mer, en période normale

La salure y est faible, puisqu'elle oscille autour de 2 gr. par litre, au pont de Bénouville [2,44 gr. d'après LE SÉNÉCHAL; 1,81 d'après CHEMIN; 2 à 3 gr. d'après CUENOT (12)]. Le 14 octobre 1951, la faune associée était la suivante : De très nombreuses *Dreissensia cochleata* Kickx, prises entre les tubes de *Mercierella* et solidement attachées par leur byssus; quelques petites *Palustrina subulata* Pal.; de rares *Balanus improvisus* Darwin recouvertes plus ou moins complètement par les tubes de *Mercierella*; de multiples *Corophium volutator* Pallas et *Corophium acutum* var. *Chevreuxi* Poisson et Legueux, logés dans de petits tubes de vase fine qui recouvrent presque complètement la base du Serpulien; d'innombrables *Gammarus Duebeni* Lillj. et *Sphaeroma rugicauda* Leach; des colonies florissantes de *Membranipora membranacea* L. revêtant de plusieurs épaisseurs les coquilles de *Dreissensia* et les tubes de *Mercierella*; des *Cordylophora lacustris* Allm.; quelques jeunes *Nereis diversicolor* O.F. Müller de un ou deux cm. de longueur, se faufilant dans les interstices, surtout aux environs des tubes de *Corophium*. R. POISSON et P. REMY avaient noté tous ces organismes (10 et 11) et même quelques autres que nous n'avons pas

retrouvés, sans doute à cause de la rapidité de nos investigations : le petit Turbellarié Rhabdocœle *Monocelis lineata* O.F. Müller, le Bryozoaire *Victorella pavidata* Saville Kent, l'Isopode *Cyathura carinata* Kr., les Amphipodes *Melita pellucida* O. Sars et *Leptocheirus pilosus* Zaddach.

b) Canal de Caen à la mer
en période d'alimentation en eau de mer

M. DURCHON (1948, p. 67) a étudié la répercussion sur la faune, du changement de régime survenu dans le canal par suite de son alimentation en eau de mer de juin 1944 à janvier 1947. Au pont de Bénouville, la teneur en sel était montée aux environs de 27 gr. par litre, et s'y est maintenue pendant deux ans et demi. Les *Mercierella* ont résisté et s'y sont multipliées, elles ont acquis de nouveaux voisins : une Eponge, *Reniera* sp., le Coelentéré *Campanularia angulata* Hcks, le Gastéropode *Littorina littorea* L., le Lamellibranche *Mytilus edulis* L. qui y a atteint une taille très grande, l'Ascidie *Molgula manhattensis* de Kay, et même des Poissons comme *Gadus luscus* L., *Labrax lupus* Cuv., et *Scomber scomber* L. qui sont tous des formes marines. Elles y ont retrouvé l'Annélide *Nereis succinea* Leuckart, le Lamellibranche *Cardium edule* L., et le *Carcinus moenas* Pennant. Par contre, *Dreissensia cochleata* Kickx a disparu pendant cette période.

c) Rance canalisée

Le bief compris entre l'écluse du Châtelier et le village de Taden, à 3 km. au Sud, présente une grande analogie avec le plan d'eau qui avoisine Bénouville, au milieu du canal de Caen à la mer. La faune associée aux *Mercierella* est presque identique dans les deux cas. DE BEAUCHAMP (13), FISCHER-PIETTE 2, 1928), BERTRAND (14), RULLIER (4, 1943) l'ont successivement étudiée. On y retrouve : *Balanus improvisus* Darwin, *Cordylophora lacustris* Allm., *Victorella pavidata* S. Kent, *Membranipora monostachys* Busk, *Plumatella repens* L., *Bythinia tentaculata* L., *Sphaeroma Hookeri* Leach, *Leptocheirus pilosus* Zaddach, *Melita pellucida* O. Sars, *Cyathura carinata* Kr., *Melita palmata* Montagu et *Corophium volutator* Pallas.



Les listes faunistiques qui précèdent, à l'exclusion des bancs

d'alevins de Mulets et d'Athérines, concernent exclusivement des espèces vivant sur les colonies de *Mercierella* et non point des espèces qui vivent « dans leur voisinage » et qu'on trouve surtout citées dans diverses publications sur le Serpulien qui nous intéresse.

Il n'en est pas moins vrai que nos propres listes, celle de Corse et celles qui concernent les stations de la Manche, présentent un cachet qui leur est commun. Parmi les Bryozoaires, les Amphipodes, les Isopodes, les mêmes genres sont représentés partout; parfois les espèces sont identiques : *Sphaeroma Hookeri*, *Melita palmata*, *Cyathura carinata*. Les Sphéromes, les Corophiums qui se reproduisent dans les colonies mêmes, sont de beaucoup les plus abondants et constituent les éléments les plus constants des populations hébergées.

Nous avons signalé la présence de représentants de groupes ou de genres qui ne sont pas mentionnés ailleurs (Némertes, Nématodes, *Mysis*). Par contre, il faut noter l'absence ou la rareté d'un Polychète rencontré dans toutes les stations, *Nereis diversicolor* O.F. Müller, partout si abondant dans la vase du canal et des lagunes avoisinantes. Les jeunes individus signalés dans les stations de la Manche en nombre considérable se trouvent dans les vieux tubes en décomposition. *Nereis diversicolor* y vient chercher seulement un abri; l'espèce y est incomparablement plus nombreuse que dans les colonies vivantes.

Des éléments franchement marins (*Balanus*, Molgules, Littorines), signalés ailleurs, ne sauraient vivre au Grau Saint-Ange (1).

Ajoutons qu'il nous a été impossible de savoir, même approximativement, à partir de quand les colonies de *Mercierella* du Grau Saint-Ange se sont installées. Mais nous savons que le pont de bois a été construit en 1944. L'ancienneté des colonies ne peut donc excéder 7 ans, au grand maximum.

Il est certain que d'autres stations à *Mercierella* seront découvertes dans des conditions analogues à celles du Grau Saint-Ange, dans d'autres étangs de la Méditerranée française. Il n'est point inutile de les signaler, surtout si les caractéristiques du biotope et la faune d'accompagnement sont bien notées.

Les dates des récoltes sont également précieuses. En dehors

(1) Nous avons rencontré jusqu'ici une seule fois et en une seule Station, dans l'Étang de Sigean (Aude) un Cirripède (*Chthamalus stellatus* Panz.) et *Littorina littorea* L.

des éléments faunistiques constants, tels les Sphéromes et les Corophiums, nos prélèvements nous ont permis de constater que beaucoup d'espèces ou de cortèges d'espèces étaient transitoires. Il semble que la composition de la faune d'accompagnement soit fonction des conditions générales d'un milieu changeant, mais aussi de l'état des colonies elles-mêmes.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) BORDET (P.), 1939. — Présence du Serpulide d'eau saumâtre *Mercierella enigmatica* FAUVEL, sur la côte française de la Méditerranée. *Bull. Mus., Paris*, II, p. 250-253.
- (2) P. MARS (P.), 1948. — Contribution à l'étude écologique d'un étang méditerranéen. Malacologie de l'étang de Berre. *Thèse Fac. Sc. Marseille*, 1948.
- (3) FISCHER-PIETTE (E.), 1925. — Sur la faune de la Rance et la présence de *Mercierella enigmatica* FAUVEL. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 50., pp. 347-350.
— 1928. — Recherches de Bionomie et d'Océanographie littorale sur la Rance et le littoral de la Manche. *Ann. Inst. Océan. N.S.*, 5, fasc. 2, pp. 311 ss.
— 1937. — Sur la biologie du Serpulien d'eau saumâtre *Mercierella enigmatica* FAUVEL. *Bull. Soc. Zool. France*, 62, pp. 197-208.
— 1943. — Remarques biologiques sur un estuaire. *Bull. Lab. Mar. Dinard*, 25, p. 46.
- (4) RULLIER (F.), 1943. — Observations sur *Mercierella enigmatica* dans la Rance canalisée. *Bull. Lab. Mar. Dinard*, 25, pp. 38-42.
- (5) — 1946. — Croissance du tube de *Mercierella enigmatica*, *id.* 27, p. 14, fig. 3.
- (6) CHAUCHARD (P.), 1939. — Etudes physico-chimiques sur les eaux de la Rance canalisée. Cahors.
- (7) HELDT (Mme), 1944. — Sur la présence de *Mercierella enigmatica* dans les eaux très salées du lac de Tunis. *St. Océan. Salammbô*, Note n° 30, pp. 1-4.
- (8) POISSON (R.) et RÉMY (P.), 1926. — Sur certaines espèces intéressantes de la faune du Canal de Caen à la mer. *Ass. Franç. Av. des Sc., Lyon*, pp. 641-648.
- (9) DURCHON (M.), 1948. — Une expérience naturelle : l'alimentation en eau de mer du canal de Caen à la mer pendant 2 ans et demi et ses conséquences zoologiques. *Bull. Soc. Zool. France*, 73, pp. 66-71.
- (10) RÉMY (P.), 1948. — Une station du Serpulide euryhalin *Mercierella enigmatica* FAUVEL. *Bull. Museum*, 1948, n° 6, p. 532-535.

- (11) POISSON (R.) et RÉMY (P.), 1926. — Contribution à l'étude des eaux saumâtres, le canal de Caen à la mer. *Bull. Soc. Linn. de Normandie*, 7^e série, t. 1, pp. 144-155.
- (12) CUENOT (L.), 1932. — La genèse des espèces animales. Alcan, p. 625.
- (13) BEAUCHAMP (P. DE), 1929. — Sur la faune de la Rance canalisée. *Bull. Lab. Mar. de St-Servan*: 4, pp. 9-10.
- (14) BERTRAND (H.), 1938. — Sur quelques Crustacés Malacostracés de la région Dinardaise. *Bull. Lab. Mar. de Dinard*, 20, pp. 26-31.

SUR LA MICROFAUNE DES COLONIES
DE **MERCIERELLA** DU GRAU SAINT-ANGE
(PYRÉNÉES-ORIENTALES)

par

Anwar Abdel ALEEM

Si l'on envisage la communauté à *Mercierella* comme une entité biotique, il est nécessaire de considérer la microflore associée aux colonies que constituent ces Serpuliens et le rôle que jouent celle-ci dans le « food-chain » de la biocénose. Certains facteurs écologiques ont été envisagés dans le travail de G. PETIT et de F. RULLIER (1). Je veux donner ici quelques détails sur le substratum sur lequel s'installe et se développe la microflore, ainsi que quelques indications sur les groupes qui la composent.

Substratum. — Dans les endroits calmes où les colonies ont été repérées, les tubes calcaires accumulent entre eux des débris végétaux (feuilles de *Ruppia*), de la vase, des grains de sable, qui forment une manière d'humus favorable à la croissance de Diatomées appartenant au groupe des *Raphidae*, telles que *Navicula*, *Pleurosigma*, *Nitzschia*, *Diploneis*. Ces Diatomées sont capables d'effectuer des mouvements libres entre les particules de la vase et les grains de sable.

D'autres, comme *Melosira*, *Achnanthes* se trouvent attachées par des tiges gélatineuses sur des filaments d'Algues, de menus morceaux de bois décomposés, faisant partie du substratum.

Des *Cyanophyceae*, comme *Spirulina maior* Kütz. croissent directement sur les tubes calcaires qu'elles recouvrent comme un mince tapis.

(1) G. PETIT et F. RULLIER, 1952. — « Vie et Milieu », Tome III, fasc. 1, p. 1.

Cultures. — Pour étudier l'ensemble de la microflore des colonies de *Mercierella*, nous avons conservé au Laboratoire des couches du substratum prélevées dans les gisements et maintenues dans de l'eau prise au même endroit. Pour assurer la stabilité de la salinité de l'eau de nos bacs, ils étaient recouverts par des plaques de verre.

Pendant plusieurs jours nous avons pu examiner différents organismes en train de se développer. Nous donnons ici l'étude générale de quelques cultures provenant du matériel récolté en janvier 1952. Nous avons mentionné de préférence les formes qui jouent un rôle important dans la communauté, soit par leur nombre, soit par le rôle qu'elles jouent dans le cycle de nutrition et de décomposition. Un travail d'ensemble sur la microflore des étangs saumâtres du littoral méditerranéen, s'avère d'un grand intérêt et permettra d'aborder des problèmes qui dépassent le cadre de la note.

A. — FLAGELLÉS NON COLORÉS

La taille de ces Flagellés varie de trois à dix μ de diamètre. Quelques-uns sont mus par un ou deux Flagelles. Ils sont de formes différentes : arrondis pyriformes, allongés. Parmi ces Flagellés on rencontre des Zoospores de *Chytridinae* et d'autres Protozoaires. Ces Flagellés sont en nombre considérable. Pour avoir une idée de l'ampleur de la production de ces organismes, il suffit de noter qu'une goutte de l'eau des cultures en contient plusieurs centaines. Il est hors de doute qu'ils jouent un rôle important dans la nutrition d'autres organismes.

De même, de nombreuses colonies de Protistes, aux stades palmelloïdes ou dendroïdes servent aussi à la nutrition des autres organismes.

B. — BACTÉRIES

Nous n'avons pas fait de cultures bactériologiques. Cependant une goutte d'eau examinée au microscope, montre un grand nombre de cocci, *spirellae*, *vibrae* donnant au milieu une teinte brunâtre.

C. — CYANOPHYCÉES

L'espèce la plus répandue dans la communauté est *Spirulina maior* Kütz. Elle se trouve en filaments séparés parmi les Diatomées, ou forme une couche mince, de couleur foncée, de quelques millimètres de diamètre, sur les tubes calcaires de l'animal. On trouve en outre d'autres Cyanophycées, beaucoup moins abondantes :

Merismopedia glauca (Ehr.) Näg.

Anabaena variabilis Kütz.
Phormidium fragile Gomont.
Phormidium molle Gomont.
Lyngbya sp.
Oscillatoria amphibia Ag.
Oscillatoria subuliformis Kütz.

D. — DINOFLAGELLÉS

Ceux-ci sont très rares dans nos prélèvements, faits en Janvier, dans les colonies de *Mercierella*. Cependant, en été, nous avons pu constater l'abondance d'une seule espèce *Oxyrrhis marina* Danjeard, dans nos cultures faites au Laboratoire. En outre, de petits flagellés décolorés n'ont pas été déterminés.

E. — DIATOMÉES

Les Diatomées constituent le groupe d'Algues le mieux représenté, durant l'hiver, dans la communauté offerte par les *Mercierella*. Ces Diatomées comprennent des formes fixées aux autres Algues par des tubes gélatineux ou des coussinets, comme *Melosira*, *Achnanthes*, *Cocconeis*, *Synedra*. Les espèces libres appartiennent surtout aux genres suivants : *Diploneis*, *Pleurosigma*, *Navicula*, *Amphora*, *Nitzschia*. Nous donnons ci-dessous la liste complète des espèces de Diatomées identifiées en Janvier 1952.

LISTE DES DIATOMÉES

Melosira nummuloïdes (Dillw.) Ag.; commun.
M. moniliformis (Müll.) Ag.; fréquent.
Achnanthes subsessilis Ag.; fréquent.
Achnanthes delicatula Kütz.; rare.
A. longipes Ag.; rare.
Grammatophora angulosa Ehr.; rare.
G. marina (Lyngb.) Kütz.; rare.
Licmophora hastata Mereschkowsky; rare.
Fragilaria construens (Ehr.) var. *subsalina* Hustedt; rare.
Synedra affinis Kütz. var. *obtusa* Hust.; fréquent.
S. crystallina (Ag.) Kütz.; rare.
Anorthoneis excentrica (Donk.) Grun.; rare.
Cocconeis maxima (Grun.) Per.; rare.
C. scutellum Ehr.; commun.
C. placentula Ehr.; abondant.
C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl.; commun.
Diploneis crabo Ehr. var. *pandora* (Bréb.) Cl.; rare.

- D. didyma* Ehr.; rare.
D. sp.; fréquent.
Pleurosigma angulatum (Kueket) Sm.; fréquent.
P. salinarum Grun.; rare.
P. elongatum Sm.; rare.
Caloneis liber Sm.; rare.
Anomoeoneis sphaerophora (Kütz.) Pfitzer. var. *sculpta* (Ehr.) Müller;
rare.
Navicula cryptocephala Kütz.; fréquent.
N. peregrina (Ehr.) Kütz.; commun.
N. digitoradiata (Greg.) Schmidt; fréquent.
N. gracilis Ehr.; fréquent.
N. lanceolata (Ag.) Kütz.; rare.
N. humerosa Bréb.; rare.
Tropidoneis maxima Greg. var. *adriatica* Cl.; fréquent.
Amphiprora paludosa Sm.; fréquent.
Amphora ovalis Kütz.; fréquent.
A. venata (Kütz.); fréquent.
A. coffaeiformis Ag. var. *acutiuscula* (Kütz.) Hustedt; fréquent.
A. crassa Greg.; fréquent.
A. macilenta Greg.; fréquent.
A. angusta Greg.; commun.
Cymbella prostata (Berk.) Cl.; rare.
Gomphonema parvulum (Kütz.) Grun.; fréquent et var. *subelliptica* Cl.;
fréquent.
Rhopalodia musculus (Kütz.) O. Müll.; rare.
Nitzschia punctata (Sm.) Grun. var. *coarctata* Grun.; fréquent.
N. apiculata (Greg.) Grun.; fréquent.
N. bilobata Sm.; commun.
N. hybrida (Grun.); fréquent.
N. palea (Kütz.) Sm.; fréquent.
N. sigma (Kütz.) Sm.; fréquent.
N. commutata Grun.; fréquent.
N. recta Hantz.; rare.
N. lorenziana Grun.; fréquent.
N. closterium (Ehr.) Sm.; commun.

La majeure partie des espèces mentionnées ci-dessus sont des formes saumâtres qui constituent de bons indicateurs pour les milieux de basse salinité.

Interrelations entre les plantes et les animaux. — Dans les conditions normales, la communauté considérée par nous, assure l'équilibre entre les différents animaux et les plantes qui la constituent. Les plantes présentes en quantité considérable

sont constamment dévorées par les animaux. Les Ciliés, par exemple, absorbent, en nombre énorme, les petits Flagellés. Il nous paraît évident que les Serpuliens, *Mercierella enigmatica*, consomment des *Spirulina* qui vivent le long de leurs tubes calcaires. La présence de chlorophylle dans les Polychètes confirme cette manière de voir.

(Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer).

CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE MORPHOLOGIQUE ET BIOLOGIQUE
DE DEUX CHAETOGNATHES
DES EAUX ATLANTIQUES DU MAROC :
SAGITTA FRIDERICI RITTER-ZAHONY
ET **SAGITTA BIPUNCTATA** QUOY ET GAIMARD

par

Marie-Louise FAURE

L'examen d'un millier d'échantillons de plancton provenant de pêches de surface effectuées le long des côtes marocaines, du Cap Spartel au Cap Juby, pendant les années 1948, 1949 et 1950, m'a permis d'observer un certain nombre de Chaetognathes.

Par ordre d'abondance décroissante dans les prélèvements leur liste s'établit comme suit :

- Sagitta friderici* Ritter-Zahony.
- Sagitta serratodentata* Krohn.
- Sagitta bipunctata* Quoy et Gaimard.
- Pterosagitta draco* Krohn.
- Sagitta hexaptera* d'Orbigny.
- Sagitta lyra* Krohn.
- Sagitta minima* Grassi.
- Sagitta enflata* Grassi.

La présence dans le plancton marocain de *S. friderici* et de *S. bipunctata* m'amène à faire quelques commentaires au sujet de ces deux espèces.

I. — *SAGITTA FRIDERICI* RITTER-ZAHONY

ETUDE DES CARACTÈRES SPÉCIFIQUES

Cette espèce dont RITTER-ZAHONY (1) a fait la diagnose d'après un petit nombre d'exemplaires recueillis dans les parages du Cap Vert au cours de l'expédition du Gauss en 1901, n'est que très rarement signalée par les auteurs.

Elle figure dans les clefs dichotomiques des espèces de *Sagitta* établies respectivement par E.-L. MICHAEL (2) et J.-M. THOMSON (3).

Dans son tableau de distribution des Chaetognathes J.-M. THOMSON, d'après RITTER-ZAHONY, indique sa présence dans l'Atlantique.

Son existence sur la côte du Rio de Oro est notée par A. SCACCINI et E. GHIRARDELLI (4) qui en ont récolté une dizaine d'exemplaires au Cap Barbas et à Peñha Grande.

Enfin le Dr. J.-H. FRASER m'a communiqué qu'il avait reçu des échantillons de cette espèce provenant du Cap-de-Bonne-Espérance.

Ce sont là les seuls renseignements que j'ai pu réunir à son sujet ; ils tendraient à montrer que *S. friderici* n'est pas très commune.

Or, j'ai été surprise de constater qu'elle est de loin le plus abondant des Chaetognathes marocains ; j'en ai observé 17.611 individus (a), depuis la taille de 2,5 mm. jusqu'à celle de 15,1 mm., ce qui m'a permis de vérifier et de préciser les caractéristiques de l'espèce, qui sont les suivantes :

— Le corps semi-transparent laisse généralement distinguer à l'œil nu le tube digestif, le ganglion ventral et les ovaires ; mais un aspect granuleux en diminue fréquemment la transparence.

— De forme élancée le corps est cependant très légèrement renflé dans la région médiane ou dans la zone des ovaires lorsqu'ils sont à l'état de maturité.

— Les nageoires antérieures, entièrement traversées par des rayons d'une extrême finesse, sont étroites ; effilées à leur extrémité antérieure, elles vont en s'élargissant régulièrement vers la base. Elles débutent en arrière du ganglion ventral, soit à son contact immédiat, soit à une courte distance. (Fig. 1).

— Les nageoires postérieures nettement séparées des nageoires anté-

(a) Ces 17.611 exemplaires de *S. friderici* se répartissent comme suit pour les années 1948, 1949 et 1950 :

Années	Hiver	Printemps	Été	Automne	Total
1948	797	464	420	758	2.439
1949	414	1.397	1.790	2.642	6.243
1950	582	3.883	727	3.737	8.929

rieures sont également traversées sur toute leur surface par de fins rayons. Mais leur forme est toute différente ; d'une part elles sont légèrement plus longues et plus larges que les nageoires antérieures, d'autre part leur largeur maxima se place sensiblement en leur milieu qui se trouve au niveau du septum caudal. Elles s'amincissent davantage à l'extrémité postérieure où elles viennent se terminer en pointe au contact des vésicules séminales. (Fig. 1).

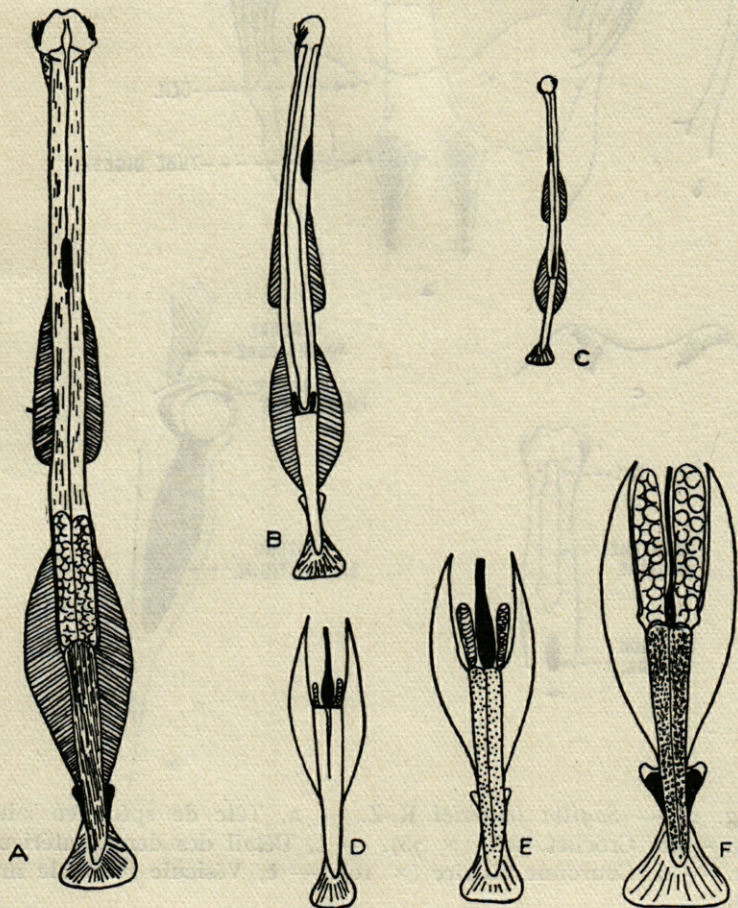


Fig. 1. — *Sagitta friderici* R.-Z. — A, Adulte de 12 mm. — B, Jeune de 8 mm. — C, Jeune de 4,5 mm. — D,E,F, Schéma des trois stades de maturité sexuelle.

— Les vésicules séminales sont insérées entre les nageoires postérieures et la rame caudale et y adhèrent étroitement. Elles sont allongées.

sensiblement triangulaires chez les jeunes, mais notablement épaissies à leur sommet chez les individus à l'état de maturité sexuelle. (Fig. 2, e).

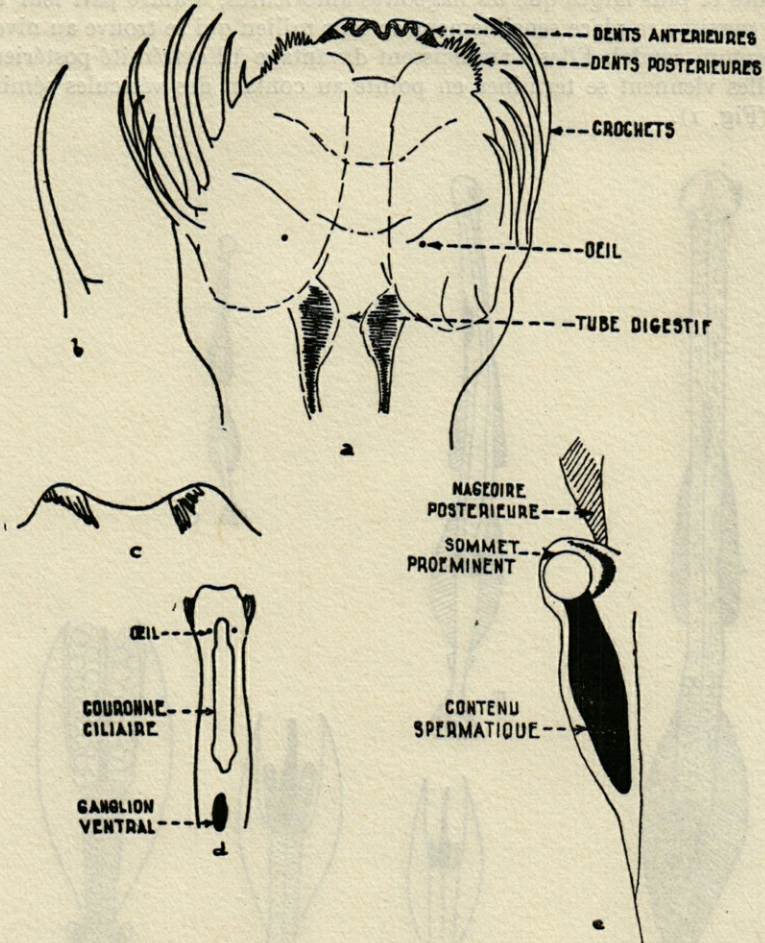


Fig. 2. — *Sagitta friderici* R.-Z. — a, Tête de spécimen adulte ($\times 60$). — b, Crochet isolé ($\times 75$). — c, Détail des dents antérieures ($\times 75$). — d, Couronne ciliaire ($\times 10$). — e, Vésicule séminale mûre ($\times 100$).

— Les ovaires, en pleine maturité, sont renflés ; ils occupent toute la largeur du corps. Les œufs sont gros, très distincts. A ce stade les ovaires dépassent fréquemment l'extrémité antérieure des nageoires postérieures, mais il est exceptionnel qu'ils atteignent la base des nageoires antérieures. (Fig. 1, A).

— Les dents antérieures le plus souvent au nombre de 6 (4 à 8), sont brunâtres, à leur pointe notamment. Etroitement accolées les unes aux autres, les premières du côté interne sont assez longues et minces, les dernières du côté externe courtes et coniques. (Fig. 2, a, c).

— Les dents postérieures sont nettement plus longues et plus nombreuses (12-13 en moyenne). (Fig. 2, a).

— Les crochets sont aigus, régulièrement arqués, teintés de brun ; leur nombre varie peu : 7 ou 8. (Fig. 2, a, b).

— La collerette, courte, couvre environ le tiers de l'intervalle séparant la tête du ganglion ventral ; relativement large à son début au contact de la tête, elle s'amenuise très rapidement. Dans sa partie antérieure on distingue nettement sa structure et le réseau de mailles fines qui la parcourt. (Fig. 1, A).

— Les yeux sont largement écartés l'un de l'autre ; leur distance au sommet de la tête est au moins double de celle qui les sépare du cou.

— La couronne ciliaire, très longue, débute au-dessus des yeux et se poursuit jusqu'à une courte distance du ganglion ventral. (Fig. 2, d).

— Il n'y a pas de diverticule intestinal.

Cette description, tout en les complétant, correspond à celle de RITTER-ZAHONY (1) ainsi qu'à celle de SCACCINI et GHIRARDELLI (4).

Mais tandis que l'examen de ces auteurs ne portait que sur un nombre restreint d'individus offrant peu de diversité, celui qui fait l'objet de la présente note s'est étendu à plusieurs milliers de spécimens de toutes tailles (de 2,5 à 15 mm.).

C'est pourquoi il m'a semblé utile de préciser les variations de certains caractères de cette espèce en rassemblant les mensurations et autres données pour 50 individus de toutes les tailles (a).

L'examen de ces données attire les remarques suivantes :

a) La largeur maxima du corps, dont l'indice $\frac{\text{larg.} \times 100}{\text{LT}}$ passe de 2 à la taille de 5 mm., à 7,3 pour celle de 15 mm., augmente proportionnellement plus vite que la longueur totale. Ceci s'explique notamment par le fait que les ovaires distendent les parois du corps au fur et à mesure de leur développement.

b) La longueur de la collerette augmente aussi proportionnellement plus vite que la taille.

(a) La notation du stade sexuel a été faite selon l'échelle de F.-S. RUSSEL (5) utilisée également par E. LOWE PIERCE (6) et M. MASSUTI OLIVER (7). Cette échelle comporte essentiellement trois stades selon les caractères des gonades (Stade I, II et III) (Fig. 1, D, E, F). L'évaluation de ces stades se fait non seulement d'après la longueur des ovaires mais aussi d'après leur aspect et celui des œufs qu'ils renferment ; cependant les dimensions des ovaires considérées seules donnent déjà de bons renseignements.

c) La distance de la base de la tête au ganglion ventral et la longueur du corps croissent dans les mêmes proportions. Il en résulte que l'indice $\frac{T-G \times 100}{LT}$ dont la moyenne est de 18,2 garde une valeur sensiblement constante et est donc un bon caractère spécifique.

d) Il en est de même pour la longueur du segment caudal dont l'indice moyen $\frac{SC \times 100}{LT}$ est de 24,5.

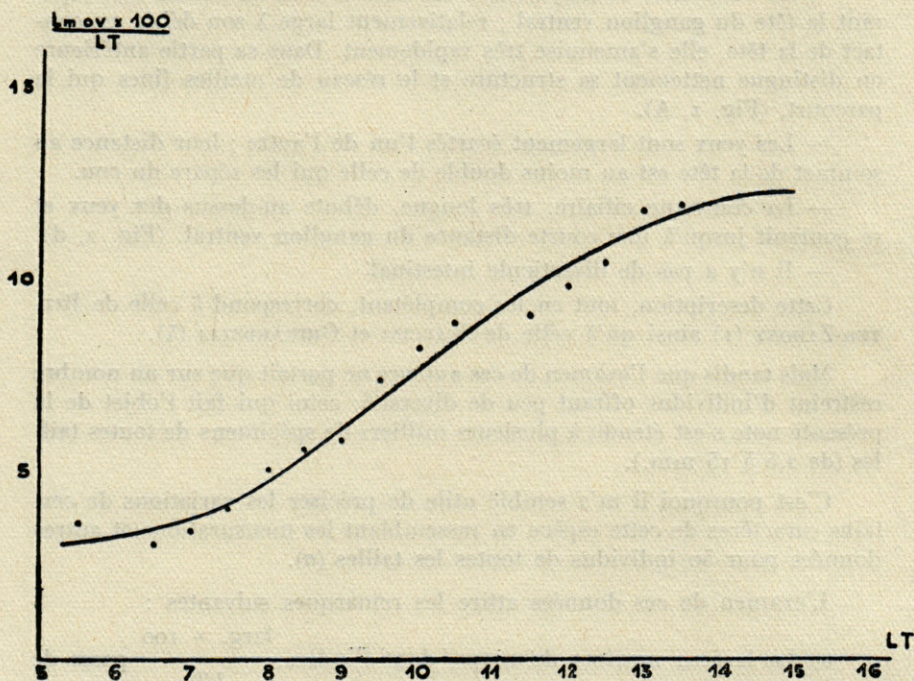


Fig. 3. — Courbe représentative de l'indice $\frac{Lm\ ov \times 100}{LT}$ en fonction de la longueur totale (Lm ov = Longueur moyenne des ovaires en mm. — LT = Longueur totale en mm.) établie pour l'ensemble des *Sagitta friderici* de 1948.

e) La longueur des ovaires augmente proportionnellement plus vite que celle du corps.

La courbe de la figure 3 met en évidence cette plus grande rapidité de croissance.

En effet, la longueur des ovaires, qui traduit le degré de maturité sexuelle, augmente fortement du stade I au stade III.

C'est ainsi que la moyenne de l'indice $\frac{L_{ov} \times 100}{LT}$ est de :

2,4 pour le stade I,
7,0 pour le stade II,
13,3 pour le stade III.

f) Les vésicules séminales et les ovaires ont un développement parallèle. Nulles quand les ovaires sont absents ou très réduits (stade I), les vésicules séminales s'ébauchent au stade II, se développent et arrivent à maturité en même temps que les ovaires (stade III).

Cependant il peut se produire que les vésicules séminales soient déjà vides alors que les ovaires sont encore pleins d'œufs.

D'autre part, les grands spécimens de *S. friderici* ne présentant jamais de gonades en voie de résorption, ce qui aurait dénoté l'amorce d'un second cycle sexuel, il est vraisemblable qu'il n'en existe qu'un seul, le stade III annonçant l'approche de la mort.

Notons que MASSUTI-OLIVER (7) signale le même fait pour *S. bipunctata* et *S. enflata* des côtes méditerranéennes d'Espagne.

g) Le nombre des dents varie avec la longueur totale du corps. Des petites aux grandes tailles, il passe de 4 à 8 pour les dents antérieures et de 5 à 21 pour les dents postérieures.

(Nombre moyen : dents antérieures 6 ; dents postérieures 12-13).

RAPPORTS DE *S. friderici* R.-Z. AVEC DEUX ESPÈCES VOISINES

Bien que possédant un certain nombre de caractères morphologiques bien définis, *S. friderici* a été parfois confondue avec d'autres espèces.

I. *S. friderici* et *S. tenuis* :

Toutes les données qui précèdent vont précisément me permettre de discuter l'opinion de E.-L. PIERCE (8) pour qui *S. friderici* R.-Z. doit être rattachée à *S. tenuis* CONANT.

Il est vrai que *S. friderici* ressemble beaucoup à la *Sagitta* décrite et figurée par PIERCE sous le nom de *S. tenuis* dans un récent travail sur les Chaetognathes de Floride (a).

(a) Diagnose de E.-L. PIERCE :

« *Sagitta tenuis* CONANT. Small slender chaetognaths. The fins are completely set with rays posterior and caudal fins touching the seminal vesicles in mature individuals. The anterior fins reach forward to the ventral ganglion. The corona is elongate, extending from beyond the eyes more than halfway to the ventral ganglion. The seminal vesicles are slender with a rounded knob on the anterior end when mature. The posterior fins lie more on the tail segment than on the trunk. A line drawn along the edges of each group of anterior teeth would meet medially at an acute to right angle. The collar is small, evident at the junction of the head and body. The ovaries are short, not usually extending much beyond the posterior fin. The individual eggs are few and rather large in the short ovary. »

Longueur totale en mm. : 6 à 8. Longueur du segment caudal % : 25 à 27. Crochets : 7-8. Dents antérieures : 6-7. Dents postérieures : 15-19.

Toutefois des réserves sérieuses doivent être faites concernant :

1° L'armature buccale :

En effet, à taille égale : 7 mm., les spécimens marocains présentent : 4-5 dents antérieures contre 6-7 et 7-10 dents postérieures contre 18-19 pour les spécimens de Floride.

Or il est essentiel de comparer des *Sagitta* de même longueur puisque certains caractères, notamment le nombre des dents, varient, nous l'avons vu, avec la taille, ce dont tous les auteurs ne semblent d'ailleurs pas tenir compte.

2° La longueur totale du corps :

Il existe entre *S. friderici* et *S. tenuis* une différence de taille trop importante (du simple au double) pour ne constituer que des variations locales. Ou bien alors il faudrait admettre que les auteurs qui ont étudié cette espèce n'ont jamais rencontré que de petits spécimens.

Rappelons à ce sujet les longueurs maxima signalées pour *S. tenuis*

5,25 mm.	: CONANT,
5,5 —	: MICHAEL,
7,0 —	: GERMAIN et JOUBIN,
8,0 —	: PIERCE.

Alors que j'ai trouvé dans le plancton des côtes marocaines à côté d'exemplaires de *S. friderici* de petite taille, depuis 2,5 mm., tous les intermédiaires jusqu'à 15,1 mm.

3° Les dimensions de la collerette plus développée chez *S. friderici*.

4° Les ovaires qui, chez *S. friderici*, dépassent fréquemment le sommet des nageoires postérieures.

A ce propos nous avons la bonne fortune d'apprendre par MICHAEL (2) que les individus matures de *S. tenuis* ont une longueur de 5 à 6 mm.

Or parmi les *S. friderici* que j'ai observées, le stade III se manifeste surtout aux tailles de 10 à 13 mm. (il n'apparaît pratiquement pas avant 9 mm.). Il y a donc là une différence physiologique à souligner.

Mais il est également intéressant de confronter la description de PIERCE avec celle que d'autres auteurs ont fournie de *S. tenuis*.

a) En effet elle diffère en certains points de celle de GERMAIN et de JOUBIN (9) :

— Segment caudal 25 à 27 % de la longueur totale (PIERCE), contre 30 % pour GERMAIN et JOUBIN.

— Nageoires antérieures longues (PIERCE).

— Nageoires antérieures courtes (GERMAIN et JOUBIN).

— Armature : 6-7 dents antérieures, 15-19 dents postérieures (PIERCE) ; 5-6 dents antérieures, 7-10 dents postérieures (GERMAIN et JOUBIN).

D'ailleurs les figures données respectivement par ces auteurs ne correspondent pas du tout.

b) Comme le montre le tableau suivant, CONANT (10) lui-même dans la description *originale* de l'espèce indique pour *S. tenuis* une armature réduite par rapport à celle que note PIERCE pour des spécimens de taille cependant très voisine. Et il en est de même de MICHAEL (11).

Auteurs	Taille (mm.)	Dents antérieures	Dents postérieures
PIERCE	6	6	15
CONANT	5,25	4-5	7-10
MICHAEL	5,5	5	9

Devant de telles différences on peut se demander si les échantillons de PIERCE sont réellement de la même espèce que ceux décrits par les auteurs précités, c'est-à-dire si ce sont bien des *S. tenuis*.

Il semblerait plutôt que les lots de PIERCE comportaient un mélange de *S. tenuis* et de jeunes *S. friderici* et que le départ entre les deux espèces n'a pas été fait.

Et ceci d'autant plus que la biologie des *S. tenuis*, que PIERCE résume en quelques lignes, semble avoir des rapports avec celle de *S. friderici* des côtes du Maroc (l'extension de sa reproduction sur toute l'année, sa moindre abondance dans les eaux chaudes).

Mais, dans ce cas, que deviennent sur les côtes de Floride les individus de 8 à 15 mm. si abondants dans les eaux marocaines...

II. *S. friderici* R.-Z et *S. bipunctata* Q. et G.

Des confusions se sont produites également entre *S. friderici* et *S. bipunctata*.

Cependant, ainsi que l'indiquent RITTER-ZAHONY et les auteurs italiens déjà cités, il est aisé de distinguer ces deux espèces.

A) Quelques caractères morphologiques nets permettent de les séparer (cf. diagnose de *S. friderici* précédemment donnée) :

— Les dents antérieures chez *S. bipunctata* sont en effet incolores, longues et n'adhèrent entre elles que dans leur partie basale. De plus, pour des individus de même taille, les dents postérieures sont moins nombreuses que chez *S. friderici*.

— Les nageoires antérieures chez *S. bipunctata* débutent toujours à une certaine distance du ganglion ventral alors que chez *S. friderici* elles peuvent commencer au niveau même de son extrémité postérieure.

— Enfin la position des nageoires postérieures par rapport aux vésicules séminales ne peut laisser subsister aucune confusion. Alors que chez *S. bipunctata* ces nageoires ne touchent pas les vésicules séminales, elles leur sont étroitement adjacentes chez *S. friderici*.

Or les deux espèces ont été plusieurs fois confondues. Par GERMAIN et JOUBIN par exemple, dans leur étude de 1916 des Chaetognathes récoltés par les yachts « Hirondelle » et « Princesse Alice » (9).

Dans leur diagnose de *S. bipunctata* (page 47) on lit en effet : « les nageoires postérieures sont sensiblement aussi développées en dessus du septum qu'en dessous où elles atteignent les vésicules séminales ».

Il y a donc là une erreur qui a conduit les deux auteurs à prendre parfois *S. friderici* pour *S. bipunctata* et qui ressort des dessins qu'ils en donnent.

J'incline à penser avec le Dr. J.-H. FRASER, qui a bien voulu me donner son opinion sur la question, que les figures 14 Planche III, 1 Planche IV, 2 Planche VIII de leur travail, ne représentent pas *S. bipunctata*, mais bien *S. friderici*.

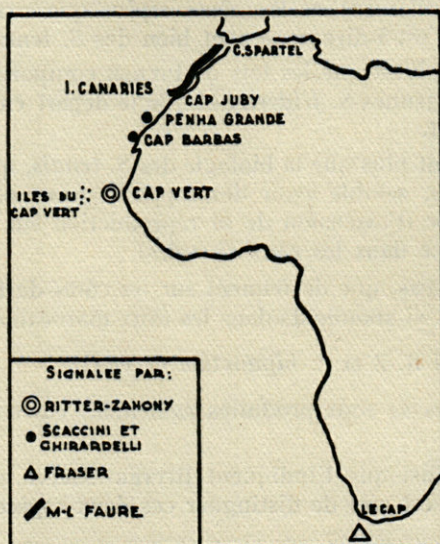


Fig. 4. — Distribution géographique de *Sagitta friderici* R.-Z dans l'Atlantique oriental.

Il est malheureusement impossible de savoir pour quelles stations de pêche il y a eu confusion, ce qui aurait permis de tirer de précieux renseignements sur la répartition géographique de *S. friderici*, sans doute bien plus large qu'on ne le croit.

Quoiqu'il en soit, mes propres observations le long des côtes marocaines m'amènent à élargir son aire de distribution de toute la zone comprise entre le Cap Juby au Sud et le Cap Spartel au Nord et à la considérer comme une espèce très abondante dans l'Atlantique oriental. (Fig. 4)

B) La biologie de *S. friderici* et *S. bipunctata* présente, encore plus que leur morphologie, des différences importantes. Il me semble intéressant de les souligner ici, car si la biologie de *S. bipunctata* est assez bien connue, celle de *S. friderici* l'est beaucoup moins.

En considérant la répartition saisonnière des deux espèces le long des côtes du Maroc on remarque :

1° Que *S. friderici*, bien représentée en toutes saisons, est beaucoup plus abondante que *S. bipunctata*.

2° Qu'elles se trouvent rarement réunies au même point.

Bien qu'épiplanctoniques l'une et l'autre, elles semblent occuper deux domaines distincts.

S. friderici, très fréquemment rencontrée au-dessus des fonds de 25 et 50 m., est beaucoup plus rare au-dessus des fonds de 100 m. et n'existe pratiquement plus au-delà.

La répartition de *S. bipunctata* est tout autre : à peu près inexistante au-dessus des fonds de 25 et 50 m., elle se montre abondante au-dessus de ceux de 100 m. et c'est au-dessus des fonds de 200 m. et au delà qu'on en compte le plus grand nombre.

Cette constatation vaut pour les trois années 1948, 1949 et 1950 et l'on peut considérer comme générale cette différence de comportement.

S. friderici apparaît donc comme une forme néritique et *S. bipunctata* comme une forme océanique.

3° Que les conditions de température et de salinité de leur habitat respectif diffèrent aussi. Je l'ai vérifié en 1950, année pour laquelle les mesures de salinité dont je disposais couvrent toute la zone atlantique marocaine.

Températures :

S. friderici, particulièrement abondante dans les eaux à 17-19°, se rencontre déjà dans celles à 14°5.

S. bipunctata, en revanche, ne se trouve pratiquement qu'à partir de 17° et jusqu'à 24°5.

Salinités :

D'après les récents travaux de l'Institut Scientifique des Pêches Maritimes du Maroc (12), on sait que les isohalines de l'Atlantique marocain sont sensiblement parallèles au rivage et qu'elles indiquent une salure croissante de la côte vers le large. Elles nous renseignent donc déjà sur la nature des eaux à *S. friderici*, néritique, et des eaux à *S. bipunctata*, océanique.

C'est ainsi qu'en 1950 les eaux à *S. friderici* présentaient des salinités de 35,20 à 36,58 ‰, le nombre des spécimens récoltés restant important jusqu'à 36,20 ‰ et décroissant ensuite rapidement.

Les *S. bipunctata* au contraire étaient pêchées dans des eaux plus salées (entre 36,38 et 36,69 ‰). Deux pêches parmi les plus riches correspondaient respectivement aux salinités très fortes de 36,53 et 36,64 ‰.

S. bipunctata, océanique, se présente donc comme une espèce des eaux chaudes et salées ; *S. friderici*, néritique, comme une espèce des eaux plus froides et moins salées.

Des observations de cet ordre ont déjà été faites dans les mers du nord par F.-S. RUSSEL (13-14) sur *S. elegans* et *S. setosa*, par J. FURNESTIN (15) sur *S. elegans*, *S. setosa* et *S. serratodentata*, par J.-H. FRASER sur les Chaetognathes d'Écosse (16-17-18) et par G.-L. CLARKE, E.-L. PIERCE et D.-F. BUMPUS (19) sur *S. elegans* du Georges Bank.

Ceci confirme le rôle d'« indicateurs » que les *Sagitta* peuvent jouer dans l'étude du milieu marin.

II. — *SAGITTA BIPUNCTATA* QUOY ET GAIMARD

Contrairement à *S. friderici*, *S. bipunctata* a été très souvent récoltée, décrite et figurée. En bien des endroits elle est le Chaetognathe le plus commun.

C'est ainsi que M. RAMULT et M. ROSE (20) la signalent comme étant, « de loin, l'espèce la plus abondante dans le plancton d'Alger, puisqu'elle représente plus de la moitié du nombre total des Chaetognathes récoltés. »

De même A. SCACCINI et E. GHIRARDELLI (4) indiquent qu'elle se trouve en quantité bien supérieure aux autres Chaetognathes le long de la côte du Rio de Oro.

D'après V. BALDASSERONI (21), enfin, il en serait de même dans les Mers ionienne et tyrrhénienne.

Dans les eaux marocaines de surface elle n'arrive quantitativement qu'à la troisième place, après *S. friderici* et *S. serratodentata*.

Les échantillons des années 1948, 1949 et 1950 réunies, n'en contiennent que 324 contre 17.611 *S. friderici* et 865 *S. serratodentata*.

La question de la biologie de *S. bipunctata* a été traitée plus haut avec celle de *S. friderici* ; il est donc inutile d'y revenir mais quelques commentaires sur les variations possibles de sa morphologie sont nécessaires.

VARIATIONS MORPHOLOGIQUES DE *S. BIPUNCTATA*

Les 324 spécimens récoltés dans les eaux marocaines présentent un ensemble de caractères communs, entre autres :

— Nageoires antérieures et postérieures séparées ; entièrement traversées par des rayons.

— Nageoires antérieures commençant légèrement au-dessous du ganglion ventral.

— Nageoires postérieures à peine plus longues que les antérieures et s'étendant à peu près également sur le tronc et la queue.

— Crochets au nombre de 8-10.

— Dents antérieures au nombre de 5 à 8 ; relativement longues elles se recouvrent légèrement les unes les autres.

— Dents postérieures de 8 à 16.

— Vésicules séminales nettement séparées des nageoires postérieures mais adjacentes à la nageoire caudale.

Cependant un certain nombre de différences morphologiques permettent de répartir en deux lots ces spécimens que, pour plus de facilité, nous appellerons forme A et forme B et dont les caractéristiques sont les suivantes :

Lot 1 (259 individus)
(Forme A) Fig. 5 a, b

Collerette généralement développée mais n'atteignant pas le ganglion ventral.

Pas d'épaississement épidermique entre l'extrémité inférieure des nageoires postérieures et le sommet des vésicules séminales.

Ovaires courts n'atteignant que rarement l'extrémité antérieure des nageoires postérieures.

Taille jamais supérieure à 13,8 mm. (de 6,5 à 13,8 mm.).

Lot 2 (65 individus)
(Forme B) Fig. 5 d

Collerette d'un développement beaucoup plus marqué, s'étendant largement jusqu'au ganglion ventral.

Un épaississement épidermique longitudinal entre l'extrémité inférieure des nageoires postérieures et le sommet des vésicules séminales (a).

Ovaires nettement plus développés, atteignant fréquemment ou même dépassant le sommet des nageoires antérieures.

Taille jamais inférieure à 10 mm. (de 10 à 18,5 mm.).

Les individus de ce 2° lot ont en outre un corps plus rigide et plus opaque et l'intervalle entre les nageoires antérieures et postérieures généralement un peu plus court.

(a) Certains auteurs (MICHAEL, 2) considèrent cet épaississement comme un prolongement de la collerette qui s'étendrait donc, pour cette forme, depuis la tête jusqu'aux vésicules séminales.

C'est la première fois à ma connaissance que la forme B est signalée dans les parages marocains et A. SCACCINI et E. GHIRARDELLI ne l'ont pas trouvée sur les côtes, plus méridionales, du Rio de Oro.

A première vue, on serait tenté de distinguer ces deux formes, de les considérer comme deux espèces différentes.

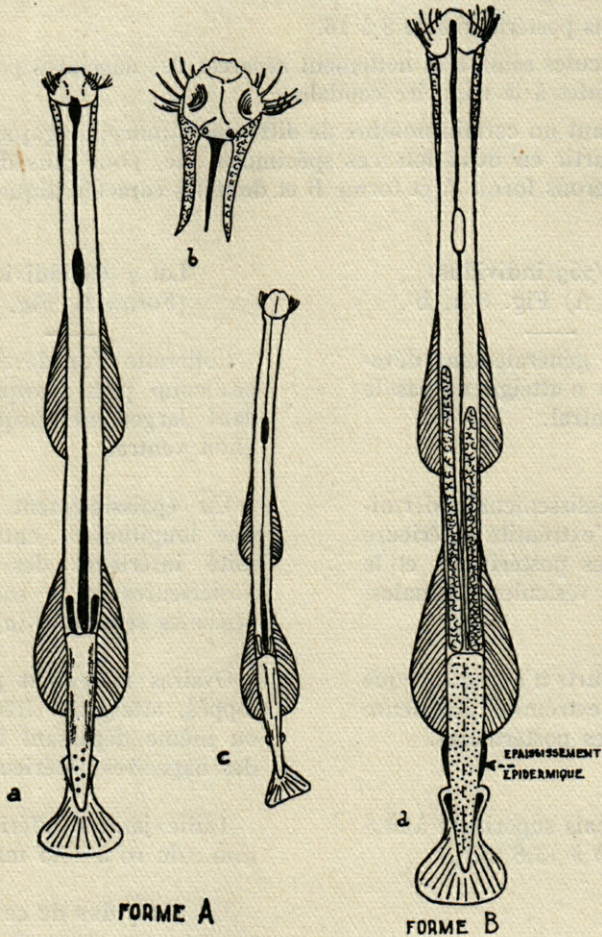


Fig. 5. — *Sagitta bipunctata* Q. et G. — a, Spécimen de 10,5 mm. — b, Tête et collerette ($\times 15$). — c, Spécimen de 8 mm. — d, Spécimen de 12 mm.

C'est du reste ce qu'ont fait E.-L. MICHAEL (2 et 22) et THOMSON (3) en appelant la première *S. bipunctata* et la seconde *S. californica*.

Or à la suite de nombreuses mensurations portant principalement sur

la longueur totale et la longueur des ovaires, je crois pouvoir dire qu'elles ne doivent pas être spécifiquement séparées : B n'étant que la forme adulte et A la forme jeune de *S. bipunctata* QUOY et GAIMARD.

Cette opinion, partagée par le Dr. J.-H. FRASER, est renforcée par le fait que dans une note de TOKIOKA (23) parue en 1940, *S. bipunctata* Q. et G. est figurée avec épaissement épidermique net et des ovaires atteignant presque le sommet des nageoires antérieures.

Et plus récemment encore, E. GHIRARDELLI (24) étudiant des exemplaires de Méditerranée, mais ne se basant, il est vrai, que sur les caractères de la collerette, déclare :

« Credo di poter affermare che lo sviluppo maggiore o minore del

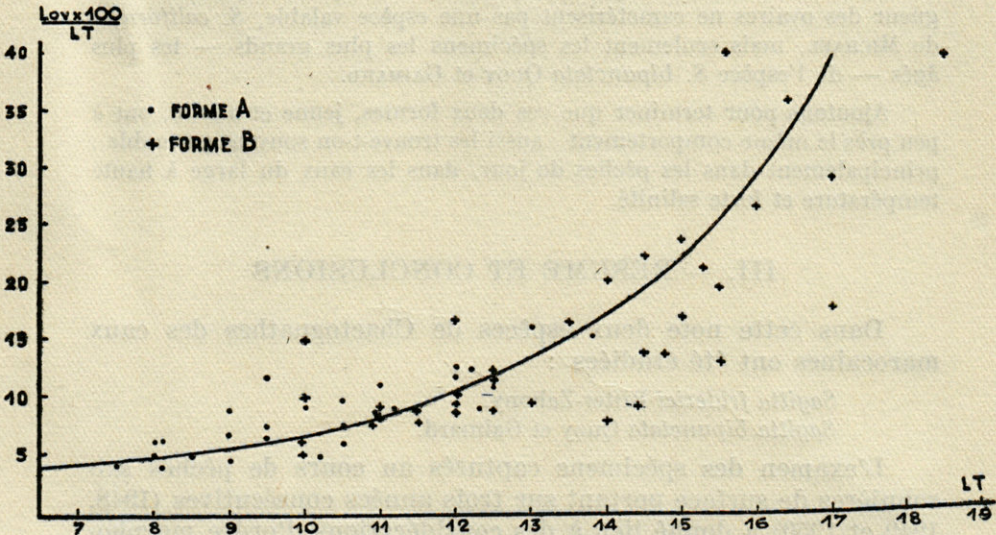


Fig. 6. — Courbe représentative de l'indice $\frac{\text{Lov} \times 100}{\text{LT}}$ en fonction de la longueur totale (Lov = Longueur des ovaires en mm. — LT = Longueur totale en mm.) établie pour cent *Sagitta bipunctata* Q. et G.

collaretto non sia un carattere sufficiente a differenziare *S. bipunctata* de *S. californica*, e che pertanto questa ultima debba essere considerata un sinonimo di *S. bipunctata*. ». La courbe représentative de l'indice $\frac{\text{Lov} \times 100}{\text{LT}}$ (L ov = longueur des ovaires ; LT = longueur totale) en fonction de la taille, établie pour 100 *Sagitta* des lots 1 et 2 (Fig. 6), révèlent que :

1° Les longueurs des ovaires des deux formes s'inscrivent en une série continue, A possédant les valeurs les plus basses et B les plus élevées.

2° La forme A ne dépasse jamais la taille de 13,8 mm., tandis que la forme B, qui ne figure jamais dans les petites tailles, n'apparaît qu'à partir de 10 mm. et surtout de 14 mm.

3° Les *Sagitta* de la forme B non seulement sont de grande taille, mais encore, sauf rares exceptions, se trouvent à un stade avancé de l'évolution sexuelle (stades II-III et III), évolution à laquelle semble liée l'apparition de l'épaississement épidermique qui, rappelons-le, leur est propre.

Il est ainsi démontré que cet épaississement épidermique et la longueur des ovaires ne caractérisent pas une espèce valable, *S. californica* de MICHAEL, mais seulement les spécimens les plus grands — les plus âgés — de l'espèce *S. bipunctata* QUOY et GAIMARD.

Ajoutons pour terminer que ces deux formes, jeune et adulte, ont à peu près le même comportement ; aussi les trouve-t-on souvent ensemble : principalement dans les pêches de jour, dans les eaux du large à haute température et forte salinité.

III. — RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Dans cette note deux espèces de Chaetognathes des eaux marocaines ont été étudiées :

Sagitta friderici Ritter-Zahony.

Sagitta bipunctata Quoy et Gaimard.

L'examen des spécimens capturés au cours de pêches saisonnières de surface portant sur trois années consécutives (1948, 1949 et 1950) a donné lieu à des considérations d'ordre morphologique, biologique et géographique.

C'est ainsi que la très grande abondance de *S. friderici* a permis :

1° De préciser les principaux caractères morphologiques de cette espèce encore mal connue en les comparant à ceux d'espèces voisines (*S. tenuis*, *S. bipunctata*) parfois confondues avec elle ;

2° D'établir qu'elle est une espèce néritique et de déterminer les conditions de température et de salinité de son habitat marocain ;

3° Enfin, de définir l'extension de son domaine dans l'Atlantique oriental.

De même pour *S. bipunctata*, ont été mis en évidence et analysés :

1° Les variations morphologiques qui ont fait attribuer à tort par certains auteurs, à deux espèces différentes les individus de grande taille et adultes d'une part, petits et immatures d'autre part, de la seule et même espèce *S. bipunctata* Q. et G ;

2° Son caractère de Chaetognathe du large peuplant des eaux nettement océaniques, donc plus chaudes et plus salées que celles où vit l'espèce précédente.

Cette étude montre en outre que des différences morphologiques en apparence infimes peuvent parfois suffire à faire de deux formes des espèces distinctes. Parfois aussi des divergences marquées entre deux formes se ramènent en fait à de simples modifications dues à l'âge ou à l'évolution sexuelle et ne résistent pas à un examen sérieux.

Ceci prouve que bien des points de la morphologie des *Sagitta* restent à éclaircir avant que ne soit fermement établie leur classification.

La méthode biométrique s'adressant à de grands nombres, conduisant à séparer des espèces et à en fondre d'autres, permettra seule dans bien des cas d'y parvenir.

Par ailleurs, en renseignant sur leur évolution sexuelle ainsi que sur leurs variations saisonnières et géographiques envisagées en fonction du milieu, cette méthode aidera à connaître la biologie encore si obscure de la plupart des Chaetognathes.

NOTE DE LA RÉDACTION. — Des tables portant toutes les données numériques sur lesquelles est basé ce travail seront fournies sur demande adressée à l'auteur M. L. FAURE, Institut des Pêches Maritimes du Maroc, Casablanca.

(Manuscrit remis le 26-XII-1951).

Institut des Pêches Maritimes du Maroc.
Casablanca, Novembre 1951.

BIBLIOGRAPHIE

1. — RITTER-ZAHONY (R.), 1913. — Revision der Chätognathen, *Deutsche Südpolar-Expedition 1901-1903*, Band XIII.
2. — MICHAEL (E.-L.), 1919. — Report on Chaetognatha of the « Albatross » in Philippine Expedition 1907-10, *Bull. U.S. Nat. Mus.*, 100, 1, Part. 4.
3. — THOMSON (J.-M.), 1947. — The Chaetognatha of south eastern Australia. *Comm. of Australia, Council for Scient. and Industr. Research. Bull.*, 222.

4. — SCACCINI (A.) et GHIRARDELLI (E.), 1941. — Chetognati raccolti lungo le coste del Rio de Oro, *Note dell' Istituto Italo-germanico di Biologia marina di Rovigno d'Istria*, 21, II.
5. — RUSSEL (F.-S.), 1932. — On the biology of *Sagitta*. The breeding and growth of *Sagitta elegans* VERRILL in the Plymouth area 1930-31. *Journ. Mar. Biol. Assoc.*, XVIII, pp. 131-146.
6. — PIERCE E. LOWE, 1941. — Occurrence and breeding of *Sagitta elegans* VERRILL et *Sagitta setosa* J. MÜLLER in parts of the Irish Sea. *Journ. Mar. Biol. Assoc.*, XXV, 1, pp. 113-124.
7. — MASSUTI OLIVER (M.), 1951. — Sobre la biología de la « *Sagitta* » del Plancton del Levante español. *Consejo superior de Investigaciones científicas. Publicaciones del Instituto de Biología aplicada*, Barcelona, VIII.
8. — PIERCE (E.-L.), 1951. — The Chaetognatha of the West Coast of Florida. *Biol. Bull. U.S.A.*, 100, 3, pp. 206-228.
9. — GERMAIN (L.) et JOUBIN (L.), 1916. — Chétognathes provenant des campagnes des yachts HIRONDELLE et PRINCESSE ALICE (1885-1910). *Résultats des campagnes scientifiques du Prince Albert 1^{er} de Monaco*, Fasc. XLIX.
10. — CONANT (F.-S.), 1896. — Notes on the Chaetognaths. *Johns Hopkins University Circulars*, XV, n° 126, pp. 82-85, 5 fig. dans le texte. Baltimore.
11. — MICHAEL (E.-L.), 1911. — Classification and vertical distribution of the Chaetognatha of the San Diego region including redescription of some doubtful species of the group. *University of California, Publicat. in Zoology*, VIII, n° 3.
12. — FAURE (M.-L.), 1951. — Le Zooplancton de la zone côtière du Maroc. Année 1950 (4^e note). *Congrès du C.I.P.E.M.*, Amsterdam.
13. — RUSSEL (F.-S.), 1935. — On the value of certain Plankton Animals as Indicators of the Water Movements in the English Channel and the North Sea. *Journ. Mar. Biol. Ass. N.S.*, XX, n° 2, Plymouth.
14. — RUSSEL (F.-S.), 1936. — Observations on the Distribution of Plankton Animal Indicators made on col. E.T. Peel's yacht « St. George » in the mouth of the English Channel. July 1935. *Journ. Mar. Biol. Ass. N.S.*, XX, n° 3, Plymouth.
15. — FURNESTIN (J.), 1938. — Influence de la salinité sur la répartition du genre *Sagitta* dans l'Atlantique nord-est. *Revue des Travaux de l'Office des Pêches Maritimes*, XI, Fasc. 3, p. 425.
16. — FRASER (J.-H.), 1937. — The Distribution of Chaetognatha in Scottish Waters during 1936, with on the Scottish Indicator Species. *Journ. du Conseil*, XII, n° 3.
17. — FRASER (J.-H.), 1939. — The Distribution of Chaetognatha in Scottish Waters in 1937. *Journ. du Conseil*, XIV, n° 1.

18. — FRASER (J.-H.), 1949. — The Occurrence of unusual Species of Chaetognatha in Scottish Plankton Collections. *Journ. Mar. Biol. Assoc.*, XXVIII, n° 2.
 19. — CLARKE (G.-L.), PIERCE (E.-L.) et BUMPUS (D.-F.), 1943. — The distribution and reproduction of *Sagitta elegans* on Georges Bank in relation to the hydrographical conditions. *Biol. Bull.*, 85, n° 3.
 20. — RAMULT (M.) et ROSE (M.), 1946. — Recherches sur les Chétognathes de la baie d'Alger. *Extrait du Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, 36, p. 45 à 71. Avril 1945.
 21. — BALDASSERONI (V.), 1913. — Chetognati raccolti nel Mar Jonio e nel Mar Tirreno dalla R.N. « Ciclope ». *R. Comitato Talassografico Italiano*, Memoria XXXIV.
 22. — MICHAEL (E.-L.), 1913. — *Sagitta californica* n.sp. from the San Diego region, including remarks on its variation and distribution. *Un. Calif. Publ. Zool.*, XI, pp. 89-126, pl. 2.
 23. — TOKIOKA (T.), 1940. — A small collection of Chaetognaths from the Coast of New South Wales. *Rec. Austr. Mus.*, 20 (6).
 24. — GHIRARDELLI (E.), 1950. — Osservazioni biologiche e sistematiche sui Chetognati della Baia di Villefranche-sur-Mer. *Estratto dal Bollettino di Pesca, Piscicoltura e Idrobiologia*, Anno XXVI, V (n.s.), Fasc. 1.
-

UN CAS DE MALADIE À SAPROLEGNIALE CHEZ UNE **ATHERINA** DES ENVIRONS DE SALSES

par

Anwar Abdel ALEEM, Mario RUIVO et Jean THÉODORIDÈS

M. le Professeur G. PETIT nous a confié pour étude une *Atherina* récoltée à l'étang de Salses (Pyrénées-Orientales), au cours de l'une des excursions d'été (août 1951) (Dr. BOGORAZE leg.) du programme d'étude de la faune des étangs saumâtres.

Ce Poisson fut capturé dans une rizière, située entre le lieu-dit l'Aviation et le Barcarès. Après identification, il peut être considéré comme appartenant à l'espèce *Atherina riqueti*, créée par ROULE (1902, 1903). Cette forme rare et localisée a été considérée jusqu'ici comme propre au Canal du Midi et sa capture aux environs de Salses pose un intéressant problème concernant la distribution géographique et même l'évolution et la variabilité chez *Atherina*.

En réalité, à côté de formes strictement marines (*A. hepsetus*, *A. boyeri*), peu variables, il y en a d'autres possédant une grande tolérance aux variations de salinité et une anadromie plus nette, capables de vivre dans les estuaires (*A. mochon*) ou même séjourner longtemps dans les étangs littoraux et pouvant très probablement s'y différencier en formes d'eau douce (*A. rissoi*, espèce très plastique et polymorphe).

BORSIERI (1902, 1904) qui a étudié cette question en Italie, arrive même à considérer *A. lacustris* Bon. et *A. riqueti* Roule, comme synonymes de *A. rissoi* Cuv. Val.

Nous sommes du même avis que cet auteur, mais ne pouvons discuter ici le statut de cette forme d'eau douce qui ne doit être qu'une variation écotypique d'une espèce euryhaline.

Ethologie de l'infestation et description du Champignon. — Le tiers postérieur à partir du niveau antérieur de la seconde dorsale et de l'anale

étaient envahis par un Champignon formant un feutrage dense d'une hauteur de 1 mm. La nageoire caudale était totalement nécrosée (Figs. 1 et 2).

La croissance maxima du Champignon était cependant localisée à la région comprise entre la deuxième nageoire dorsale et la caudale; cette croissance est atténuée dans la région où la caudale s'est détachée du reste du corps. La région branchiale ainsi que la partie antérieure du corps n'étaient pas infestées.

Les hyphes du Champignon sont ramifiés et non cloisonnés mesurant environ 20-40 μ de diamètre. Ils sont épais à la base d'où partent des branches plus minces qui se ramifient entre les écailles où elles pénètrent même (Fig. 3), probablement grâce à une sécrétion chimique du Champignon.

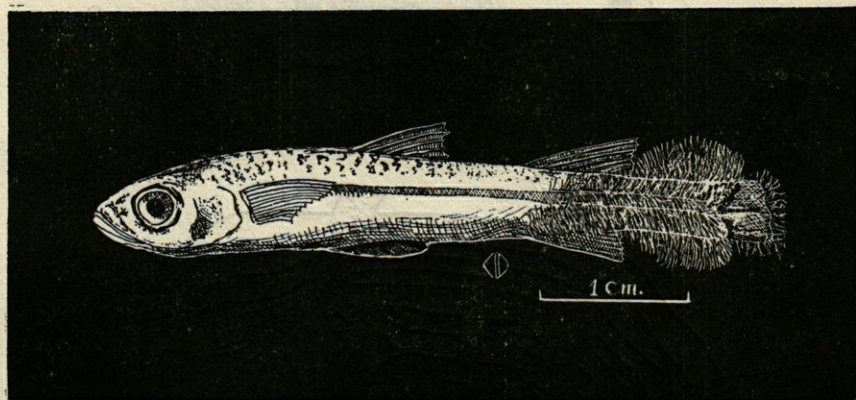


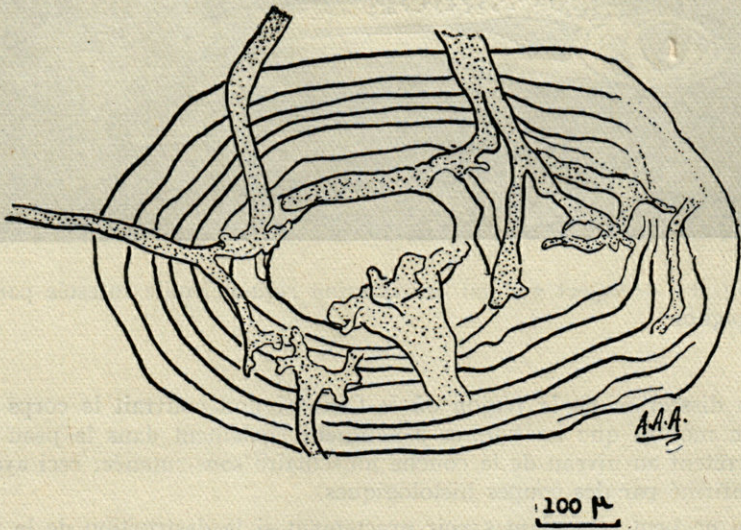
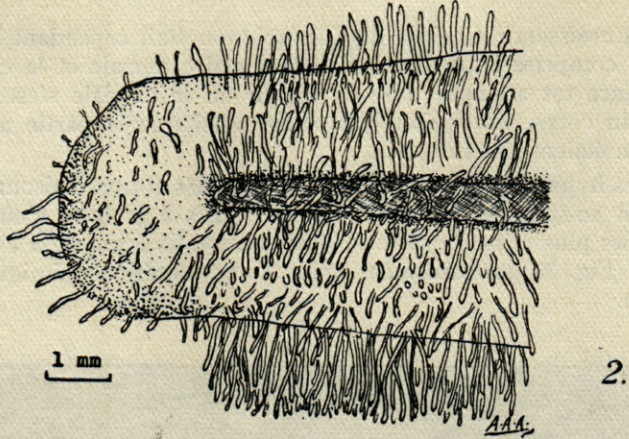
Fig. 1. — Aspect général de *Atherina riqueti* Roule infestée par le Champignon.

La dissection de la région où le Champignon couvrait le corps du Poisson montra que les hyphes pénétraient également dans la peau où ils s'arrêtent au niveau de la couche musculaire sous-cutanée, ceci ayant été confirmé par des coupes histologiques.

On ne peut cependant savoir exactement si la destruction de la nageoire caudale est due au Champignon ou à d'autres organismes principalement Bactéries (cf. la discussion ultérieure).

Le mycélium donne des sporanges de formes diverses (Figs. 4-9) mais très souvent cylindriques; ceux-ci sont plus épais que les hyphes et dans la plupart des cas sont situés apicalement. De tels sporanges étaient abondants dans le matériel examiné. Ils mesurent environ 20 à 60 μ de diamètre et 100-250 μ de long.

Des sporanges secondaires sont formés soit par prolifération interne (Figs. 4-6) comme chez *Saprolegnia*, soit par des ramifications latérales



Figs. 2-3. — 2, Région de croissance maxima du Champignon. — 3, Pénétration des hyphes mycéliens dans l'écaille.

(Figs. 10-11) comme chez *Achlya*. Un sporange anormal proliférant des deux côtés est figuré (Fig. 9).

Les premiers stades de prolifération du sporange sont montrés dans

les Figs. 5-6. Chez ceux-ci le sporange secondaire est tout d'abord rempli de petites vacuoles qui s'élargissent et confluent en une cavité centrale entourée de protoplasme dense qui borde les parois du sporange. Le contenu du sporange se divise en un grand nombre de zoospores plus ou moins anguleuses au début et devenant presque rondes. Certaines prennent même une forme amoeboïde et mesurent environ 8-10 μ de diamètre.

La décharge du sporange a lieu par une ouverture à son extrémité comme nous le montrons sur les figures. Cependant, dans des cas moins fréquents, des pores latéraux sont formés et les spores sont déchargées par ceux-ci (Fig. 7). La germination des spores à l'intérieur des sporanges fermés fut également observée (Fig. 11).

Les tubes de germination sont longs et minces ; ils sortent par les parois apicales ou latérales du sporange et peuvent même atteindre une longueur considérable avant de trouver un point de sortie vers l'extérieur.

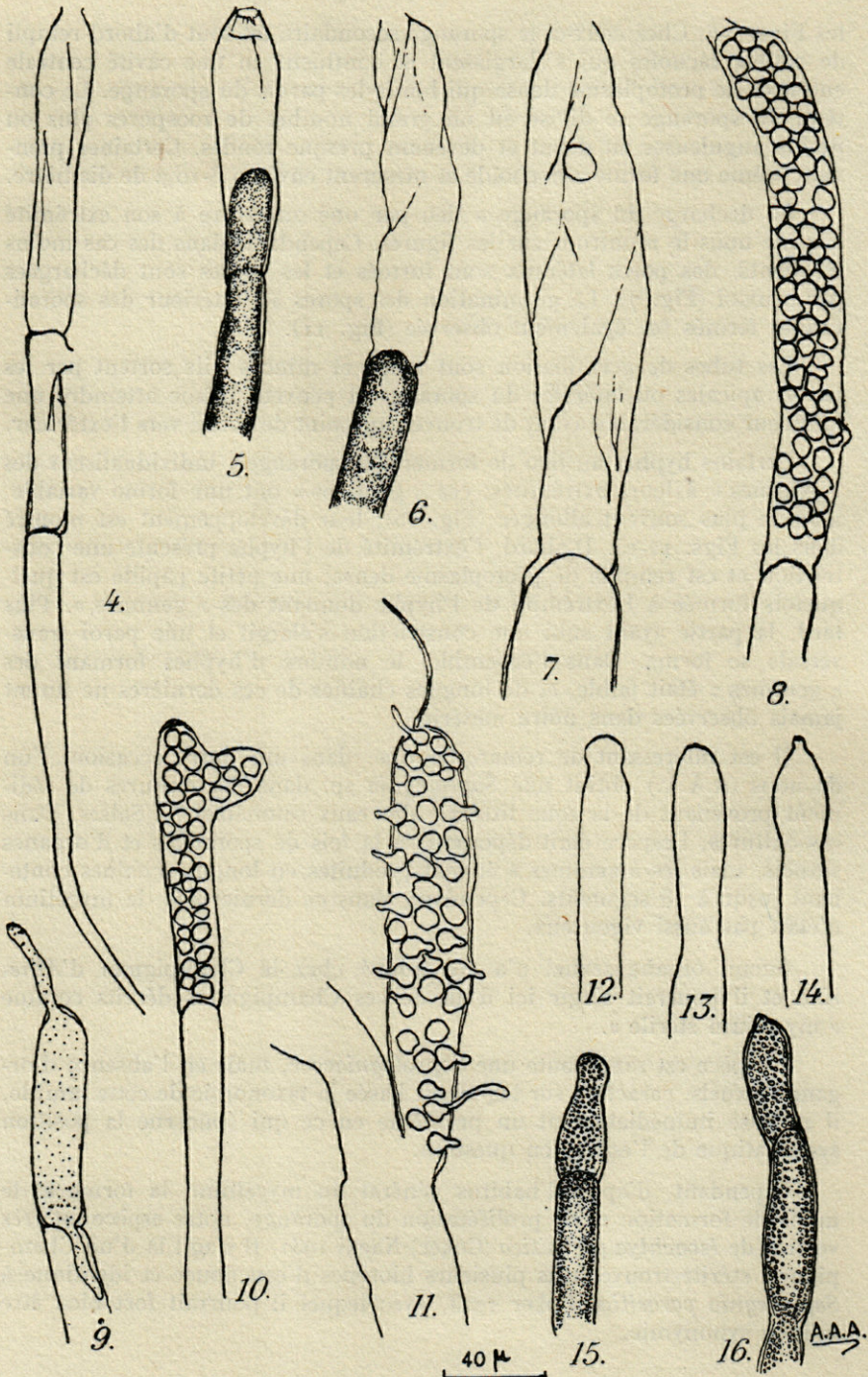
Certains hyphes au lieu de former des sporanges, individualisent des « gemmes » à leurs extrémités ; ces « gemmes » ont une forme variable, mais le plus souvent allongée (Fig. 16) ; leur développement est montré dans les Figs. 12-15. D'abord, l'extrémité de l'hyphe présente une constriction et est remplie de protoplasme dense ; une petite papille est quelquefois formée à l'extrémité de l'hyphe donnant des « gemmes ». Plus tard, la partie ayant subi une constriction s'élargit et une paroi transversale se forme. Dans l'ensemble, le nombre d'hyphes formant des « gemmes » était faible, et de longues chaînes de ces dernières ne furent jamais observées dans notre matériel.

Il est intéressant de remarquer que, dans une autre occasion, l'un de nous (A.A.A.) obtint une *Saprolegnia* sp. dans des cultures de sédiment provenant de la zone littorale des eaux saumâtres de Salses. Dans ces cultures, l'espèce était dépourvue à la fois de sporanges et d'organes sexuels, mais les « gemmes » étaient produites en longues chaînes contenant jusqu'à 18 segments. Cependant, dans ce dernier cas, le mycélium n'était pas aussi vigoureux.

Aucun organe sexuel n'a été trouvé chez le Champignon d'*Atherina* et il pourrait s'agir ici d'un de ces Champignons décrits comme « mycélium stérile ».

L'espèce est sans doute une *Saprolegniaceae*, mais en l'absence d'organes sexuels, caractère sur lequel est basée la taxonomie de cette famille, il se pose immédiatement un problème en ce qui concerne la position systématique de l'espèce en question.

Cependant, d'après l'habitus général du mycélium, la forme et le mode de formation et de prolifération du sporange, notre espèce est très voisine de *Isoachlya parasitica* (Coker) Nagai 1931. Il s'agit là d'un Champignon stérile trouvé dans plusieurs biotopes d'eau douce et identique à *Saprolegnia parasitica* Coker 1923, avec lequel il pourrait fort bien être mis en synonymie.



Le genre *Isoachlya* a été créé par KAUFFMAN (1921) pour une espèce dont le sporange combine les deux caractères de *Saprolegnia* et *Achlya* mentionnés ci-dessus.

DISCUSSION

De tels Champignons stériles désignés comme *Isoachlya* (ou *Saprolegnia*) *parasitica* ont été trouvés à plusieurs reprises dans des biotopes d'eau douce ou légèrement saumâtre et sont connus comme cause de maladie de Poissons, tels que les Saumons et les Truites. Bien que le mycélium ait toujours été trouvé stérile, dans la nature et dans les cultures maintenues un certain temps, KANOUSE (1932) prétend que *Saprolegnia parasitica* est capable de produire des organes sexuels sur certains milieux et dans certaines conditions de culture.

Un tel mycélium se rencontre le plus souvent sur des Poissons vivants, bien que l'on ait signalé des cas où des individus morts étaient infestés par celui-ci, par exemple, LUND (1934) qui le trouva sur un *Leuciscus* mort.

Il est peu probable que la mort du Poisson soit due à une destruction directe de ses tissus par ce parasite, et le plus souvent elle a pour cause l'asphyxie résultant de la croissance du mycélium dans la région branchiale.

Dans notre exemple ceci n'était pas le cas ; en outre, le Poisson était en bon état lors de sa capture, à l'exception de la nageoire caudale détruite peut-être par d'autres organismes.

L'examen des organes internes révéla également un état normal et l'animal avait même une quantité substantielle de graisse.

Le rôle joué par les Bactéries dans la désintégration des tissus des Poissons permettant ainsi l'infestation par des Champignons a été mentionné depuis longtemps. C'est le cas, par exemple, du « Champignon des Saumons » précédé par *Bacillus salmonis pestis* (PATTERSON, 1903) et probablement aussi de la Carpe-miroir de Bohême, infestée par *Achlya hoferi* (HARZ, 1906).

Figs. 4-16. — 4-6. — Prolifération interne des sporanges. — 7. — Sporange vide avec une ouverture latérale et une ouverture apicale. — 8. Sporange mûr avec zoospores. — 9. — Prolifération bilatérale d'un sporange. — 10. — Sporange ramifié. — 11. — Germination des zoospores dans le sporange. — 12-16. — Formation des « gemmes » (se référer au texte pour la description).

L'écologie du Poisson considéré soulève des problèmes dépassant le cadre de cet exposé : cette espèce trouvée dans l'eau douce des rizières peut se rencontrer également dans les eaux plus salées de l'étang de Salses (salinité de 14,6 ‰).

Le Champignon en question n'est nullement capable de développer des sporanges dans les conditions de salinité prévalant à Salses. Presque toutes les autres espèces semblables de *Saprolegniaceae* sont des formes d'eau douce ou légèrement saumâtre. En outre, un examen attentif du corps du Poisson fournit une autre preuve à l'appui de notre point de vue : la présence d'une Cyanophycée : *Nostoc* sp. sur les écailles montre que l'*Atherina* a vécu presque tout le temps dans de l'eau douce. Aucune Diatomée marine ou typique de l'eau saumâtre ne fut trouvée sur le Poisson.

PATTERSON (1903) affirme que les représentants des *Saprolegniaceae* vivant sur des Poissons d'eau douce sont incapables de croître dans l'eau de mer. Cette observation est connue depuis longtemps de ceux s'occupant de l'élevage des Poissons ; ils soignent les carpes ou autres Poissons infestés par des *Saprolegniaceae* dans de l'eau salée pour les « stériliser ».

En vérité c'est seulement dans des cas très rares que des espèces de *Saprolegniaceae* ont été trouvées dans la mer. Un de ces cas a été décrit de Plymouth par ATKINS (1930) ; il s'agit là d'un parasite interne du crabe *Pinnotheres*.

Isoachlya parasitica décrite sur *Atherina* dans ce travail semble être nouvelle pour la France.

Au terme de ce travail nous tenons à remercier M. C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, Sous-Directeur du Laboratoire Arago, qui a bien voulu exécuter la Figure 1 qui illustre cette note.

BIBLIOGRAPHIE

- ATKINS (D.), 1930. — On a fungus allied to the *Saprolegniaceae* found in the pea-crab *Pinnotheres*. *Journ. Mar. Biol. Ass.*, 16, 203-19.
- BORSIERI (C.), 1902. — Sulle specie europee del genere *Atherina*. *Zool. Anz.*, 25, 597-600.
- BORSIERI (C.), 1904. — Contribuzione alla conoscenza delle specie Europee del genere *Atherina*. *Ann. Agric. (Rome)*, 1904, 131-221.
- COKER (W.-C.), 1923. — The *Saprolegniaceae* with notes on other molds. 1 vol. *Univ. of North Carol. Press*.

- HARZ (C.-D.), 1906. — *Achlya Hoferi* eine neue Saprolegniacee auf lebenden Fischen. *Fisch. Zeit.*, 31, 365 et sqq.
- KANOUSE (B.-B.), 1932. — A physiological and morphological study of *Saprolegnia parasitica*. *Mycologia*, 24, 431-52.
- KAUFFMAN (C.-H.), 1921. — *Isoachlya*, a new genus of the Saprolegniaceae. *Amer. Journ. Bot.*, 8, 231 et sqq.
- LUND (A.), 1934. — Studies on Danish freshwater Phycomycetes. *Mem. Acad. Roy. Sci. Danem.*, 6, 1.
- NAGAI (M.), 1931. — Studies on the Japanese Saprolegniaceae. *Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ.*, 32.
- PATTERSON (J.-H.), 1903. — Parliamentary Report on the Salmon disease presented by the Fishery Board of Scotland.
- ROULE (L.), 1902. — *Atherina riqueti* nov. sp. nouvelle espèce d'Atherinae vivant dans les eaux douces. *Zool. Anz.*, 25, 262-67.
- 1903. — Sur l'évolution subie par les Poissons du genre *Atherina* dans les eaux douces et saumâtres de la France. *C.R. Acad. Sci.*, 37, 1276-77.

REMARQUES CONCERNANT L'IMPORTANCE
DU MODE DE PRÉLÈVEMENT
DE LA GLANDE THYROÏDE
SUR SON ASPECT HISTOLOGIQUE

par

Jacqueline BUSER

De très nombreux travaux ont été faits sur la glande thyroïde, utilisant, pour en montrer les variations d'activité, ses différents aspects histologiques. Et on connaît maintenant les figures classiques montrant l'aspect histologique de la thyroïde active et de la thyroïde au repos.

En général l'examen histologique est précédé de la fixation d'une partie de la glande prélevée sur le vivant. Pour cela on utilise un fixateur pénétrant et rapide.

Pour la plupart des animaux cette fixation immédiate ne présente pas de difficultés particulières et donne des résultats très cohérents.

En ce qui concerne les Poissons, le problème est plus complexe. Les travaux effectués sur la thyroïde de ces animaux, ne mentionnent généralement pas dans quelles conditions a été faite la fixation. Pourtant les Poissons, animaux aquatiques, se trouvent, à leur sortie de l'eau, dans des conditions tout à fait anormales, qui modifient, incontestablement, l'ensemble de leur métabolisme. Pour certains la mort est presque immédiate (*Mullus*, *Mugil*...). Pour d'autres, elle ne se produit qu'après un séjour hors de l'eau qui peut durer plusieurs heures. (10 à 15 minutes pour *Julis vulgaris*, 5 à 6 heures pour *Gobius capito*, beaucoup plus pour *Ameiurus nebulosus*.) Il y a des cas où il est difficile de réaliser immédiatement la fixation de l'organe intéressant. Ainsi les Poissons pris au chalut ne sont pas tous

vivants, à la sortie du chalut ; en tous cas, si le chalutage a été long, ils sont déjà dans des conditions défavorables au moment de leur sortie de l'eau. De plus il s'écoule souvent un temps plus ou moins long, avant qu'ils soient tous disséqués pour livrer l'organe que l'on veut fixer. Limiter ce temps est souvent possible, mais ce souci n'a pas toujours été observé : de là peuvent provenir les discordances observées dans des résultats obtenus par différents chercheurs.

Il nous a paru vraisemblable que ce facteur, intervenant

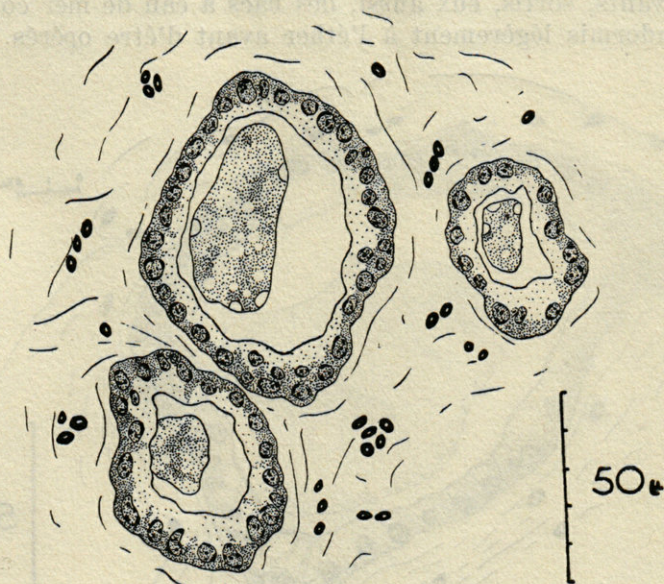


Fig. 1. — Aspect histologique de la glande thyroïde prélevée sur un Poisson vivant, immédiatement après sa sortie de l'eau.

incontestablement dans le métabolisme général de l'animal, se traduise dans l'aspect histologique de la glande thyroïde. Nous avons cherché à préciser expérimentalement ce point.

Dans ce but, nous avons utilisé un lot assez important de *Gobius capito*, animaux, nous l'avons vu, qui supportent un séjour de plusieurs heures hors de l'eau.

Nous avons procédé sur plusieurs lots, comprenant chacun 5 ou 6 Poissons, à la fixation de la région située au-dessus de

la crosse aortique, là où les vésicules thyroïdiennes sont le plus abondantes :

Premier lot :

Nous avons prélevé la région thyroïdienne sur des Poissons vivants, sortis, au moment de l'opération, d'un bac à eau de mer courante.

Deuxième lot :

Nous avons prélevé la région thyroïdienne sur des Poissons vivants, sortis, eux aussi, des bacs à eau de mer courante, mais endormis légèrement à l'éther avant d'être opérés.

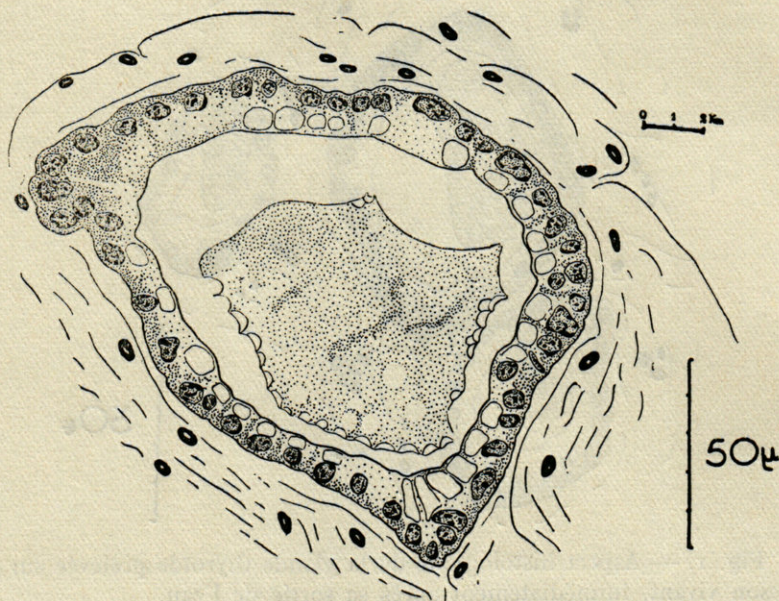


Fig. 2. — Aspect histologique de la glande thyroïde prélevée sur un Poisson anesthésié à l'éther.

Troisième lot :

Des animaux sont sortis du bac à eau courante, et laissés à l'air pendant 3 ou 4 heures avant d'être opérés.

La fixation faite au Bouin alcoolique, a été suivie, après le délai nécessaire, d'une déshydratation et d'une inclusion à la paraffine. Les coupes ont été colorées à l'Hémalun-érythro-sine.

Nous avons obtenu, pour les différents lots, des résultats fort différents. Par contre, pour les animaux d'un même lot, les résultats sont homogènes.

L'expérience a été réalisée à une période de l'année (Août) où la glande thyroïde de la plupart de ces Poissons est en pleine activité.

RÉSULTATS

1° Les résultats obtenus grâce à l'étude histologique des animaux du premier lot sont, vraisemblablement, ceux qui correspondent le mieux à l'état réel de la glande sur le vivant.

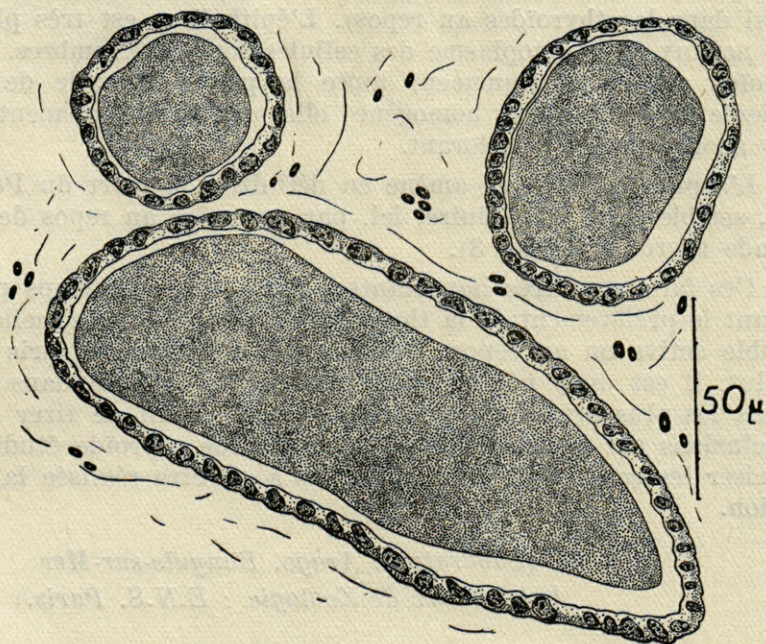


Fig. 3. — Aspect histologique de la glande thyroïde prélevée sur un animal sorti de l'eau plusieurs heures avant d'être opéré.

La thyroïde semble alors en pleine activité : les vésicules sont nombreuses, dans l'ensemble assez petites. Mais leur épithélium est très développé, avec de gros noyaux à la périphérie des cellules, qui sont assez claires. La colloïde est hétérogène et contient de nombreux globules de résorption (figure 1).

2° Le deuxième lot donne des résultats assez semblables à l'examen histologique : l'aspect d'activité est incontestable.

Pourtant il faut noter que les thyroïdes semblent plus actives : l'épithélium est plus haut ; des zones claires apparaissent dans la partie interne des cellules. La colloïde est encore plus rétractée, les vacuoles de résorption plus nombreuses. Cette apparente suractivité peut sans doute s'expliquer par l'anesthésie à l'éther qu'ont subi les Poissons de ce lot (figure 2).

3° Le troisième lot, par contre, donne des résultats différents :

La majorité des vésicules présente l'aspect classique de repos. (On trouve encore des vésicules actives, mais on en trouve aussi dans les thyroïdes au repos). L'épithélium est très plat. Les noyaux et le cytoplasme des cellules sont très sombres. La colloïde occupe pratiquement toute la partie centrale de la vésicule. Son aspect est homogène ; elle prend uniformément et très abondamment le colorant.

L'asphyxie lente qui amène en définitive la mort du Poisson, semble donc se traduire, ici, par une mise au repos de la glande thyroïde (figure 3).

Ces faits sont très importants : ainsi, selon le temps précédant le prélèvement de la thyroïde, chez les Poissons, celle-ci semble active ou au repos. Dans le cas des animaux pris au chalut, il est donc nécessaire de réaliser la fixation dans les délais les plus brefs. En tout cas, il faut, avant de tirer des conclusions sur l'état d'activité de la glande thyroïde étudiée, préciser les conditions dans lesquelles a pu être réalisée la fixation.

(*Laboratoire Arago. Banyuls-sur-Mer*
Laboratoire de Zoologie : E.N.S. Paris.)

RÉACTIONS DE FUITE DES PECTENS EN PRÉSENCE DES ASTÉRIDES

par

Jacques LECOMTE

Au cours d'un trop bref séjour au Laboratoire Arago, j'ai eu l'occasion d'observer les réactions de fuite des Pectinidés à l'approche d'une étoile de mer.

Ce curieux comportement est connu depuis bien longtemps et s'obtient aisément en aquarium ; il a été en particulier observé par von UEXKUL qui a fait à ce sujet d'intéressantes remarques : il a montré que *Pecten maximus* n'était en aucune manière influencé par la vue d'un Astéride, *Marthasterias glacialis*, placé de l'autre côté d'une paroi de verre. tant que l'étoile de mer restait immobile ; si celle-ci se mettait en mouvement, il y avait une réponse de la part du *Pecten* qui étalait ses tentacules et les agitait dans la direction de l'Astéride ; la main humaine se déplaçant à une vitesse analogue à celle de l'Astéride obtenait le même résultat. Les récepteurs visuels du *Pecten* semblent donc sensibles à un certain type de mouvement. La fuite du *Pecten* ne se produit qu'au contact de l'étoile de mer et von UEXKUL l'attribue principalement à une excitation chimique.

J'ai voulu d'une part examiner les variations de la réaction en fonction de l'espèce d'Astéride employée en tant que *stimulus* et d'autre part tenter une analyse causale sommaire de ce comportement.

L'espèce de *Pecten* que j'ai utilisée est *Pecten jacobaeus* ; j'ai constaté que cette espèce, en aquarium, garde presque continuellement ses tentacules développés et ondulants ; de ce fait les constatations de von UEXKUL sont difficiles à vérifier.

Dans une première série d'expériences, les sujets étaient placés dans un aquarium à circulation constante, une Astéride

était approchée très doucement de l'animal ouvert, tentacules bien étalés; progressivement l'extrémité de la face orale d'un bras d'une étoile de mer était appliquée sur les deux valves. Les temps de réaction que je donne en secondes, correspondent à l'écart entre le moment où l'Astéride rentre en contact avec les tentacules et celui où le *Pecten* réagit.

Si, après trois minutes de présentation, rien ne s'était produit, l'expérience était considérée comme négative = R.

Les différents types de réactions distingués, furent les suivants :

- I) Fermeture des valves = F.
- II) Saut en arrière, c'est-à-dire du côté de la charnière = S.
- III) Saut en arrière, retournement, nage vers l'avant = N.

Il faut d'abord remarquer que quelle que soit l'espèce d'Astéride utilisée comme agent stimulant, aucune réaction de ces types ne se produit à distance. Il faut au moins que les tentacules soient en contact avec l'Astéride. Cependant un choc violent sur l'eau ou la perception de certains mouvements rapides de la main au-dessus de l'aquarium peuvent provoquer une réponse chez le *Pecten* (F ou S). Mais je n'ai jamais constaté, avec les espèces utilisées, que la marche de l'Astéride vers un *Pecten*, ayant déjà ses tentacules étalés, déclenche une réaction quelconque avant le contact.

Le tableau suivant donne la moyenne des temps de réponse, ainsi que le type de réaction et sa fréquence :

MOYENNE DE 5 ESSAIS

	PECTEN I	PECTEN II
<i>Astropecten auriantacus</i>	9,8.N5.	12,2.N5.
<i>Palmipes membranaceus</i> . . .	5,8.N5.	7,8.N5.
<i>Echinaster sepositus</i>	64,4.N5.	53,4.N5.
<i>Marthasterias glacialis</i>	2,4.N5.	3,2.N5.
<i>Asterina gibbosa</i>	4 .N5.	5,8.N5.

De grosses différences dans les temps de réponse existent donc en fonction des différentes espèces.

Si l'on emploie la face aborale, ces différences s'accroissent :

	PECTEN I	PECTEN II
<i>Astropecten</i>	8,2.N2.S3	9,2.N3.S2.
<i>Palmipes</i>	8,4.N5.	8,4.N3.S2.
<i>Echinaster</i>	R5.	31,8. S5.
<i>Marthasterias</i>	3,2.N5.	2, N5.
<i>Asterina</i>	7,6.N2.S3.	12,2. S4.N.

Dans ces conditions, en particulier *Echinaster sepositus* ne semble plus capable de provoquer la nage.

Ces différences entre espèces peuvent être attribuées au développement plus ou moins grand des pieds ambulacraires et à la présence ou à l'absence de pédicellaires, mais les résultats sensiblement égaux obtenus avec les deux faces de *Marthasterias glacialis* seraient plutôt l'indice d'un mécanisme chimique.

Pour essayer de mettre en évidence la nature de l'agent stimulant efficace, j'ai employé plusieurs artifices : j'ai réalisé une stimulation tactile simple en me servant d'un pinceau qui était introduit entre les valves du sujet et doucement tourné entre les doigts. Cette stimulation au bout d'un temps assez variable amène soit la fermeture des valves, soit le saut en arrière mais jamais la nage.

Ce même pinceau, présenté d'une manière identique, mais imprégné d'un broyat de *M. glacialis* provoque la nage du sujet dans 7 cas sur 10 au bout d'un temps moyen (4,2) peu supérieur à celui obtenu avec *M. glacialis* vivante.

Par contre, les broyats des autres Astérides n'évoquent la réaction de nage que très rarement ou jamais, les réactions ordinaires étant le saut ou la fermeture comme dans le cas du pinceau seul.

Dans une autre série d'expériences, j'ai libéré quelques gouttes de broyats contre le sujet, au moyen d'un compte-gouttes.

Il faut noter qu'il ne se passe jamais rien quand le compte-gouttes est rempli d'eau de mer.

Dans ces conditions, les broyats ne se montrent pas capables de provoquer la nage, mais seulement le saut. Le broyat de *M. glacialis* est cependant plus actif et le *Pecten* y répond ordinairement par deux sauts successifs en arrière. Je dois signaler que DAKIN aurait réussi à obtenir la nage chez *Pecten maximus* au moyen d'un broyat d'*Asterias rubens*.

J'ai refait toutes ces expériences sur un Pectinidé voisin : *Chlamys opercularis*, et j'ai retrouvé en gros des résultats concordants, en particulier la stimulation énergique par *M. glacialis* se retrouve identique.

CONCLUSIONS

Le petit nombre de mes essais, et surtout le petit nombre de *Pectens* qu'il m'a été possible de me procurer, ne me permettent pas de conclure d'une manière formelle; cependant je pense que l'on peut considérer comme acquis :

Que la réaction de fuite des *Pectens* (dans les conditions de mon expérience, en particulier avec les tentacules bien étalés) est due à un double stimulus de nature tactile et chimique. Que les différentes espèces d'Asterides ont une efficacité très différente.

Enfin il est curieux de constater que l'efficacité maximum est obtenue par *Marthasterias glacialis*, bien connue en tant que prédatrice des *Pectens*.

BIBLIOGRAPHIE

- DAKIN (W.).— *Liverpool. Marine Biol. Com. Memoirs*, XVII, Pecten, 1909.
UEKKUL (J. von). — Die Pilgermuschel. *Z.F. Biologie*, Bd 58, P. 305-32, 1912.
— *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, Berlin, 1921.

SUR LA RARETÉ DES CAVERNICOLES DANS LES GROTTES DES PYRÉNÉES EN 1950-1951

par

Henri COIFFAIT

Dans le numéro de Janvier 1938 du « Bulletin de la Société Entomologique de France », M. le Professeur JEANNEL publiait une note où il signalait l'étonnante abondance d'*Hydraphaenops* dans les grottes pyrénéennes, pendant l'année 1937, abondance qui s'était traduite par la découverte de trois formes nouvelles (*H. pecoudi* A. Gaud, *H. giraudi* Ochs et *H. vasconicus joffrei* Ochs).

Cette abondance relative des *Hydraphaenops* s'est poursuivie pendant les années suivantes où plusieurs formes nouvelles ont encore été découvertes et décrites.

Mais en 1950 et beaucoup plus encore en 1951 les *Hydraphaenops* ont cessé de se montrer dans les grottes. C'est ainsi qu'en 1951, malgré de très nombreuses chasses dans les grottes pyrénéennes, je n'ai pu récolter que deux exemplaires d'*H. ehlersi* ssp. *longiceps* Jeann., à la grotte du Goueil di Herr et un *H. bourgouini* Jeann. à la grotte de l'Eglise à Bas-Nistos.

Parallèlement les *Aphaenops* eux-mêmes devenaient très rares. Par exemple dans la grotte de Liqué à Moulis où le Docteur JEANNEL signale (« Faune Cavernicole de France », page 71) que l'on prenait de 500 à 1.000 *Aphaenops cerberus* ssp. *bruneti* Jeann. dans la même chasse, le nombre d'exemplaires rencontrés en une visite tombait à 5 ou 8 au printemps 1951. Quant à l'*Aphaenops tiresias* La Brul. et à l'*Aphaenops bucephalus* ssp. *bonus* Jeann. de la même grotte, ils n'étaient plus que des souvenirs.

Pendant l'été 1951 il devenait à peu près impossible de ren-

contrer un seul *Aphaenops* même dans les grottes jadis très riches comme à Liqué, à la grotte d'Aubert, à la grotte de l'Église à Bas-Nistos, ou dans les grottes de Bagnères-de-Bigorre.

Pendant l'automne 1951 et l'hiver 1951-52, la situation ne s'est pas améliorée. Au début de 1952 les *Aphaenops* sont quasi-introuvables là où ils abondaient il y a quelques années; les *Pterostichus* endogées semblent avoir disparu entièrement des grottes des Basses-Pyrénées.

Les *Bathysciinae* cavernicoles sans avoir aussi complètement disparu que les *Trechiinae* se sont cependant, eux aussi, considérablement raréfiés dans le même temps. Des *Speonomus* aussi communs jadis que *S. stygius* Dieck et *Sp. Diescki* Saulcy sont maintenant devenus très rares.

Les autres troglobies semblent avoir suivi le même mouvement de raréfaction. Une personne venue rechercher des *Leptoneta* dans la région de Saint-Girons n'a pu, en une semaine de chasses, au cours de l'été 1951, récolter un seul adulte de ces araignées qui, jadis, n'étaient pas rares.

La cause de cette raréfaction des cavernicoles ne semble pas due aux chasses abusives qui ont pu être faites. Certainement ces chasses sont à condamner, surtout l'emploi de pièges qui, laissés en place pendant des mois ou même des années, détruisent des quantités considérables de cavernicoles sans profit pour personne, ces pièges étant retrouvés remplis d'une purée de débris de cavernicoles, identifiables certes, mais inutilisables pour quoi que ce soit.

En effet dans des grottes peu ou pas du tout visitées (grotte de Lestelas, certains avens) on constate la même raréfaction que dans les grottes d'accès facile. Par ailleurs il est bien certain que les araignées du genre *Leptoneta* n'ont pas été l'objet de chasses abusives.

La cause de cette raréfaction réside plutôt, je pense, dans la série d'années sèches consécutives, que nous avons eues depuis 1946. Il est possible que les cavernicoles aient émigré dans des fentes plus profondes pour y trouver l'humidité qui leur est indispensable. Mais alors ils devraient réapparaître dans les grottes lorsque celles-ci redeviennent humides. Or, il n'en est rien. Quelques individus seulement réapparaissent.

Il est donc plus vraisemblable que la raréfaction des cavernicoles est due à un assèchement des lieux de reproduction.

Les coléoptères cavernicoles adultes vivent longtemps : au moins une année, et probablement plus pour les *Geotrechus*, *Aphaenops* et *Speonomus*. La vie larvaire est vraisemblablement longue elle aussi. Pour le *Geotrechus orpheus* des larves adultes récoltées en Mars et mises en élevage au Laboratoire de Moulis, ont donné des imagos seulement en Juin. On peut donc penser que la vie larvaire, pour cette espèce est de l'ordre de 6 mois ou plus.

Pendant tout ce temps la larve est très sensible aux variations d'humidité, beaucoup plus encore que l'adulte, ainsi que j'ai pu m'en rendre compte par la mortalité en élevage.

Il est donc possible qu'un assèchement progressif des lieux de ponte ait entraîné une destruction massive des larves.

Ceci est vraisemblable pour les Coléoptères et aussi pour les insectes inférieurs (Collemboles, Campodés). Quant aux prédateurs comme les *Leptoneta* ils auraient disparu faute de proies.

Enfin il n'est pas impossible qu'il y ait pour les cavernicoles, comme pour les insectes épigées, des « cycles ». On sait depuis longtemps que tel insecte normalement rare devient abondant une ou plusieurs années pour ensuite disparaître de nouveau. De nombreuses observations ont été faites en ce sens. Je ne citerai que le cas récent de *Nomius pygmaeus* Dej. et d'*Agonodromius quadripunctatus* de Geer.

Par ailleurs des observations faites dans les grottes des Alpes-Maritimes (*Notes Biospéologiques*, III, p. 67) donneraient à penser qu'il existe de véritables migrations de *Duvalius*. Il est possible que de telles migrations existent aussi chez les *Aphaenops*. Les observations qui suivent tendraient à le prouver.

La grotte de la source de la Nive de Béhérobie dans les Basses-Pyrénées est une grotte rarement visitée. On y prend comme *Trechiinae*, l'*Aphaenops jeanneli* ssp. *orionis* Fagn. habituellement en quelques exemplaires : 4 ou 5 au maximum par visite. Or, le 26 Septembre 1946, j'ai récolté 58 exemplaires de cet insecte, presque tous sur la pente d'argile qui aboutit au lac (il n'y avait pas de trace de crue récente). Par contre je n'ai,

ce jour-là, vu aucun *Hydraphaenops navaricus* Coiff. dont j'avais découvert les deux seuls exemplaires connus quelques mois plus tôt, sur cette même pente. Des visites ultérieures ne m'ont donné que quelques *Aphaenops jeanneli orionis* Fagn. comme il est de règle en cette grotte.

Que conclure de tout ceci? C'est que la raréfaction certaine des troglobies dans les grottes des Pyrénées depuis deux ans semble en liaison avec les années sèches. Mais en outre peuvent intervenir des migrations massives.

(Laboratoire Souterrain du C.N.R.S., Moulis,
Février 1952.)

NOTE

SUR *HALECIUM CONICUM* STECHOW 1919

par

Pierre HUVÉ

Sur des plaques expérimentales immergées le long de la jetée du Laboratoire Arago, à Banyuls-sur-Mer, par — 0,50 m., j'ai remarqué, en janvier 1951, des colonies stériles d'un *Halecium* que je crois pouvoir rapporter à *H. conicum* Stechow 1919 (cf. fig. 1).

Cette espèce est déjà connue par les signalisations suivantes :

1) *Halecium minutum* Motz-Kossowska 1911.

Ce nom, préoccupé par une autre forme, *Halecium minutum* Broch 1903, ne peut être conservé.

Selon Motz-Kossowska on ne trouve cette espèce « que sur les trottoirs calcaires, fixée à même la roche »; la reproduction (♂ ou ♀) a lieu en Octobre. Cet auteur donne p. 337 fig. IX un dessin du trophosome ainsi que des gonophores mâle et femelle.

2) *Halecium conicum* Stechow 1919 (p. 34).

STECHOW crée ce nom dans le but de remplacer *H. minutum* qui, nous l'avons vu, ne pouvait être conservé. En Méditerranée cet auteur a recueilli cette espèce au Cap d'Ail, près de Monaco en 1910 et la retrouve en Méditerranée, en 1911, sur l'hydrorhize d'une petite colonie d'*Aglaophenia plumia* (L.).

STECHOW ne donne pas de figure et ne signale pas de gonothèques; il précise cependant que c'est la seconde signalisation de cette espèce.

3) *Halecium reflexum* Stechow 1919 (pp. 37, 38, 39).

Pour des *Halecium* trouvés à Villefranche en 1910 dans la zone littorale (sur *Sertularella polyzonias* (L.) forme *mediterranea* Hartlaub, sur morceaux de bois, sur *Ulva*, sur des « Grundalgen »), STECHOW croit devoir créer la nouvelle espèce *H. reflexum*.

Or, cette dernière doit être rapportée à *H. conicum* dont elle

ne diffère que par la sculpture plus prononcée de l'hydrocaule et des hydrantophores.

Ce caractère qui paraît lié aux conditions du milieu, est sans valeur spécifique, d'autant plus que MOTZ-KOSSOWSKA décrit ces parties comme lisses chez son *H. minutum* et STECHOW comme légèrement sculptées chez son *H. conicum*. STECHOW figure le trophosome seul (fig. G et H, p. 38), le gonosome étant inconnu.

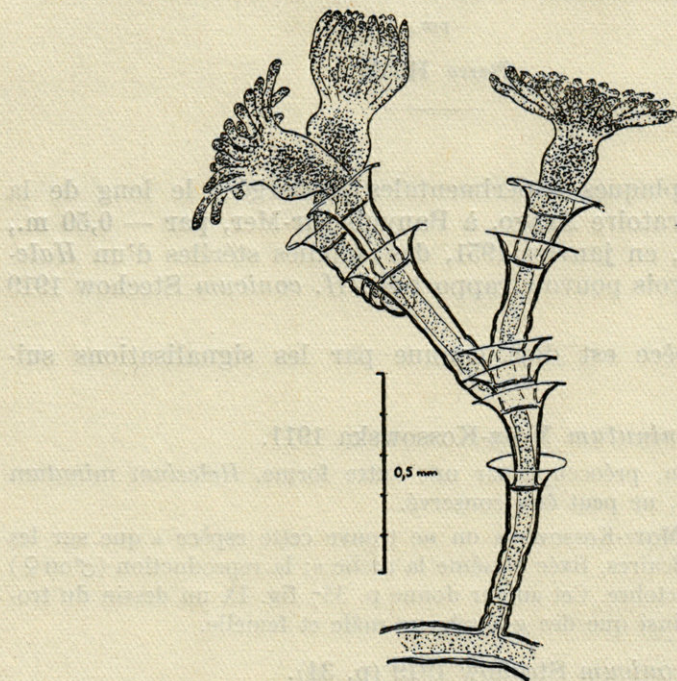


Fig. 1. — *Halecium conicum* Stechow.

4) *Halecium conicum* Stechow 1923.

Trouvé à Naples sur l'hydrorhize d'*Aglaophenia pluma* (L.). STECHOW ne figure rien, ne mentionne pas de gonothèques et rapporte cet *Halecium* à son *H. conicum* Stechow 1919.

Halecium conicum Stechow 1919 appartient à un groupe d'*Halecium* à thèques évasées et gonothèques des deux sexes ovoïdes et sans polypes terminaux.

Ce groupe comprend sur les côtes françaises :

Halecium tenellum Hincks 1861.

Halecium mediterraneum Weismann 1883.

Halecium conicum Stechow 1919.

Halecium labrosum Alder 1859.

Dans ce groupe, *Halecium conicum* Stechow 1919 se distingue par le fait qu'il est le seul à ne pas posséder les petites granulations réfringentes à l'aspect de perles que l'on remarque sur la thèque, à la base de l'évasement, au-dessus du diaphragme, chez les 3 autres espèces. Dans les signalisations énumérées ci-dessus, MOTZ-KOSSOWSKA et STECHOW ne signalent ni la présence ni l'absence de ce caractère chez *H. conicum*.

Sur le vivant, le corps de l'hydranthe est subcylindrique, ainsi que le figure MOTZ-KOSSOWSKA; après la mort, contracté, il est globuleux (fig. 1).

Les différentes récoltes de cette espèce confirment une répartition dans la zone littorale superficielle. D'autre part, le fait d'avoir trouvé *H. conicum* à Banyuls, au début de janvier, concorde avec la date de reproduction (octobre) donnée par MOTZ-KOSSOWSKA : la fixation des planula semble se produire en novembre-décembre.

(Laboratoire Arago de Banyuls
et Station Marine d'Endoume, Marseille).

BIBLIOGRAPHIE

- MOTZ-KOSSOWSKA, 1911. — Contribution à la connaissance des Hydraires de la Méditerranée occidentale. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*. Cinquième série, Tome 6.
- STECHOW, 1924. — Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und anderer Gebiete. *Zoologische Jahrbücher*, 42.
- STECHOW, 1924. — Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und anderer Gebiete. *Zoologische Jahrbücher*, 47, p. 90.

REMARQUES SUR LA SYSTÉMATIQUE
DU GENRE **MOINA** BAIRD (CLADOCÈRES)
ET SUR SA DISTRIBUTION AUTOUR
DU BASSIN OCCIDENTAL DE LA MÉDITERRANÉE

par

André PACAUD

Le genre *Moina* Baird est représenté communément, en France métropolitaine, par deux espèces : *Moina brachiata* (Jurine) et *Moina rectirostris* Leydig. L'habitat normal de ces espèces est constitué par des pièces d'eau de petites dimensions, généralement bien ensoleillées, à amples variations thermiques, et toujours fortement eutrophes. Le type de tels habitats est l'abreuvoir aménagé sur les places de villages ou aux abords des exploitations agricoles pratiquant l'élevage et plus particulièrement l'élevage des oies et des canards. Les excréments de ces oiseaux, en abaissant la tension superficielle d'une part, et apportant de l'azote et surtout beaucoup d'acide phosphorique d'autre part, créent manifestement des conditions physiques de milieu et des conditions trophiques très appropriées au développement de ce genre de Cladocères.

La récolte par M. G. PETIT d'une abondante population de *Moina* dans une rizière alimentée par de l'eau de pompage, au lieu-dit Las Routes près Saint-Cyprien-Plage (Pyrénées-Orientales), est en elle-même très digne d'intérêt, attendu qu'il s'agit de prime abord d'un milieu sensiblement différent de ceux que nous venons d'évoquer.

Fait plus curieux encore, d'autres échantillons de *Moina* auraient été récoltés par notre collègue CHAPPUIS directement dans l'eau de la nappe phréatique à la sortie de la pompe ali-

mentant la rizière. Ceci mériterait une nouvelle récolte, avec examen et diagnose précise du matériel, ce premier échantillon récolté à la pompe ayant été perdu.

De toute façon, le matériel qui nous a été soumis, et qui provient de la récolte effectuée par M. PETIT dans la rizière même, présente un intérêt d'un autre ordre, du fait qu'il s'agit d'une *Moina* n'appartenant ni à l'une ni à l'autre des deux espèces communes en France. Ceci nous a conduit à procéder à une enquête élargie, en vue de sa diagnose, compte tenu des difficultés bien connues que présente la systématique du genre *Moina*.

RAPPEL DE QUELQUES CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA SYSTÉMATIQUE DU GENRE *MOINA*

Le genre *Moina* Baird (1850) est l'un des plus homogènes du sous-ordre des Cladocères. Il est très bien défini. Mais sa systématique est loin d'être aisée au niveau de l'espèce. « Autant il est facile de reconnaître qu'un Cladocère appartient au genre *Moina* » écrivaient DE GUERNE et RICHARD (1892), « autant il est difficile de dire à quelle espèce de ce genre il se rapporte. Une révision sérieuse et complète des *Moina* est très désirable. » Depuis lors, des essais partiels ont été tentés, mais bien des incertitudes subsistent, principalement en raison du fait suivant : pour plusieurs des espèces décrites, les mâles et les femelles gamogénétiques porteuses d'éphippies demeurent inconnus. De telle sorte que, reprenant la phrase de DE GUERNE et RICHARD que nous venons de citer, H. GAUTHIER (1939) pouvait encore écrire : « La situation, loin de s'améliorer, n'a fait à mon avis qu'empirer. »

Une coupure nette existe, cependant, en fait, dans le genre *Moina*. Elle est basée sur la présence ou l'absence d'un peigne accessoire composé de fortes dents à la base du bord dorsal des griffes terminales du postabdomen des femelles. Lorsque ce peigne accessoire existe, on a affaire au groupe spécifique communément représenté en France par les espèces *M. brachiata* (Jurine) et *M. rectirostris* Leydig. Ces deux espèces sont, d'ailleurs, considérées généralement comme bien séparées par des caractères tels que la ciliation du bord ventral des valves et tels que le nombre d'oeufs durables contenus dans l'éphippium. Effectivement, nous n'avons jamais éprouvé de difficultés sérieuses à les distinguer dans la

faune française de la métropole. Toutefois, cette séparation n'est peut-être pas aussi stricte en tous pays, car R. SRAMEK-HUSEK observe (1940 a, 1940 b), en Tchécoslovaquie, des populations représentant visiblement un passage de l'espèce *M. brachiata* à l'espèce *M. rectirostris*. Jusqu'à maintenant, de tels intermédiaires n'ont pas été signalés en France de sorte que la systématique de ce premier groupe d'espèces paraît relativement simple pour nous.

Lorsqu'il n'existe pas de peigne accessoire composé de fortes dents à la base du bord dorsal des griffes terminales du postabdomen des femelles, on est en présence d'un second groupe d'espèces, dont la systématique est beaucoup moins claire. Selon les auteurs, les griffes terminales du postabdomen des femelles sont alors, soit qualifiées sommairement de « lisses » ou « nues », soit décrites comme portant sur toute la longueur de leur bord dorsal de fines soies pouvant d'ailleurs se différencier, à la base des griffes (à l'emplacement occupé par le peigne dans l'autre groupe), en une série distincte de soies un peu plus fortes. En réalité, il semble possible que cette dernière description soit valable pour tout le groupe et que les qualificatifs de « lisses » ou « nues » appliqués aux griffes du postabdomen correspondent uniquement soit à une observation moins précise, soit à une plus grande finesse des soies existant le long de la griffe. Une discussion exhaustive de ce problème de systématique dépasserait toutefois très sensiblement le cadre de la présente note. Nous nous bornerons donc à donner ci-dessous, après ce bref rappel général, la description détaillée de la *Moina* de Las Routes, suivie d'un commentaire biogéographique, comportant une comparaison avec d'autres formes du même groupe d'espèces, connues du pourtour du Bassin de la Méditerranée occidentale.

DESCRIPTION DE LA MOINA RÉCOLTÉE
DANS UNE RIZIÈRE DE LAS ROUTES
PRÈS DE SAINT-CYPRIEN-PLAGE (PYRÉNÉES-ORIENTALES)
EN JUIN 1951

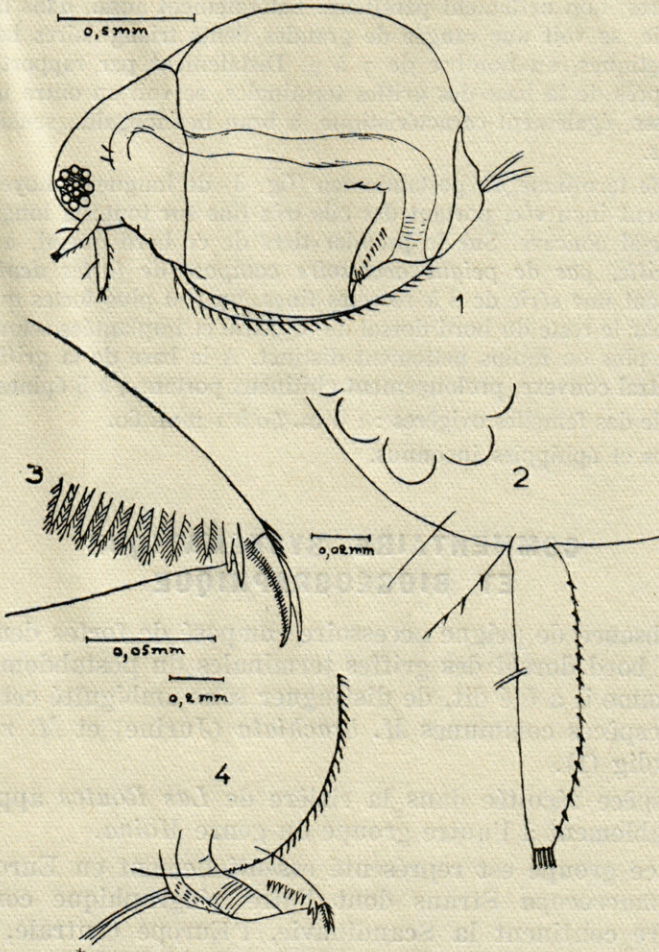
Le matériel récolté, très abondant, se compose uniquement de femelles parthénogénétiques, pour la plupart ovigères et dans un état florissant. Ces femelles répondent à la description suivante :

Forme générale du corps globuleuse. Bord dorsal de la tête (fig. 1) très régulièrement convexe, sans encoche ni dépression au-dessus de l'œil; bord ventral régulièrement et faiblement incurvé. Œil plutôt grand; pas d'ocelle; sillon séparant la tête du reste du corps bien visible dorsalement.

Antenne 1 large et forte, fusiforme, légèrement renflée dans sa partie moyenne. Soie sensorielle du bord antérieur implantée à peu près au mi-

lieu de la longueur de l'antenne ou un peu plus près de la base; bord postérieur de l'antenne portant des cils courts et fins; soies sensorielles terminales courtes (fig. 2).

Carapace lisse, non réticulée. Bord ventral des valves portant sur



Figs. 1-4, *Moina macrocopa* Straus de Las Rutes. Femelle parthénogénétique. — 1, forme générale. — 2, antenne I. — 3, postabdomen. — 4, bord ventral des valves.

presque toute sa longueur des soies fortes et nettes, régulièrement espacées; à ces soies succèdent, sur la partie tout à fait postérieure du bord ventral, des cils très fins et très courts (fig. 4).

Postabdomen (fig. 3) montrant la forme générale caractéristique du genre *Moina*, large dans la région précédant l'anus, régulièrement cônica dans la région post-anale. Pas de prolongements dorsaux fermant la cavité incubatrice. Entre les soies caudales et l'anus, le postabdomen porte latéralement des groupes de fines soies disposées en rangées assez irrégulières, non nettement parallèles. Latéralement aussi, dans la région post-anale, se voit une rangée de grandes dents triangulaires barbelées, caractéristiques, au nombre de 7 à 9. Distalement par rapport à cette rangée, près de la base des griffes terminales, se voit en outre une dent bifide lisse, également caractéristique, à branches inégales, sensiblement parallèles.

Griffe terminale du postabdomen (fig. 3) de longueur moyenne, régulièrement incurvée, portant des cils très fins sur toute la longueur du bord dorsal concave. Sur le premier tiers de ce bord dorsal, à la base de la griffe, *pas de peigne accessoire composé de fortes dents*, mais simplement une série de 8 à 10 soies fines, un peu plus fortes que celles portées par le reste du bord dorsal de la griffe et implantées selon un alignement plus ou moins nettement distinct. A la base de la griffe sur le bord ventral convexe, prolongement chitineux portant 4 à 5 épines aiguës.

Taille des femelles ovigères : 1 mm. 40 à 1 mm. 60.

Mâles et éphippies inconnus.

COMMENTAIRE SYSTÉMATIQUE ET BIOGÉOGRAPHIQUE

L'absence de peigne accessoire composé de fortes dents à la base du bord dorsal des griffes terminales du postabdomen permet, comme il a été dit, de distinguer sans ambiguïté cette *Moina* des espèces communes *M. brachiata* (Jurine) et *M. rectirostris* Leydig (1).

L'espèce récoltée dans la rizière de *Las Routes* appartient indubitablement à l'autre groupe du genre *Moina*.

Or ce groupe est représenté essentiellement en Europe par *Moina macrocopa* Straus dont l'aire géographique comprend sur notre continent la Scandinavie, l'Europe centrale, l'U.R.S.S. et l'Asie Centrale. On ne l'a jamais signalée à notre connaissance, pas plus d'ailleurs qu'aucune autre forme du même groupe, ni en Italie, ni en Espagne (2). Une autre espèce ré-

(1) Notons que cette dernière espèce a été récemment observée par SCHACHTER et CONAT (1951) dans la faune d'une rizière de Camargue.

(2) Je prie le Dr. V. TONOLLI, de Pallanza, et le Dr. R. MARGALEF, de Barcelone, qui ont bien voulu me confirmer ce fait pour leurs pays respectifs, de trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

cemment redécrite par R. SRAMEK-HUSEK (1940), et qu'il convient apparemment de rattacher au même groupe, *Moina micrura* Kurz, habite également l'Europe centrale et spécialement la Bohême.

La récolte d'une espèce de ce groupe dans les Pyrénées-Orientales est donc un fait biogéographique intéressant. En l'absence d'observations relatives à des formes apparentées en Italie et en Espagne, l'idée vient tout naturellement de chercher les points de comparaison en Afrique du Nord, la faune de Cladocères montrant à bien des égards des affinités importantes et significatives d'un bord à l'autre du Bassin de la Méditerranée Occidentale. Or, en Afrique du Nord, le groupe des *Moina* dépourvues de peigne accessoire aux griffes du postabdomen est représenté. Nous disposons à cet égard de nombreuses observations et de descriptions, parmi lesquelles il s'en trouve de très précises. GURNEY (1909) a décrit, d'un groupe de flaques saumâtres des environs de Tunis, une *Moina salinarum* appartenant indubitablement à ce groupe, d'après le texte, comme aussi d'après l'excellente figure qu'il donne du postabdomen. Par ailleurs, GAUTHIER (1928) observe en Algérie des *Moina* apparemment du même groupe qu'il rapporte dubitativement, soit à *M. macrocopa* Straus soit à *M. salinarum* Gurney, soit à *M. micrura* Kurz ou à *M. dubia* DE GUERNE et RICHARD. En ce qui concerne cette dernière espèce, la nature exacte de l'armature basale des griffes du postabdomen n'est pas très claire, les auteurs de la description (1892) qualifiant cette armature de « peigne formé d'environ 9 à 12 dents égales peu longues et délicates ». Peut-être cette espèce représente-t-elle une forme de passage entre les deux groupes ou peut-être, comme le pense WAGLER (1937), est-elle même purement et simplement équivalente à l'une des espèces du premier groupe ? Mais, de toute façon, elle diffère très nettement de la *Moina* de Las Routes par une profonde encoche creusant le bord de la tête au-dessus de l'œil, comme on le voit très bien sur la figure accompagnant la description originale (1892). Donc il reste à comparer plus spécialement la *Moina* de Las Routes avec *M. macrocopa* Straus, *M. micrura* Kurz et *M. salinarum* Gurney. Il résulte clairement de cette comparaison que la *Moina* de Las Routes se distingue aussi bien de *M. micrura* Kurz que de *M. salinarum* Gurney par plusieurs caractères notables concernant la forme de la tête, l'antenne I, le nombre des soies barbelées latérales du postabdomen. Elle semble, par contre, pratiquement identifiable (sous réserve des

caractères encore inconnus des éphippies et des mâles) à *M. macrocopa* Straus telle que cette espèce se présente dans son aire géographique connue, depuis l'Europe du Nord et du Centre jusqu'en Asie centrale. Cette constatation donne un intérêt particulier à la récolte de ces échantillons dans les Pyrénées, indépendamment du fait, non moins remarquable, que l'espèce pourrait vivre, à Las Routes, dans la nappé phréatique. Il serait certainement très souhaitable que de nouvelles récoltes soient effectuées, tant dans le but de confirmer formellement ce dernier point, que de découvrir des mâles et des femelles porteuses d'éphippies permettant de compléter définitivement la diagnose.

*(Laboratoire d'Anatomie et d'Histologie comparées
de la Faculté des Sciences de Paris.)*

TABLEAU I

Quelques caractères comparés de la *Moina* de Las Routes
et de trois autres espèces (Femelle parthénogénétique)

ESPECES — CARACTERES	<i>Moina</i> de Las Routes (Pyrén.-Orient.)	<i>M. macrocopa</i> Straus	<i>M. micrura</i> Kurz	<i>M. salinarum</i> Gurney
Peigne accessoire à la base du bord dorsal de la griffe du postabdomen.	Absent.	Absent.	5 à 6 petites fines épines.	Absent.
Tête au-dessus de l'œil.	Régulièrement convexe.	Régulièrement convexe.	Légèrement déprimée.	Déprimée par une concavité très nette.
Cils du bord postérieur de l'antenne I.	Très courts et fins.	Très courts, fins, peu visibles.	Peu nombreux, fins, mais assez longs.	Extrêmement fins et courts, difficiles à voir.
Présence de longues soies sur le bord ventral des valves.	Sur presque toute la longueur.	Sur les 2/3 au moins de la longueur.	Sur la moitié antérieure seulement.	Sur presque toute la longueur.
Nombre de dents barbelées latérales au post-abdomen.	7-9	7-11	4-7	10-12

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BAIRD (W.). — The Natural History of the British Entomostraca. *Ray. Society*, London, 1850, 100.
- BREHM (V.). — Crustacea. *Mém. Mus. Nat. Hist. Natur.*, 2, Paris, 1935, 141-166.
- GAUTHIER (H.). — Recherches sur la Faune des Eaux Continentales de l'Algérie et de la Tunisie. Alger, 1928, 1-419.
- Contribution à l'étude de la faune dulçaquicole de la région du Tchad et particulièrement des Branchiopodes et des Ostracodes. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire (I.F.A.N.)*, 1, Paris, 1939, 110-244.
- GUERNE (J. DE) et RICHARD (J.). — Cladocères et Copépodes d'eau douce des environs de Rufisque. *Mém. Soc. Zool. Fr.*, 5, Paris, 1892, 526-538.
- GURNEY (R.). — On the Fresh-water Crustacea of Algeria and Tunisia. *J. Roy. Micr. Soc.*, London, 1909, 273-305.
- KEILHACK (L.). — Phyllopoda in : Die Süßwasserfauna Deutschlands, 10, Jena, 1909.
- KURZ (W.). — Dodekas neuer Cladoceren nebst einer kurzen Übersicht der Cladocerenfauna Böhmens. *Sitz. Math. Naturw. der Kaiserl. Akad. der Wiss.*, 70, Wien, 1875, 7-88.
- LILLJEBORG (W.). — De crustaceis ex ordinibus tribus : Cladocera, Ostracoda et Copepoda, in Scania occurrentibus. Lund, 1853.
- Cladocera sueciae. *Nova acta Regiae Soc. Scient. Upsaliensis*, 19, Upsala, 1900.
- PACAUD (A.). — Matières organiques dissoutes et répartition de *Moina brachiata* (Jurine). *C.R. Soc. Biol.*, 115, Paris, 1934, 1164.
- Contribution à l'écologie des Cladocères. *Bull. Biol. de France et de Belgique*, supplément 25, Paris, 1939, 1-260.
- RYLOV (W.-M.). — Das Zooplankton der Binnengewässer. *Die Binnengewässer*, 15, Stuttgart, 1935, 1-272.
- SARS (G.-O.). — On the Crustacean Fauna of Central Asia. *Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. Saint-Pétersbourg*, 8, Saint-Pétersbourg, 1903, 157-367.
- SCHACHTER (D.) et CONAT (M.). — Note préliminaire sur la faune des rizières. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 126, Paris, 1951, 365-371.
- SRAMEK-HUSEK (R.). — K systematické a oekologické perloocky *Moina micrura* Kurz a ostatních Moin v Cechách. *Casopis Narodního Musea v Praze*, 1940 a.
- O významné perloocke *Moina micrura* Kurz v Cechách *Priroda*, 23, Brno, 1940 b, 129-133.

STRAUS (H.-E.). — Mémoire sur les Daphnia de la classe des Crustacés.
Mém. Mus. Hist. Natur., 5, Paris, 1819, 380-425.

— Mémoire sur les Daphnia de la classe des Crustacés. *Mém. Mus. Hist. Natur.*, 6, Paris, 1820, 149-162.

WAGLER (E.). — Crustacea (Krebstiere). *Die Tierwelt Mitteleuropas*, 2, lief. 2 a, 1937.

CONSIDÉRATIONS
SUR LA FAUNE ENTOMOLOGIQUE
DU BOIS DE SALBOUZ (GARD)
DANS SES RAPPORTS
AVEC LES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX

par

C. PUISSÉGUR, P. QUÉZEL et P. VERDIER

Dans diverses notes déjà parues nous avons attiré l'attention des botanistes sur tout l'intérêt que présente, tant du point de vue floristique que sociologique, la végétation du bois de Salbouz; aussi nous a-t-il paru intéressant de prospecter la faune entomologique de cette région.

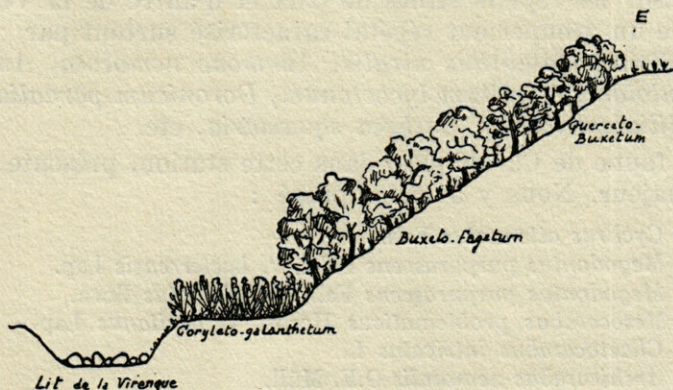


Fig. 1. — Coupe phytosociologique du Bois de Salbouz.

Située sur les limites des départements du Gard et de l'Aveyron, cette station déjà célèbre occupe le versant exposé à

l'Ouest de la vallée de la Virenque, à une altitude comprise entre 650 m. et 850 m. Le substrat est presque exclusivement dolomitique.

Plusieurs facies peuvent y être individualisés :

1° Dans le lit de la Virenque, asséché d'une façon presque constante et constitué surtout de cailloutis roulés siliceux provenant du Massif de l'Aigoual, se rencontrent diverses espèces de Carabiques des bords des rivières cévenoles. Ce sont :

Nebria brevicollis Fabr.
Peryphus fasciolatus Duft.
Peryphus decorus Zenk.
Peryphus ustulatus L.
Peryphus dalmatinus Dej.
Abacetus Salzmanni Germ.
Anchus ruficornis Goeze.
Badister bipustulatus Fabr.
Agostenus vestitus Payk.

La plupart de ces espèces vivent dans les portions du lit maintenues humides par le cours souterrain de la rivière. Elles se rencontrent enfouies sous les gros cailloutis.

C'est dans une grotte s'ouvrant presque sur les bords du lit qu'a été capturé par l'un de nous un Carabique cavernicole constituant un genre encore inédit : *Trogloperyphanes Ferlani*.

2° Sur les replats situés de part et d'autre de la Virenque prospère un groupement végétal caractérisé surtout par : *Corylus avellana*, *Galanthus nivalis*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoïdes*, *Aconitum lycoctonum*, *Doronicum pardalianches*, *Scilla liliohyacinthus*, *Lathrea squamaria*, etc.

La faune de Carabiques, dans cette station, présente un intérêt majeur. Nous y avons capturé :

Cychrus attenuatus Fabr.
Megodontus purpurascens Fabr. v. *baeterrensis* Lap.
Megodontus purpurascens Fabr. v. *bicinctus* Born.
Mesocarabus problematicus Herbst v. *occitanus* Lap.
Chaetocarabus intricatus L.
Archicarabus nemoralis O.F. Müll.
Chrysotribax hispanus Fabr.
Notiophilus biguttatus Fabr.
Notiophilus rufipes Curt.
Abax ater Vill. subsp. *Audouini* L. Duf.
Pterostichus cristatus L. Duf. v. *pseudocantalicus* Méc.
Neorescius Hoffmannseggi Panz.

La présence de plusieurs de ces espèces dans une Corylaie sur dolomie est assez surprenante :

Cychrus attenuatus et *Abax ater Audouini*, abondants au bois de Salbouz, sont par contre extrêmement rares ou absents dans les Causses et les Cévennes où ils paraissent étroitement localisés dans les hêtraies sur silice du massif de l'Aigoual à plus de 1.200 m. d'altitude. *Chaetocarabus intricatus* est un des Carabes les plus rares du versant Sud des Cévennes. *Neorescius Hoffmansseggi* déjà signalé par nous dans le massif de l'Aigoual et repris en nombre à Ispagnac, paraît trouver ici une de ses stations les plus méridionales.

La faune de ces taillis de *Corylus* présente donc des affinités très étroites avec celles des hêtraies de l'Aigoual. La présence de *Pterostichus cristatus pseudo-cantalicus* vient encore accentuer ces ressemblances. Il est d'ailleurs curieux de remarquer que le Coryleto-galanthetum s'inscrit dans l'alliance Fagion sylvaticae localisée jusqu'ici sur les sommets siliceux des Cévennes; en effet, les Hêtraies sur calcaire des Causses (Buxeto-Fagetum) d'ailleurs largement répandues à Salbouz entrent dans l'alliance plus xérophile et moins alticole du Quercion Pubescentis.

3° Les forêts sus-jacentes de Buis et de Hêtre (Buxeto-Fagetum) hébergent une population moins variée : *Cychrus*, *Pterostichus*, *Chaetocarabus*, *Neorescius*, *Abax*, se raréfient ou font défaut.

Par contre diverses espèces plus nettement xérophiles apparaissent : ce sont surtout *Steropus madidus* Fabr. et *Poecilus sericeus* Fisch.

Nous avons capturé là divers Longicornes, en particulier :

- Leptura maculata* Poda.
- Leptura scutellata* F.
- Leptura bifasciata* Müll.
- Leptura melanura* L.
- Leptura cerambyciformis* Schrank.
- Clytus figuratus* Scop.
- Clytus rhamni* Germ.
- Clytus trifasciatus* F.
- Rhagium sycophanta* Schr.
- Cerambyx Scopoli* Fuessl.

Ainsi que le Bupreste *Acmaeodera pilosellae* Bon.

4° Les forêts de Chênes pubescents (*Querceto-Buxetum*) qui couronnent la vallée offrent une population sensiblement la même, mais appauvrie.

La faune entomologique du bois de Salbouz apparaît ainsi aussi remarquable que sa végétation et il n'est pas douteux que des recherches ultérieures y permettraient encore bien des captures intéressantes.

D'autre part elle montre un parallélisme singulier entre les groupements végétaux et animaux et fournit une preuve de plus sur l'appartenance du *Coryleto-galanthetum* à l'alliance *Fagion sylvaticae*.

NOTES SUR L'ÉCOLOGIE DE L'AURIGENA UNICOLOR OL.

par

A. Kh. IABLOKOFF

La région des Pyrénées-Orientales, comprise entre Cerbère et Argelès, est assise sur des terrains primaires, surtout siliceux et où dominent les schistes. Cette région possède une tectonique amortie, modelée par une longue et puissante érosion : croupes arrondies, vallées à pentes douces, nombreux cônes d'éboulis envahis par la végétation avec absence presque complète de falaises et de rochers. De nombreuses vallées débouchent dans la mer, et des sondages récents ont permis de tracer les cartes de véritables cañons sous-marins prolongeant ces vallées. Ces cañons qui descendent à — 2.000 m. semblent avoir été creusés par des rivières subaériennes, et les terrains composant ces parties du socle continental comportent des roches et des sédiments n'existant plus ni sur la côte, ni dans l'arrière-pays. Ainsi, vers — 400 m., on trouve des sédiments du Crétacé supérieur ou de l'Eocène marin (ces roches sont inconnues), plus haut des terrains tertiaires, et enfin des roches quaternaires. Si on admet, avec BOURCART, que le creusement de ces gorges sous-marines a d'abord eu lieu au Postpliocène, dans une topographie déjà très aplanie, et qu'elles ont été recreusées, au moins une fois, au cours de la grande régression médioquaternaire que BOURCART a appelé *grimaldienne*, nous constaterons que la topographie du littoral méditerranéen des Pyrénées-Orientales a fortement évolué au cours du Quaternaire, tandis que certaines faunes s'y trouvent installées depuis au moins le milieu du Tertiaire. Il ne faudrait donc pas s'étonner si leur répartition actuelle présente des lacunes, et si les biotopes ont évolués, nécessitant des adaptations secondaires de la part des espèces très anciennes.

Au point de vue de la végétation, le climax primaire, qui était le *Quercion ilicis*, a été profondément modifié par l'intervention de l'homme : le Chêne vert a considérablement regressé et on ne retrouve que de rares lambeaux des forêts primitives dans les fonds de quelques vallons. Quant à la garrigue à Bruyères arborescentes, à Lentisques et à Genévriers, après défrichement, elle a fait place aux vignobles. Le maquis primaire se retrouve toutefois, un peu partout, dans l'arrière pays, dans le fond et les parties supérieures de nombreux vallons, où il a reconquis les terrains abandonnés par les vignobles, détruits par le *Vesperus Xatarti*.

Nous avons étudié systématiquement les vallons de l'arrière-pays, de Cerbère à Argelès, entre le 26 juin et le 5 juillet 1951. Le printemps 1951 avait été caractérisé par une forte pluviosité et des températures très basses pour la région, de sorte que fin juin nous avons rencontré une flore et une faune de mai, et même d'avril, tel *Cartallum ebulinum* trouvé au-dessus de Collioure le 29 juin ; ce petit *Cerambycidae* éclot, dans une année normale, fin avril ; tels les Cistes en fleurs, début juillet, dans certains vallons. Nous tenons donc, à bien préciser que si les recherches que nous avons effectuées ont eu lieu fin juin, les conclusions que nous avons tirées de ces observations, étant donné les conditions météorologiques exceptionnellement froides et humides de mai et juin 1951, doivent être appliquées, dans une année normale, à une période s'étendant sur fin mai-début juin, ou même plus tôt encore en saison.

Enfin, ayant pu séjourner au Laboratoire Arago, nous nous sommes trouvé dans les meilleures conditions possibles de travail, et la situation de Banyuls à mi-chemin entre Cerbère et Argelès a largement facilité les déplacements nécessités par nos observations (1).

Dans le présent article, nous nous contenterons de donner uniquement les résultats relatifs à l'écologie d'une seule espèce : l'*Aurigena unicolor*.

Notre séjour a été, en effet, trop court et l'année trop exceptionnelle du point de vue climatique, pour que nous puissions tirer des conclusions d'ordre général. Les Pyrénées-Orientales possédant de nombreux vestiges des époques xérothermiques et

(1) Nous tenons à remercier tout particulièrement M. le Professeur PETIT, Directeur de la Station de Banyuls, et M. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, Sous-Directeur, pour l'accueil qu'ils nous ont réservé et les facilités qu'ils nous ont accordées dans leurs laboratoires.

glaciaires, d'autres recherches sont nécessaires. Les deux séjours que nous y avons effectués sont nettement insuffisants, et nous comptons exposer plus en détail d'autres résultats, que nous avons déjà obtenus, une fois que nous aurons accumulé suffisamment d'observations pour en tirer des conclusions valables.

Pour ce qui est de l'*Aurigena unicolor*, si nous nous rapportons à la bibliographie, nous constaterons que la présence de ce Bupreste en France a été très longtemps mise en doute, et que seules, quelques très rares captures, non contestables (débris d'un exemplaire à Collioure, un exemplaire noyé dans le canal de la Vésubie) ont permis d'inscrire cette espèce au catalogue de la faune de France. Par contre, en Afrique du Nord, cette espèce est largement répandue, avec diverses adaptations secondaires, du point de vue biotique. Comme le *Julodis onopordi*, l'*Aurigena* doit être considéré comme une relictte xérothermique tertiaire, sa dispersion remontant, très probablement à la Tyrrhénide montienne, d'où l'intérêt de la certitude, que nous avons maintenant, de la présence de cette espèce dans les Pyrénées-Orientales.

Du point de vue de la biologie larvaire, la bibliographie précise que la larve de l'*Aurigena* vit dans les racines de l'*Erica arborea* et du Lentisque, ainsi que dans le Grenadier. Ces affirmations nous semblent sujettes à caution et cela pour les raisons suivantes. L'aire de répartition de l'*Aurigena* coïncide presque exactement avec celle du Lentisque, et en Afrique du Nord, par exemple, où ce Bupreste n'est pas rare, comme nous l'avons vu, l'*Erica arborea* n'existe pas. Nous pensons donc que la véritable plante nourricière de l'*Aurigena* est le Lentisque. Nous ne contestons pas que la larve de l'*Aurigena* vive au dépens des racines de l'*Erica arborea*, mais ce biotope ne peut être considéré que comme une adaptation secondaire. Quant à l'acclimatation de ce Bupreste au Grenadier, cette assertion nous paraît très douteuse, jusqu'à confirmation, et nous y reviendrons plus loin.

Pour ce qui est des mœurs des adultes, telles que nous avons pu les observer, l'*Aurigena* rappelle singulièrement le comportement du *Julodis*, autre *Buprestidae* terricole, dont la larve se développe aux dépens des racines du Chêne Kermès dans la presqu'île de S. Mandrier. En effet, nous avons pu observer de très nombreux exemplaires d'*Aurigena*, sur lesquels nous en avons

capturé une quarantaine, de sorte que nous pensons pouvoir donner maintenant une idée assez exacte de l'écologie de l'adulte de cette espèce, après son éclosion.

Les individus des deux sexes volent à partir de 9 h.s. (heures solaires) par beau temps, et leur comportement est fortement influencé par l'éclairement et la température. Plus le temps est clair et chaud, plus l'*Aurigena* est vif. Volant à travers le maquis, il se pose sur toutes sortes d'arbres. Nous l'avons trouvé indistinctement sur le Chêne vert, le Chêne liège, le Figuier, le Micocoulier, les Bruyères arborescentes, etc. Par conséquent, sa capture sur un Grenadier est tout à fait possible, mais elle n'implique nullement, pour cela, une spécification biologique relative à la vie larvaire.

L'*Aurigena* choisit, pour se poser, des arbres de n'importe quelle essence, pourvu qu'ils soient touffus, qu'ils aient des branches assez rigides (nous n'en avons jamais vu sur des Saules) et qu'ils dominent le maquis, c'est-à-dire, que ce sont les facteurs *géométriques* de l'arbre qui interviennent et non la qualification spécifique.

Nous en avons souvent vu voler, en plein midi, au-dessus de très grands Chênes verts, de 10 à 15 m. de haut, en compagnie de diverses Cétoines : *C. opaca*, *C. affinis*, *C. morio*, etc., mais ces arbres sont trop hauts pour permettre une bonne observation. Il est préférable de choisir des arbres de 2 à 3 m., croissant dans le maquis ou en bordure de ce dernier, mais dominés par un versant de pente assez raide, ou par un petit muret de pierre, comme on en rencontre souvent dans les vignes abandonnées, certaines depuis bientôt un siècle.

On peut voir alors les *Aurigena* voler d'un arbre à un autre, avec un bourdonnement caractéristique, très actifs surtout entre 10 h.s. et 14 h.s. Vers le soir ils deviennent plus calmes, malgré une température à peu près constante. Ainsi, la température au thermomètre fronde était :

Le 27 juin : à 12 h.s., de 25° c. ; à 14 h.s., de 25° c. ; à 15 $\frac{1}{2}$ h.s., de 26° c.

Le 28 juin : à 11 h.s., de 25° c. ; à 14 h.s., de 26° c.

Le 2 juillet : à 11 h.s., de 28° c. ; à 11 $\frac{1}{2}$ h.s., de 29° c. ; à 15 h.s., de 30° c.

C'est-à-dire, que si l'activité se ralentit pour des températures trop basses, elle ne dépend plus de ces dernières, passé

25° C. A partir de ce moment le facteur essentiel devient la luminosité et l'activité décroît avec l'éclairement.

Pendant le jour, ce Bupreste est très craintif, au moindre danger il s'envole, ou, ce qui est généralement le cas, se laisse tomber dans le maquis où il est impossible de le retrouver. Souvent la chute se fait par étapes et l'Insecte tombe d'une branche ou d'une feuille, sur une branche plus basse, en s'accrochant à la face supérieure d'une feuille, puis sur une autre branche, plus basse encore, et ainsi de suite jusqu'au sol. Lorsqu'il y arrive, il fait le mort, et malgré sa couleur métallique il est pratiquement invisible, peut-être même s'enterre-t-il. Ainsi, le premier exemplaire que nous avons vu (27 juin, 12 h.s.) s'était-il abattu sur une feuille de vigne, d'où il s'était laisser tomber à terre, à moins de 2 m. du sentier où nous étions. Pendant près d'une demi-heure, nous avons examiné le sol, le tronc du pied de vigne, ses branches et toutes les feuilles, enlevé tous les cailloux, toutes les brindilles sans pouvoir retrouver l'*Aurigena* et pourtant la vigne étant bien entretenue, il n'y avait aucune végétation herbacée. Mais quelques minutes après que nous avions regagné le sentier, nous vîmes l'*Aurigena* s'envoler en bourdonnant de l'endroit précis que nous venions d'examiner et retourner de fond en comble.

Si ces chutes rapides mettent les Buprestes à l'abri des ennemis visibles, par contre, et nous avons pu le constater, au sol, ils deviennent des proies faciles pour les Lézards ocellés, si abondants dans les vallons de l'arrière-pays du littoral méditerranéen des Pyrénées-Orientales.

Comme beaucoup d'autres Buprestes, l'*Aurigena* revient volontiers sur le même arbre, nous en avons pu dénombrer jusqu'à 15 exemplaires en moins d'une heure sur un seul petit Chêne-liège rabougri de 3 m. de haut. Ils se posent de préférence au soleil, sur les feuilles ou les tiges des rameaux terminaux, presque toujours tout à fait au sommet de l'arbre, et se déplacent avec le soleil, au fur et à mesure que ce dernier tourne. Ainsi, ils garnissent les feuilles exposées à l'Est, le matin, et à l'Ouest, le soir, mais toujours près de la cime de l'arbre. Ils affectionnent surtout les rameaux centraux bien touffus, où seul leur éclat métallique permet de les distinguer des feuilles. A l'approche du danger, comme beaucoup d'autres Buprestes, l'*Aurigena* tourne autour de la branche pour mieux se dissimuler, mais si le danger augmente, il se laisse tomber, comme nous l'avons déjà dit; parfois, mais rarement il s'envole, pour revenir un

peu après sur le même arbre. Avec le déclin du soleil, son vol devient plus lourd, et les *Aurigena* volent plus bas, se posant indifféremment sur des touffes de Bruyères, des Romarins et bien d'autres plantes.

**

Il résulte de ces observations, que pour capturer l'*Aurigena*, il faut trouver un jeune arbre bien exposé, aux branches rigides. Si le terrain sous l'arbre n'est pas bien dégagé, il convient d'y étaler des nappes de façon à couvrir tout le sol sous l'arbre jusqu'à une certaine distance, l'*Aurigena* effectuant souvent le début de sa chute à la verticale puis obliquant brusquement sur le côté, ce qui déporte, sur le sol, son véritable point de chute de plusieurs mètres par rapport au point atteint dans une chute verticale. La capture doit se faire au fauchoir, en avançant ce dernier sous la branchette ou la feuille sur laquelle est posé l'Insecte. La plupart du temps l'*Aurigena* se laisse tomber de lui-même, sinon un léger coup sur la branche provoque sa chute. La récolte doit se faire toujours à vue, l'*Aurigena* se distinguant, de loin, de la feuille, sur laquelle il est posé, par sa teinte bleue, satinée, presque métallique.

En résumé, l'*Aurigena* paraît assez répandu sur le littoral méditerranéen des Pyrénées-Orientales, surtout dans l'arrière-pays et ne paraît nullement en voie d'extinction, comme certains auteurs le laissaient entendre, pas plus que le *Julodis onopordi*, que nous avons observé à S. Mandrier, dans le Var, sur le versant d'une colline à maquis de Chêne Kermès rabougris (30 à 40 cm. de haut) où cette autre relictte tertiaire semblait être, elle aussi, assez commune et bien en place.

SUR QUELQUES HYMÉNOPTÈRES
DES PYRÉNÉES-ORIENTALES
DONT UN **SPHEX** NOUVEAU POUR LA FRANCE

par

Lucien BERLAND

Nous avons publié récemment, Francis BERNARD et moi, une révision des *Sphex* qu'on peut trouver en France (*Annales Société entomologique de France*, 1947), et nous signalions que depuis 1925, date de la publication du volume Hyménoptères vespiformes de la Faune de France, deux espèces de ce genre y avaient été ajoutées : *Sphex strigulosus* A. Costa et *S. atrohirtus* Kohl (il faut dire plus exactement *S. atropilosus* Kohl).

D'une communication que vient de me faire M. B. SOYER, et dont je le remercie vivement, il résulte qu'il faut encore ajouter une espèce à la liste des *Sphex* de France, ce qui est remarquable étant donné que ces Hyménoptères sont de forte taille, qu'ils volent au soleil butinant sur les fleurs, et qu'ils ne peuvent passer inaperçus. On est donc loin de connaître complètement la faune entomologique de notre pays, et il reste bien des recherches à faire.

SPHEX AFER

Ce *Sphex* a été pris par M. TERRY au bord de l'étang du Canet en juillet; c'est le *Sphex afer* Lepeletier, décrit d'Algérie (type au Muséum); il comprend deux formes, ou sous-espèces, qui ne semblent pas cohabiter : la forme typique, *Sphex afer afer*, commune en Afrique du nord mineure (Tunisie, Algérie, Maroc), et une autre : *Sphex afer sordidus* Dahlbom (ce nom m'a été donné par mon collègue J. de BEAUMONT, qui a vu

le type de DAHLBOM), sous-espèce se trouvant en Espagne, Sardaigne, Balkans, Rhodes, Chypre, Asie Mineure, Palestine. *S. sordidus* est plus petit que la forme typique et a les ailes moins fortement jaunes. KOHL, savant monographe des *Sphex*, a ignoré *Sphex afer* et il a décrit sous le nom de *S. pachysoma* (♀) et *tristis* (♂) des formes qui sont synonymes de *sordidus*. Ce grand *Sphex* (28-35 mm. de long) a le corps noir avec des poils blancs sur la face et le segment médiaire, un pétiole très court et les premiers segments de l'abdomen rouges; il a donc, tout au moins chez la femelle, l'aspect des *Sphex* du groupe *flavipennis* et on pourrait penser qu'il en fait partie; mais il n'en est rien, et c'est une espèce autonome, bien distincte par un dimorphisme sexuel très prononcé: si la femelle a l'aspect qui vient d'être décrit, le mâle, plus grêle, a le corps entièrement gris sale (*sordidus* de DAHLBOM), sans aucune partie rouge. C'est donc une forme espagnole à ajouter à notre faune.

Il y a maintenant 13 espèces de *Sphex* en France, si l'on admet que *S. pruinus* Germar peut s'y trouver, ce qui demande à être confirmé. Tous ces *Sphex* se rencontrent dans la région méditerranéenne; 8 s'en écartent peu; 4 se trouvent en outre dans le centre de la France et la côte atlantique, et un seul dans la région parisienne: *Sphex maxillosus*.

SPHEX ATROPILOSUS Kohl

C'est sous ce nom qu'on doit désigner le *Sphex* qui a été jusqu'ici appelé *atrohirtus* Kohl; cet auteur l'a décrit comme *Sphex maxillosus* var. *atropilosus* en 1885; en 1890 il l'a élevé au rang d'espèce, mais par un *lapsus calami* l'a appelé *Sphex atrohirtus*, oubliant le nom donné auparavant.

Ce *Sphex* qui fait partie du groupe *flavipennis-maxillosus*, a d'abord été trouvé en Camargue par PIGEOT, puis dans le Gard (Roquemaure) par CHAUDOIR; HAMON l'avait pris à l'étang de Saint-Nazaire. Il est dans les chasses de TERRY à l'étang du Canet, et M. SOYER m'écrit qu'il se trouve en compagnie de *Sphex afer*, plus abondant que celui-ci; la même remarque avait été faite par DUSMET et MERCET, car cette espèce décrite sur un exemplaire femelle de Tultscha (ce qui semble être Tulcea, localité de Roumanie), est connue d'Espagne et d'Algérie; j'en ai vu jadis au Muséum de Wien des exemplaires d'Algérie, déterminés par KOHL, et qui étaient identiques à ceux que nous

avons au Muséum depuis longtemps déjà (collection SICHEL) ; la forme algérienne est un peu plus grande que la forme européenne ; lorsqu'on aura vu un plus grand nombre d'exemplaires, on admettra peut-être l'existence de deux sous-espèces géographiques, tout comme chez le *Sphex afer*, les deux espèces ayant la même extension, mais ne se mélangeant pas.

POMPILUS DICHROUS Brullé

Dans les mêmes chasses de M. TERRY se trouve un Pompile noir, à l'avant du corps rouge : tête, pronotum, mesonotum, scutellum ; les ailes sont assez fortement enfumées, le segment médiaire strié transversalement.

Je ne trouve aucune différence avec le *Pompilus dichrous* décrit par BRULLÉ des Canaries en 1840, et dont j'ai le type sous les yeux au Muséum de Paris. Cette espèce paraît aussi très semblable au *P. ruficeps* Eversmann, 1849, mais je n'ai aucun moyen de savoir si les deux espèces sont identiques ; de toute façon celle de BRULLÉ a la priorité.

Décrit des Canaries, dans l'ouvrage de WEBB et BERTHELOT, ce Pompile ne semble pas avoir été signalé depuis ; s'il est identique à celui d'EVERSMANN, il serait aussi en Espagne, et, selon HAUPT, en Russie méridionale et en Arménie. Il est difficile de se prononcer sur la répartition d'un insecte si mal connu.

Voilà donc dans une seule chasse, deux espèces, un *Sphex* et un Pompile, nouvelles pour la Faune de France. Les trois espèces citées ici ont des affinités nord-africaines et représentent des éléments parvenant, à travers l'Espagne jusque dans les Pyrénées-Orientales. Par contre à l'est du Rhône, on trouve des formes qui indiquent une pénétration extrême d'éléments de l'Orient, et même du Turkestan.

UN MOIS D'OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES DANS LES PYRÉNÉES-ORIENTALES

par

Patrice PAULIAN et Gilles de LIFFIAC

M. le Professeur PETIT ayant bien voulu nous accueillir dans son laboratoire au cours de l'été 1950, nous avons pu, en rayonnant à partir de Banyuls-sur-Mer, séjourner en différents points du département des Pyrénées-Orientales pour y commencer une étude ornithologique.

Au cours des mois d'août et septembre, nous avons donc établi plusieurs camps dans des biotopes assez différents : environs de Banyuls (région des Albères), haute montagne (région du Carlit), étang du Roussillon (le Canet, Salses).

LA MASSANE

Partis de Banyuls le 7 août, nous établîmes pour 3 jours notre premier camp dans la forêt de la Massane, à 800 m. d'altitude, dans le massif des Albères.

La forêt couvre les pentes d'une vallée large et profonde où coule la rivière « La Massane », réduite en cette saison à un ruisseau de faible débit. Le fond de la vallée et le bas des pentes sont uniquement occupés par des hêtres de dimensions considérables, dont beaucoup sont creux ou ont été foudroyés. Plus haut, sur les pentes dont le sol est sec et caillouteux, la hêtraie est parsemée de chênes-verts et de houx. Ces derniers remplacent complètement les hêtres sur les crêtes.

Des troupeaux (bovins) parcourent la forêt.

FALCONIFORMES.

ACCIPITRIDÉS :

Buteo buteo (L.). Un couple, vu le 9 Août.

Accipiter nisus (L.). Le 9 Août nous vîmes sur la crête un Epervier capturant un jeune Gobe-mouche (*Muscicapa striata*).

STRIGIFORMES.

Strix aluco (L.). Toutes les nuits nous avons entendu plusieurs Hulottes ; en vain nous prospectâmes un grand nombre d'arbres creux, espérant y trouver son nid.

PICIFORMES.

PICIDÉS :

Picus viridis sharpei (Saunders). Vu le 8 Août sur le tronc d'un hêtre.

Dryobates major (Brehm). Un Pic épeiche, avait son cantonnement dans les arbres surplombant la Massane.

PASSERIFORMES.

CORVIDÉS :

Corvus corax corax (L.). Chaque jour nous entendions et voyions passer au-dessus de nous un couple de Grands Corbeaux faisant le va-et-vient d'une crête à l'autre.

Garrulus glandarius (L.). Entendu le 9 Août dans les hêtres.

PARIDÉS :

Parus major (L.), *Parus coeruleus* (L.), *Parus palustris* (L.), *Aegithalos caudatus* (L.). 4 espèces de Mésanges sont représentées, mais aucune n'est répandue.

Nous avons rencontré quelques *P. major* et *P. coeruleus*, aussi bien dans les hêtres que dans les houx des crêtes.

Nous n'avons vu qu'un seul exemplaire de *P. palustris* le 8 Août ; et une famille de Mésanges à longue queue (*Aegithalos caudatus*), le 9.

SITTIDÉS :

Sitta europea (L.). Les Sittelles abondent, et leur chant constitue le bruit de fond de la forêt.

CERTHIDÉS :

Certhia familiaris (L.). Très commun, aussi abondant que les Sittelles.

TROGLODYTIDÉS :

Troglodytes troglodytes (L.). Nous avons entendu plusieurs fois le chant du Troglodyte, et en avons vu quelques-uns.

TURDIDÉS :

Turdus viscivorus (L.). Nous n'avons vu que 3 Grives draine, le 9 Août.
Turdus merula (L.). Le 8, nous vîmes le premier et seul Merle au cours de notre séjour; nous avons découvert cependant 3 nids de *Turdus*, ce qui semblerait témoigner de sa présence plus abondante à l'époque de sa nidification.

Erithacus rubecula (L.). Par contre le Rouge-Gorge est très abondant et nidificateur; l'exemplaire que nous avons pris, est un jeune, et nous avons trouvé un nid contenant un oeuf clair.

MUSCICAPIDÉS :

Muscicapa striata (L.). Le 8 Août nous avons vu sur les crêtes un couple nourrissant des jeunes.

RÉGULIDÉS :

Regulus ignicapillus Tem.). Des bandes de Roitelets adultes et jeunes, habitent la forêt, surtout parmi les chênes-verts et les houx dans lesquels ils paraissent cantonnés.

FRINGILLIDÉS :

Fringilla coelebs (L.). Très répandu.

Carduelis carduelis (L.). Une petite bande de Chardonnerets est passée au vol au-dessus de la forêt.

En résumé dans cette forêt l'avifaune est caractérisée par l'abondance des Sittidés, des Certhiidés, et des Régulidés.

Répétons que l'exploration d'un grand nombre de trous d'arbres ne nous a donné que peu de résultats positifs.

Nous avons aussi relevé la présence de quelques Mammifères intéressants.

Le soir de notre installation, en faisant le tour du campement, par nuit noire, avec notre lampe électrique, nous avons aperçu un chat sauvage (*Felis silvestris*) dont nous vîmes briller les yeux.

Le lendemain matin, à l'aube, l'un de nous parcourant la forêt revit un chat sauvage (sans doute s'agissait-il du même).

Malheureusement n'étant armé que d'une carabine de 9 mm., il ne put le tuer, et l'animal blessé s'enfuit.

Au cours de nos chasses nous avons rencontré plusieurs écureuils (*Sciurus vulgaris*), et tué un mâle.

En explorant les trous dans les hêtres, nous avons capturé dans l'un d'eux, une femelle gravide de Loir (*Glis glis*).

De plus nous primes au piège un Mulot (*Apodemus sylvaticus*).

VALBONNE

Le 12 septembre, Valbonne, sur les pentes proches de la Massane. Végétation de chênes-lièges et de fourrés épineux (aubépine, ronces...) qui abritent surtout de petits Passériformes :

SYLVIDÉS :

Sylvia borin (Bodd.). Très abondante, mais on note une majorité de jeunes.

Sylvia atricapilla (L.). Est presque aussi répandue, mais nous ne vîmes que deux jeunes.

Sylvia undata (Bodd.), *Sylvia cantillans* (Pall.). Ces deux Fauvettes se trouvent dans tous les ronciers.

Phylloscopus bonelli (Vieil.), *Phylloscopus trochilus* (L.). En très grand nombre un peu partout : il devait s'agir de migrants ; parmi eux nous avons pu noter :

Hypolaïs polyglotta (Vieil.).

Phylloscopus sibilatrix (Bech.).

TURDIDÉS :

Turdus merula (L.). Nous vîmes 6 Merles dont 5 Juv. et 1 mâle Ad., dans une aubépine.

Erithacus rubecula (L.). Sont répandus le long des fourrés bordant la Massane.

Luscinia megarhynchos (Brehm). Très abondants dans les fourrés ; vraisemblablement des migrants.

PARIDÉS, RÉGULIDÉS :

Parus cristatus (Prazak).

Regulus regulus (L.). Ces deux espèces sont assez abondantes dans les chênes-lièges.

CERTHIDÉS :

Certhia familiaris (L.). Nous l'avons aperçu en petit nombre dans les chênes-lièges.

FRINGILLIDÉS :

Carduelis carduelis (L.). Une bande de migrateurs séjournait dans les aulnes.

FALCONIFORMES.

Accipiter nisus (L.). 1 mâle adulte sur un aulne.

★★

COL DE L'OUILLAT

Toujours dans le massif des Albères, mais à son extrémité Ouest, nous avons passé une journée au col de l'Ouillat, à 900 m. d'altitude. Les pentes sont occupées par deux niveaux principaux de végétation.

1° Le niveau inférieur comprenant une forêt de châtaigniers, et de nombreux ronciers, quelques chênes-verts, le tout très humide, parcouru par des ruisselets nombreux.

L'avifaune est très réduite :

TURDIDÉS :

Erithacus rubecula (L.) y est abondant et nidificateur (nous avons trouvé plusieurs nids qui furent occupés cette année).

PARIDÉS :

Parus major (L.), *Parus palustris* (L.). Quelques-unes de ces Mésanges parcouraient la futaie.

Aegithalos caudatus (L.). Les Mésanges à longue queue descendent du niveau supérieur, mais ne séjournent pas.

CORVIDÉS :

Garrulus glandarius glandarius (L.). Assez répandu et semble se cantonner à ce niveau.

2° Le niveau supérieur est occupé par une forêt de Pins avec quelques Aulnes en bordure. La transition entre les deux niveaux se fait par une zone de Fougères qui n'est qu'un lieu de passage. C'est la patrie des Paridés et des Regulidés dont les bandes sillonnent la forêt en tous sens.

Parus ater ater (L.).

Parus cristatus (Brazak).

Parus major major (L.).

Parus c. coeruleus (L.).

Aegithalos caudatus (Hermann).

Regulus regulus (L.).

Regulus ignicapillus ignicapillus (Temminck).

Les espèces les moins représentées sont *P. coeruleus* et *R. ignicapillus*, dont nous ne vîmes que quelques groupes.

CERTHIDÉS, SITTIDÉS :

Sitta europaea (L.), *Certhia familiaris familiaris* (L.). Sont très nombreux à ce niveau; à chaque instant nous entendions le cri strident de *Sitta*, qui niche à cet endroit (nous avons trouvé un nid dans un aulne creux). Quant à *Certhia* il est aussi abondant que les *Sitta*.

Au-dessus des pins, sur les crêtes, poussent des Fougères, des ronciers épars, quelques Aubépines, des Genévriers qui laissent place tout en haut à de maigres prairies.

Dans les buissons nous avons aperçu quelques *Troglodytes troglodytes* (L.). Les Merles (*Turdus m. merula* (L.)) étaient nombreux dans les ronciers et Aubépines.

Nous avons noté un très grand nombre de *Sylvia a. atricapilla* (L.) probablement des migrants.

Nous avons aperçu quelques bandes de *Carduelis spinus* (L.) et une douzaine de *Emberiza cirulus cirulus* (L.) chantant sur les ronciers. Enfin, un couple de *Corvus corax corax* (L.) et un de *Buteo buteo* (L.) habitent les environs, et survolent constamment la région.

**

LES BOUILLOUSES

Le 11 août, nous abandonnions la région des Albères pour la haute montagne.

Nous avons établi notre camp sur le plateau des Bouillouses, à 2.000 m. d'altitude, tout près du pic Carlit. Nous nous sommes installés dans la forêt de pins.

Cette forêt est limitée au Nord-Est par une haute falaise granitique et descend vers le Sud jusqu'à la vallée de la Têt, qui, à cet endroit, s'étale en de nombreux bras dans des terrains marécageux.

L'avifaune est typique pour chacun de ces biotopes, à savoir :

La forêt de pins;

Les prés marécageux bordant la Têt;

Les prés découverts du versant Sud de la vallée ;
La falaise rocheuse.

1° La forêt de Pins :

Assez clairsemée, elle abrite une population très constante.

PASSERIFORMES.

FRINGILLIDÉS :

Loxia c. curvirostra (L.). Les Becs-Croisés, sont extrêmement abondants partout.

Carduelis spinus (L.). Est abondant par famille, beaucoup de juv. n'étaient pas encore émancipés.

Fringilla coelebs (L.). Assez répandu.

PARIDÉS, RÉGULIDÉS :

Parus palustris (L.).

Parus cristatus (L.).

Parus a. ater (L.).

Regulus regulus (L.). Très nombreux, par petites bandes.

TROGLODYTIDÉS :

Troglodytes troglodytes (L.) Quelques-uns dans les fourrés.

ACCENTORIDÉS :

Prunella modularis mabbotti (Harper). Sont assez nombreux; les parents nourrissaient encore les jeunes.

En plus de ces espèces très répandues, nous en avons rencontré d'autres, assez fréquemment :

TURDIDÉS :

Erithacus r. rubecula (L.).

Phoenicurus ochruros gibraltariensis (Gmelin).

Phoenicurus ph. phoenicurus (L.).

SYLVIDÉS :

Phylloscopus tr. trochilus (L.).

FRINGILLIDÉS :

Carduelis c. citrinella (Pallas).

2° Les prés marécageux bordant la Têt :

MOTACILLIDÉS :

Anthus spinoletta spinoletta (L.). Y vit en abondance.

Motacilla alba alba (L.).

Motacilla flava iberiae (Hartert).

Motacilla c. cinerea (Tunstall.).

Ces 3 Bergeronnettes étaient très courantes sur les rives.

CINCLIDÉS :

Cinclus c. pyrenaicus (Dresser).

Nous eûmes la chance de le voir à plusieurs reprises, émergeant sur les galets qui encombrant le lit du torrent.

3° Les prés découverts du versant Sud de la vallée :

Ces prés sont parsemés de bouquets de *Rhododendrons*, de quelques bouquets de Pins de montagne et de nombreux Genévriers.

TURDIDÉS :

Turdus torquatus alpestris (Brehm). Adultes et jeunes, communs.

Turdus pilaris (L.). Une bande d'une quarantaine d'individus.

Turdus v. viscivorus (L.). 2 individus.

Saxicola r. rubetra (L.). Nombreux.

Oenanthe o. oenanthe (L.). Commun.

Phoenicurus p. phoenicurus (L.). 2 individus.

SYLVIDÉS :

Phylloscopus tr. trochilus (L.). Plus abondants à cet endroit, que dans la forêt de Pins.

De plus nous avons observé une *Sylvia*, dont nous n'avons pu déterminer l'espèce.

FRINGILLIDÉS :

Emberiza hortulana (L.) y est commun.

Carduelis spinus (L.). Leurs bandes se posaient sur les chardons, pour en manger les graines.

TROGLODYTIDÉS :

Troglodytes troglodytes (L.).

ACCENTORIDÉS :

Prunella modularis mabbotti (Harper.).

Ces deux oiseaux étaient nombreux dans les buissons de *Rhododendrons*.

ALAUDIDÉS :

Alauda arvensis cantarella (Bp.). Quelques-unes.

PICIDÉS :

Jynx t. torquilla (L.). 2 spécimens sur des fourmillières.

COLOMBIDÉS :

Columba p. palumbus (L.). 1 individu.

4° La falaise : Très abrupte, est d'un accès difficile. A son sommet, au milieu des chaos granitiques ont poussé quelques pins; des plages herbeuses couvrent le sol, là où il est plus régulier.

Chaque jour nous avons pu observer de nombreux rapaces tournoyant au-dessus de la crête et des environs immédiats.

FALCONIDÉS.

ACCIPITRIDÉS :

Buteo buteo (L.).

Milvus m. migrans (Bodd.).

Hieraëtus f. fasciatus (Vieil.).

De plus nous avons pu observer, à la jumelle, le passage d'une vingtaine de *Gyps f. fulvus* (Hablizl); qui ont survolé notre camp à haute altitude, le 12 Août.

FALCONIDÉS :

Falco s. subbuteo (L.). Un seul spécimen put être observé le 13 Août.

PASSERIFORMES.

CORVIDÉS :

Corvus c. corax (L.). Chaque jour nous entendions et voyions tournoyer un couple.

Le sommet de cette falaise peu fréquentée doit vraisemblablement abriter les aires de ces Rapaces.

De plus l'examen d'un certain nombre de pelottes de réjection, permet de conclure à la présence de Rapaces nocturnes.

Signalons enfin la présence constante et générale des Martinets *Micropus a. apus* (L.). Pendant la journée ils étaient nombreux au-dessus du lac et le soir, au coucher du soleil, on pouvait les voir remontant les pentes de la vallée avec la vague d'humidité qui entraînait les Moustiques.

Les Hirondelles étaient nombreuses, surtout *Delichon u. urbica* (L.). Nous ne vîmes qu'une *Hirundo r. rustica* (L.) et quelques *Riparia r. rupestris* (Scopoli).

**

ETANG DU CANET

Notre séjour dans les Pyrénées-Orientales se termine par quelques camps au bord des étangs languedociens (étang du Canet, étang de Salses).

Nous avons d'abord séjourné du 22 août au 2 septembre sur les bords de l'étang du Canet.

Nos observations ont porté sur la moitié Sud de l'étang dont les biotopes peuvent être répartis ainsi :

au S.-E., une lagune sablonneuse située entre l'étang et la mer ;

au S., une étendue de sable, pourvue d'une végétation rare (chardons, touffes d'herbes desséchées) ;

au S.-W., quelques prairies bordées d'arbres, une rizière et une partie inculte garnie de buissons, de tamaris et de roseaux.

Voici l'avifaune observée, dans ce milieu, pendant les deux semaines que nous y avons passées.

CICONIIFORMES.

ARDÉIDÉS :

Ardea c. cinerea (L.). A plusieurs reprises nous aperçûmes le Héron cendré survolant les rives de l'étang, généralement par groupes de 3 ou 4 individus.

Ardea p. purpurea (L.). Un couple seulement put être observé.

Ces deux Hérons sont nidificateurs sur l'étang. Nous avons trouvé de vieux nids de l'un et l'autre.

Egretta garzetta (L.). L'Aigrette, est commune, mais de passage seulement.

Nous avons pu évaluer à 150 environ, le nombre de ces oiseaux, qui se tiennent soit sur l'étang, soit dans la rizière. Malheureusement à cause de la chasse inepte dont elles sont l'objet, il est difficile de les observer de près.

PHOENICOPTÉRIDÉS :

Phoenicopterus ruber roseus (Pallas). Durant tout notre séjour, une soixantaine de Flamants, se tenaient dans la partie S.-E. de l'étang.

Nous avons pu les dénombrer à la jumelle, sans jamais pouvoir les approcher de près; comme les aigrettes ces oiseaux devraient être protégés efficacement.

ANSÉRIFORMES.

ANATIDÉS :

Anas platyrhyncha (L.). Quelques individus barbotaient dans la vase des bords.

Anas c. crecca (L.). A plusieurs reprises nous avons levé deux ou trois Sarcelles, dans la rizière, où elles paraissaient se cantonner.

FALCONIFORMES.

ACCIPITRIDÉS :

Circus ae. aeruginosus (L.). Chaque jour nous avons aperçu quelques Busards des roseaux, survolant les phragmitaies et les prés, ou posés sur des piquets de clôture des champs.

Circus pygargus (L.). Ce Busard était beaucoup plus abondant; il s'agissait surtout de jeunes, et nous n'avons pu observer qu'un seul mâle adulte.

Falco t. tinnunculus (L.). Nous avons constaté la présence de la Crécerelle; six individus, planant au-dessus des alentours de l'étang.

GALLIFORMES.

PHASIANIDÉS :

Coturnix c. coturnix (L.). Les Cailles étaient très répandues dans les prés et les fourrés; mais à cette époque les migrateurs devaient s'être joints aux nidificateurs.

Ils nous a donc été difficile d'évaluer la proportion d'oiseaux autochtones. De plus, ces derniers, dérangés par les vendangeurs, trouvaient là un lieu plus tranquille et s'y réunissaient.

GRUIFORMES.

RALLIDÉS :

Rallus a. aquaticus (L.). Nous avons capturé dans la rizière un seul Râle. Il est vraisemblable que cet oiseau est plus répandu, mais ses mœurs crépusculaires rendent son observation difficile.

Gallinula c. chloropus (L.). Deux individus seulement purent être observés dans la rizière.

CHARADRIIFORMES.

CHARADRIIDÉS :

Himantopus h. himantopus (L.). Quelques Echasses (Juv. seulement) se trouvaient dans la rizière; nous ne les avons rencontrées nulle part ailleurs. L'estomac du spécimen que nous avons capturé, ne contenait que des *Limnea* ; or, à notre connaissance, on ne trouvait ce mollusque, que dans la rizière.

Charadrius dubius curonicus (Gmelin). Nous avons capturé 2 juv. mâles, de petit Pluvier à collier sur le bord S.-W. de l'étang ; nous n'en avons pas rencontrés d'autres.

Charadrius alexandrinus (L.). Par contre ce Pluvier était très abondant, sur la vase du bord, par bandes de 15 à 20 individus.

SCOLOPACIDÉS :

Tringa ochropus (L.). Très répandu tant dans la rizière, que sur les bords de l'étang. On le rencontre isolé ou par bandes de 5 à 6; signe qui montrait que nous avions affaire à des oiseaux en cours de migration.

Tringa totanus (L.). Il ne nous fut donné d'en apercevoir qu'un seul cherchant sa nourriture dans la vase.

Actitis hypoleucos (L.). Etaient courants par bandes de 10 environ, sur toutes les vasières.

Limicola falcinellus (Pontop.). Le 28 Août à l'aube, nous eûmes la chance de pouvoir observer et capturer un Bécasseau falcinelle, oiseau rare en France. Le cou enfoncé entre les ailes, il picorait de-ci, de-là. Nous avons pu l'approcher à quelques mètres sans l'effrayer.

Capella g. gallinago (L.). Les Bécassines étaient abondantes dans la rizière où nous les levions tous les jours. Mais nous n'avons capturé qu'un seul individu, dans les roseaux bordant l'étang. Il s'agissait d'un oiseau blessé qui n'avait pu regagner son lieu de prédilection.

Numenius arquata (L.). Nous avons levé un assez grand nombre de Courlis cendrés dans la rizière et sur l'étang. Le 1^{er} Septembre nous avons observé l'arrivée d'une bande de migrateurs dont nous avons évalué le nombre à 150 environ.

GLARÉOLIDÉS :

Cursorius c. cursor (Latham). Il s'agit d'un oiseau accidentel en France. Pourtant à trois reprises nous avons pu l'observer, au même endroit, dans les sables de la partie S. de l'étang. Il ne s'agissait vraisemblablement que du même individu.

LARIDÉS :

Larus marinus (L.). Assez peu répandu, toujours mêlé aux autres espèces de *Larus*.

Larus argentatus michahellis (Naumann). Abondant au S. et au S.-E., venaient en grand nombre se reposer sur l'eau libre de l'étang, lorsque la mer était mauvaise.

Larus ridibundus (L.). Très commune, sur l'étang et dans la rizière. A cette époque on note une grande majorité de jeunes.

Chlidonias leucopareius (L.). Un seul spécimen fut observé.

Chlidonias niger (L.). Ces gracieux oiseaux survolaient l'étang en permanence, piquant au vol leur nourriture presque uniquement constituée de larves de Dytiscides. Nous les observions dans la partie de l'étang opposée au sens du vent, là où les larves, poussées par le courant, s'amassaient.

STRIGIFORMES.

STRIGIDÉS :

Asio f. flammeus (Pontop.), *Carinae noctua vidalii* (Brehm). L'un et l'autre étaient répandus, dans toute la partie S.-O. de l'étang.

MICROPODIFORMES.

MICROPODIDÉS :

Micropus apus (L.). Dans la soirée les Martinets noirs très nombreux survolaient l'étang.

Micropus m. melba (L.). Un exemplaire observé, le 27 Août.

CORACIIFORMES.

ALCÉDINIDÉS :

Alcedo atthis ispida (L.). Quelques Martins-Pêcheurs séjournèrent sur les bords de l'étang.

MÉROPIDÉS :

Merops apiaster (L.). Les Guêpiers étaient seulement de passage, mais sont restés durant tout notre séjour; ils chassaient du matin au soir les Hyménoptères, très abondants dans les prairies. Lorsqu'ils chassent, leur vol est très semblable à celui d'*Hirundo rustica*.

UPUPIDÉS :

Upupa epops. Nous rencontrions régulièrement quatre Huppes dans la partie S.-O., cherchant leur nourriture dans les prés.

PICIFORMES.

PICIDÉS :

Picus viridis sharpei (Saunders). Pendant les dix jours de notre camp, nous avons aperçu 4 Pics-Verts; toujours dans la partie S.-W.

PASSERIFORMES.

ALAUDIDÉS :

Alauda arvensis (L.). Très répandu dans les prés du S.-W.

Calandrella cinerea brachyactyla (Leisler). Très commune dans toute la partie S. de l'étang.

HIRUNDINIDÉS :

Hirundo r. rustica (L.), *Delichon u. urbica* (L.), *Riparia r. riparia* (L.).

Ces 3 espèces survolaient constamment la région.

CORVIDÉS :

Pica p. galliae (Kleins.). 3 Pies séjournèrent dans la partie S.-W., mais nous avons trouvé 5 nids de l'année.

PARIDÉS :

Parus m. major (L.). Nous avons seulement observé quelques Mésanges charbonnières, dans la partie S.-W.

TURDIDÉS :

Oenanthe o. oenanthe (L.), *Oenanthe h. hispanica* (L.). Le premier de ces deux oiseaux, étant nettement plus abondant.

Saxicola r. rubetra (L.). Quelques-uns un peu partout.

Luscinia m. megarhynchos (L.). Peu abondant. Dans les roseaux.

SYLVIDÉS :

Cisticola juncidis cisticola (Tem.). Est abondante sur tout le pourtour de l'étang où elle est certainement nidificatrice; nous avons relevé quelques nids de l'année.

Sylvia communis (Lath.). Un individu fut levé dans les buissons de tamaris de la partie S.-O.

Acrocephalus arundinaceus (L.). Dans tous les massifs de roseaux. Un nid contenait 4 oeufs en partie dévorés.

Acrocephalus scirpaceus (Hermann). Un seul exemplaire observé et capturé dans la rizière.

Acrocephalus schoenobaenus (L.). 3 individus aperçus le 23 Août, vraisemblablement en migration, car ils avaient disparu de la région le lendemain.

MOTACILLIDÉS :

Motacilla flava iberiae (Hart.). Était la plus répandue des Bergeronnettes que nous trouvions sur tout le pourtour de l'étang et dans la rizière.

Motacilla cinerea (Tunstall.). Un jeune.

Motacilla alba alba (L.). Nous en avons capturé un jeune dans la rizière, mais nous n'avons revu ni adultes ni d'autres jeunes.

LANIDÉS :

Lanius senator (L.). Quelques adultes et de très nombreux jeunes se tenaient dans la partie S.-W.

STURNIDÉS :

Sturnus vulgaris (L.) Des bandes d'une vingtaine de ces Etourneaux séjournèrent à l'Ouest de l'étang.

PLOCÉIDÉS :

Passer domesticus (L.). Nous en avons trouvé quelques-uns, toujours dans la partie Ouest.

Passer montanus. En petites bandes.

FRINGILLIDÉS :

Carduelis carduelis (L.). De nombreuses bandes d'une cinquantaine de ces Chardonnerets se trouvaient dans les prés du S.-W.

Carduelis cannabina (L.). Nous en avons observé une dizaine, mais n'ayant pu en capturer, nous ne pouvons assurer s'il s'agit de la forme méditerranéenne.

COLOMBIFORMES.

COLOMBIDÉS :

Streptopelia turtur (L.). Une ou deux Tourterelles se tenaient constamment dans les arbres bordant les prés.

ÉTANG DE SALSES

Un séjour moins long et moins suivi (les 7, 10 et 15 septembre) sur les bords de l'étang de Salses nous permit de relever un certain nombre d'espèces, mais sans pouvoir toujours signaler la densité de ces espèces.

CHARADRIIFORMES.

CHARADRIIDÉS :

Signalons quelques Pluviers et Chevaliers.

Charadrius hiaticula (L.). parcourant la grève par petits bonds.

Actitis hypoleucos (L.). Au bord des flaques, sur le pourtour de l'étang.

Tringa ochropus (L.) qui s'envolait de tous les points de la grève.

Numenius arquata (L.). Nous en avons observé 3 cherchant leur nourriture dans la vase de l'étang.

LARIDÉS :

Larus argentatus michahellis (Naumann).

Larus ridibundus (L.). Ces deux espèces survolaient l'étang.

Chlidonias leucopareius (Tem.). Etaient nombreuses dans la partie dite du Barcarès.

Sterna a. albifrons (Pall.). Parmi les Guifettes nous avons noté une Sterne naine.

Aux abords mêmes de l'étang, nous avons noté un certain nombre de Passereaux.

PASSERIFORMES.

FRINGILLIDÉS :

Carduelis carduelis (L.) est très répandu, leurs bandes parcourent la région en tous sens.

Carduelis cannabina mediterranea (Tschusi). Séjournent au même lieu que le Chardonneret.

Fringilla coelebs (L.). Nous n'avons aperçu que quelques individus.

Passer montanus montanus (L.). Très nombreux, ils cherchaient des Acridiens dans les prés et les dunes.

ALAUDIDÉS :

Galerida cristata plumata (Mull.). Nous l'avons rencontrée dans les dunes en petit nombre.

MOTACILLIDÉS :

Motacilla flava iberiae (Hartert). Notées très nombreuses dans les champs et sur la grève.

SYLVIDÉS :

Cisticola juncidis cisticola (Tem.). Est abondante dans les Phragmites.

Sylvia a atricapilla (L.). Nous en avons noté 5 dans les buissons de Tamaris.

Phylloscopus trochilus (L.), *Phylloscopus bonelli* (Viel.). Dans les mêmes lieux que les *Sylvia* se trouvaient des Pouillots très nombreux. Plus que probablement nous avons à faire à des oiseaux en migration. Les mensurations des *Phylloscopus trochilus* le confirment du reste.

CORACIIFORMES.

ALCÉDINIDÉS :

Alcedo atthis ispida (L.). Un peu partout nous l'avons rencontré, tant sur les bords de l'étang lui-même que sur les mares environnantes.

UPUPIDÉS :

Upupa epops epops (L.). Nous en avons dénombrées 14 dans les champs.

DOCUMENTS FAUNISTIQUES ET ECOLOGIQUES

Visite d'une grotte non encore prospectée dans la région de Banyuls

Cette grotte s'ouvre largement, vers le ciel, sur le versant Ouest d'un petit épaulement du Pic de la Calm, au N. de celui-ci. En contre-bas, coule un torrent qui rejoint la rivière de Banyuls au Mas Cournette. On y accède en remontant un vallon du type « Pouade », à partir et à l'Est de ce Mas, ou en descendant du Col de Sabens. Ce Col est jumelé à celui de Banyuls au pied de la Calm.

Position en coordonnées Lambert, carte d'état-major 1/50.000°, couleurs : x = 660,0 ; y = 16,8.

L'entrée en pente est masquée par la végétation après quelques mètres de couvert rocheux. On se glisse à droite, jusqu'au lit du ruisseau souterrain, en contre-bas. Là, l'éclairage artificiel est nécessaire. Cette grotte est très petite, d'un développement d'environ vingt mètres. Elle est coudée à angle droit, l'aval s'orientant vers le N., l'amont, encombré de pierrailles, vers l'E., en prolongement de l'entrée, soit un parcours E.W., puis S.N., le vestibule étant W.E.

Dans le vestibule : trace de feux de bivouac. Un nid dans une anfractuosité de la voûte rocheuse.

Distance à vol d'oiseau de Pouade à la grotte de Sabens : 1.500 mètres.

Une arête rocheuse abrupte sépare les deux vallons. La grotte de Pouade est dans le lit même de son torrent, celle de Sabens, au contraire, est bien à trente mètres au-dessus du torrent adjacent.

Remarques

Chauve-souris.

Quelques ossements de Chèvres.

Dans le guano peu épais, se trouvant dans la branche sa-
bleuse d'aval, nous n'avons trouvé que des débris de *Rhizotro-*
gus marginipes (Muls.) mais en quantité invraisemblable.

Sous des pierres, dans la pénombre, nous avons recueilli
une sous-espèce nouvelle d'Isopode, que M. le Professeur VANDEL
a dédiée à M. le Professeur PETIT :

Porcellio dilatatus Br. subsp. *Petiti* Vandel.

Cet Isopode se trouve en compagnie de *Pristonichus terri-*
cola Herbst.

Cette grotte a été prospectée le 28-XI-51, par un temps
froid, un vent violent, une pluie persistante.

J. DELABIE.

**

Parasitisme de *Labidura riparia* (Pall.)

par *Metarrhizium anisopliae* (Metsch.)

La Muscardine verte *Metarrhizium anisopliae* (Metsch.),
Champignon *Moniliaceae* s'attaque à divers Insectes dont il pro-
voque la mort, les recouvrant d'une croûte vert-foncé.

Cette espèce cosmopolite a été retrouvée sur un Dermaptè-
re : *Labidura riparia* (Pall.) hôte nouveau ; plusieurs individus
récoltés au bord de l'Étang du Canet en mai 1951 furent trou-
vés parasités par la Muscardine verte, dans mon cristallisoir
d'élevage, au Laboratoire Arago, en juillet 1951.

J. THÉODORIDÈS.

**

Une aberration de *Reduvius personatus* L.

(*Reduvidae*)

REDUVIUS PERSONATUS SAPIENS aberr.

- Type unique mâle. Montpellier.
- Long : 16 mm.
- Forme générale allongée, étroite.
- Coloration sombre avec yeux *fortement pigmentés* en
rouge vermillon.

Tête :

- Noire étroite; yeux gros, saillants, fortement pigmentés en rouge; ocelles gros.
- Aire interoculaire plus large et plus fortement striée que chez le type.

Pronotum :

- Noir, plus étroit que chez *personatus* L. *typicus*.
- Sillon médian très profond. Lobe postérieur fortement vermiculé, sauf au voisinage immédiat des angles postérieurs.
- Côtés du méso et du métanotum très fortement striés.
- Saillies des angles antérieurs plus accusées et plus franchement dirigées en avant.

Scutellum :

Noir très nettement rebordé, épine postérieure peu incurvée à l'apex.

Abdomen :

- Tergites testacés avec une bande transversale prémédiane noire atteignant le milieu de chaque hémisternite.
- *Connexivum* relativement large à bord noir.

Ailes :

Elytres plus larges que chez *personatus* L. *typicus*; en particulier cellule apicale interne plus courte et plus large.

Appendices :

Comme chez *personatus* L. *typicus*.

Exemplaire capturé le 24-VII-1949, à 23 heures, dans l'enceinte de l'hôpital Saint-Eloi (Bibliothèque de l'Internat). (Communiqué à A. VILLIERS).

J.-A. RIOUX, P. VERDIER et P. QUÉZEL.

OUVRAGES REÇUS

VAN HEURN (F.-C.), 1951. — Woordenboek van phytopathologische nitdrukkingen en Namen. *Koninklijke/Shell-Laboratorium, Amsterdam.*

Ce dictionnaire, que nous devons à l'initiative des Laboratoires de la Shell, est particulièrement bien conçu. La première partie donne les traductions de termes en trois colonnes hollandais, latin, anglais; la deuxième partie, plus utile au public, donne les noms latins avec leur équivalence anglaise et hollandaise. Contrairement aux indications portées par le titre, l'ouvrage, s'il ne prétend pas être complet, n'est pas restreint aux seuls termes phytopathologiques.

BOCHMANN (G. Von), 1941. — Die Spinnenfauna der Strandhaferdünen an den deutschen Küsten. *Kieler Meeresforschungen*, IV, 1, p. 38-69.

KLIE (W.), 1923. — Beitrag zur kenntnis der Susswasserostracoden Russlands. *Arb. Biol. Wolga-Station*, VII, 1-2, p. 1-11.

KLIE (W.), 1923. — Marine Harpacticiden von Island. *Kieler Meeresforschungen*, V, p. 1-44.

KLIE (W.), 1935. — Ostracoda aus dem tropischen West Afrika. Voyage de Ch. ALLUAUD et P.-A. CHAPPUIS en Afrique Occidentale Française. *Archiv. f. Hydrobiologie*, 1935, XXVIII, p. 35-68.

BALACHOWSKY (A.-S.). — La lutte contre les Insectes. Principes, Méthodes, Applications. 1 vol. in-8°, 380 p., 58 figs, 8 pls. PAYOT Edit. 1951.

Cet ouvrage important par la solidité de sa documentation et sa haute tenue scientifique intéresse à plus d'un titre les entomologistes et les écologistes.

Les premiers chapitres traitent des remèdes anciens employés dans la lutte contre les Insectes, de la classification actuelle des méthodes de lutte et de la lutte chimique. Ce dernier chapitre (p. 30-136) bien que très important pour l'entomologiste appliqué ne sera pas commenté en détail ici; nous nous bornerons à signaler deux importants problèmes biologiques qui y sont mentionnés, à savoir: le phénomène d'accoutumance de certains Insectes aux Insecticides, et le problème de la rupture de l'équilibre biologique par l'emploi excessif de ces derniers qui amène la destruction des Insectes auxiliaires entomophages.

Le chapitre IV sur la **lutte biologique** (p. 137-250) mérite d'être

considéré plus en détail ici ; l'auteur expose tout d'abord l'essentiel de nos données sur les **Insectes entomophages** et les problèmes soulevés par l'emploi de ces derniers dans la lutte biologique. En quelques pages, copieusement annotées de références bibliographiques récentes, sont considérés tour à tour : les Coléoptères prédateurs (surtout Coccinellides), les Hyménoptères parasites (Braconides, Chalcidiens, etc...), les Diptères entomophages (surtout Tachinides) ; la biologie des autres Invertébrés entomophages (Araignées, Acariens, Némathelminthes) est également rappelée ici ainsi que l'utilité de certains Vertébrés insectivores (crapaud). Suivent d'importantes considérations écologiques et biogéographiques : la nécessité fréquente de rechercher les parasites d'une espèce nuisible dans son pays d'origine, l'acclimatation des parasites dans les zones d'introduction, la lutte contre certaines espèces au moyen de parasites vivant aux dépens d'espèces ou de genres voisins dans d'autres régions (exemple : le Coléoptère Hispide **Promecotheca reichei** complètement maîtrisé aux îles Fidji, grâce aux parasites de **P. nuciferae** de Java).

Ce chapitre se termine par l'exposé de l'utilisation des micro-organismes contre les Insectes nuisibles. L'auteur considère tour à tour les différentes modalités d'infestation des Insectes par les divers groupes de **Champignons entomophytes** : Phycomycètes (Entomophthorales), Ascomycètes (Sphérialés), Hyphomycètes (Muscardines), ces derniers considérés très en détail. Puis, ce sont les **maladies bactériennes** des Insectes qui sont rappelées à notre attention : Bacillose étudiées récemment aux Etats-Unis (« milky diseases ») qui font l'objet d'un exposé de détail (p. 221-23) constituant à notre connaissance la première mise au point en français sur cette intéressante question ; les maladies à Entobactériacées (« coccobacillose » d'HERELLE dues en réalité à **Aerobacter aerogenes** var. **acridorum**) sont rappelées pour mémoire. Nos connaissances sur les maladies à virus des Insectes sont ensuite mentionnées de façon concise mais très complète : l'auteur cite la plupart des travaux récents, notamment ceux de STEINHAUS et ses élèves.

Ce chapitre en plus de son intérêt pour les entomologistes agricoles constitue donc une très utile mise au point sur les parasites d'Insectes.

Le chapitre V rappelle l'utilisation de certains Insectes phytophages pour lutter contre les plantes envahissantes (**Opuntia**, **Clidemia**, **Hypericum**, etc...). Le chapitre VI (Procédés psychiques de lutte) est une application des données actuelles sur le comportement des Insectes : capture des espèces nuisibles par des pièges lumineux, des écrans colorés, corps chimiques, attractifs, appâts empoisonnés, etc...

Le chapitre VII (p. 293-312) expose l'utilisation des facteurs physiques (chaleur, froid, eau, pression atmosphérique, champs électrostatiques à haute fréquence, diverses radiations) pour détruire des Insectes nuisibles. Enfin, les chapitres VIII et IX traitent respectivement des procédés de lutte **cultureaux** (variétés de plantes résistantes aux attaques des Insectes) ou **mécaniques** (appareils, barrages, pièges mécaniques, etc...).

Après la lecture de cet ouvrage, on est une fois de plus convaincu qu'il n'y a pas de limite nette entre la recherche pure et la recherche appliquée ; le fait est particulièrement net dans les procédés de lutte contre les Insectes, qui sont étroitement liés à la Physiologie, l'Écologie et l'Éthologie de ceux-ci.

Le livre de A. BALACHOWSKY sera désormais indispensable à tous les entomologistes appliqués, par la richesse de sa documentation ; sa lecture est, de plus, vivement conseillée à tous les biologistes qui s'intéressent au remarquable matériel que sont les Insectes.

J. THEODORIDES.

BODENHEIMER (F.-S.).— *Insects as human food, A chapter of the ecology of man.* (Les Insectes comme nourriture humaine, un chapitre de l'écologie de l'Homme). 1 vol., 352 p., 47 figs., JUNK Editeur, La Haye, 1951.

Ce très intéressant ouvrage sera lu avec profit par beaucoup de biologistes des diverses disciplines (Zoologie, Entomologie, Ethnographie, Biochimie, etc.) également par les Ecologistes car, comme l'auteur l'indique en sous-titre de son livre, il s'agit là d'un chapitre d'écologie humaine.

Les Insectes comestibles sont souvent considérés comme une simple curiosité qui prête plus au sourire qu'à une considération sérieuse du problème. Le livre du Professeur BODENHEIMER montre que cette question est beaucoup plus digne d'intérêt que l'on a l'habitude de le croire, et que l'Entomophagie est un facteur non négligeable dans l'histoire des civilisations.

L'auteur donne d'abord un aperçu historique sommaire sur l'entomophagie et l'apiculture depuis les temps les plus reculés (représentation de la recherche du miel dans une grotte paléolithique d'Espagne), et des généralités sur la consommation d'Insectes dans les divers continents. Suit un paragraphe très important sur la valeur nutritive des Insectes : 100 grammes de termites grillés contiennent environ 35 % des protéines et presque 45 % de lipides, ce qui représente plus de 500 calories ; de même, les Sauterelles sont très riches en protéines et en lipides. Ces protéines sont souvent les seules que reçoivent les indigènes dont le régime alimentaire est presque uniquement végétarien, et B. insiste sur l'importance de ce fait. La valeur nutritive du miel est également rappelée (76,4 % de glucides). L'histoire de l'Entomophagie est ensuite considérée plus en détail, grâce à l'étonnante érudition de l'auteur, à travers les diverses époques de l'Histoire (Grèce, Rome, Arabie, Renaissance, XVII^e, XVIII^e, XIX^e siècles) ; B. rappelle les survivances d'entomophagie en Europe.

Tout le reste de l'ouvrage est consacré à l'étude des Insectes comestibles dans les diverses parties du Monde :

I. — AUSTRALIE

B. traite en détail (p. 70-134) de l'importance des Insectes dans les civilisations primitives australiennes, reproduisant de nombreuses figures données par l'ethnographe SPENCER. Divers Termites, Homoptères, Orthoptères, Coléoptères et Lépidoptères sont comestibles en Australie et tout un folklore leur est associé : Insectes totems, cérémonies d'initiation à ceux-ci, objets spéciaux (paniers, corbeilles, grattoirs) servant à la récolte de ces Insectes ; l'importance des fourmis à miel (*Melophorus*) dans la nourriture des indigènes australiens, ainsi que le culte auquel elles donnent lieu sont également rappelés.

II. — AFRIQUE

B. donne un compte rendu détaillé de l'emploi des Termites dans l'alimentation des indigènes du Congo Belge, ainsi que dans d'autres régions de l'Afrique Noire. Suivent des données sur la consommation de divers Orthoptères, et un intéressant aperçu de l'apiculture indigène en Afrique; notons ici l'usage fait par les Hottentots d'un oiseau friand de miel (**Indicator indicator**) qui leur permet de repérer les nids d'abeilles sauvages. Des considérations sur d'autres insectes comestibles en Afrique Noire et à Madagascar terminent ce très intéressant chapitre illustré par plusieurs photos de l'IFAN.

III. — ASIE

En ce qui concerne le Moyen-Orient, l'auteur expose ses recherches personnelles sur les « mannes » auxquelles il est fait allusion dans la Bible; ces mannes sont constituées par l'excrétion de liquide sucré de divers Coccides vivant sur les tamaris, dans la région du Sinaï. L'auteur a fait analyser des mannes du Kurdistan, produites par un puceron; elles sont constituées presque exclusivement de tréhalose.

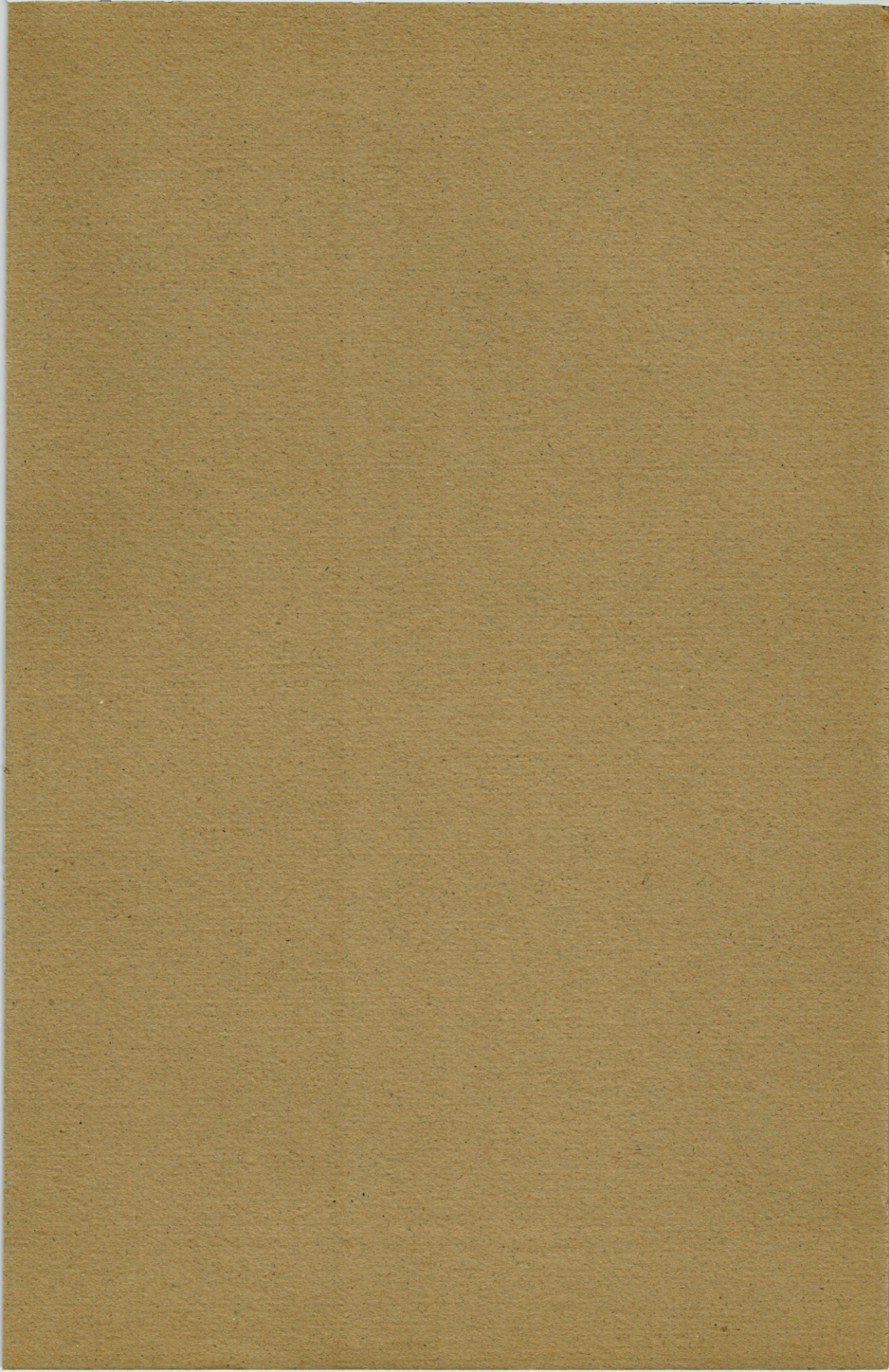
Les Insectes servant à l'alimentation humaine, aux Indes, en Indonésie, chez les Veddas, au Siam, en Indochine, en Birmanie et Malaisie, en Chine et au Japon sont ensuite étudiés et l'on reste confondu devant le nombre immense de documents que l'auteur a utilisé pour en extraire, avec concision, l'essentiel.

IV. — AMÉRIQUE

L'auteur rappelle quels sont les Insectes comestibles pour les Indiens des Etats-Unis, du Mexique (remarquons à ce propos les curieuses reproductions précolombiennes d'Insectes comestibles données p. 294), où les Indiens consomment sous le nom de « Ahuatle », les œufs des divers Hémiptères aquatiques. Parmi les Insectes servant à l'alimentation aux Antilles et en Amérique du Sud, il faut retenir les larves du Charançon des Palmiers (**Rhynchophorus palmarum** L.) et le miel produit par les **Meliponidae**. Telles sont les grandes lignes de cet ouvrage qui se termine par une monumentale bibliographie de 19 pages comportant environ 500 références.

Ce livre intéressera plus d'un zoologiste, ethnographe ou médecin et également les apiculteurs. Par les nombreuses allusions à des observations d'anciens voyageurs, cette monographie constitue également une contribution à l'Histoire des Sciences qui est une des nombreuses facettes de l'érudition du Professeur BODENHEIMER.

J. THEODORIDES.



Imprimerie DELAUDA, Saintes (Charente-Maritime)

Dépôt légal : 3^me Trimestre 1952 - N° d'édition : 389 - N° d'impression : 111