

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

1.234

VIE ET MILIEU

BULLETIN

DU

LABORATOIRE ARAGO

UNIVERSITÉ DE PARIS

TOME VI — 1955 — FASC. 2



BANYULS-SUR-MER
LABORATOIRE ARAGO

PARIS

HERMANN & C^{ie}

6, Rue de la Sorbonne, 6

1955

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^o Articles dactylographiés, à double interligne, avec marge.
- 2^o Grouper en fin d'article et à la suite, les légendes des figures.
- 3^o 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.....	2.500 francs
Étranger.....	3.000 francs
Prix du numéro.....	700 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.

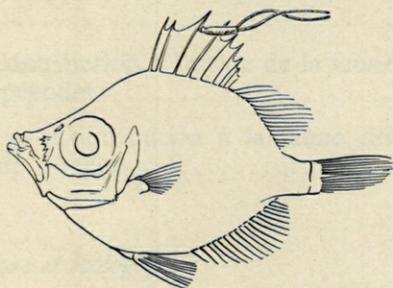
ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES
1.234

VIE ET MILIEU

BULLETIN
DU
LABORATOIRE ARAGO

UNIVERSITÉ DE PARIS

TOME VI — 1955 — FASC. 2



BANYULS-SUR-MER
LABORATOIRE ARAGO

PARIS
HERMANN & C^{ie}
6, Rue de la Sorbonne, 6

—
1955

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

Le Folliculinide *Pebrilla paguri* Giard, nouveau pour la Méditerranée, trouvé sur *Eupagurus prideauxi* Leach, hôte nouveau (J.-P. CHANGEUX et Cl. DELAMARE DEBOUTTEVILLE) 290

Liste de Coléoptères et Hyménoptères capturés dans les Pyrénées-Orientales et dans l'Aude (Avril, 1954) (E. CAVRO et J.-M. DOBY) 291

Captures d'Oiseaux bagués (H. LOMONT)..... 292

Travaux du Laboratoire..... 293

EFFET DE GROUPE
CHEZ LE *ZONOCERUS VARIEGATUS*
(Acrid., Pyrgomorphinae)

par Maurice VUILLAUME
Ingénieur I. A. N. — Docteur ès-Sciences

L'étude de la biologie et du comportement du *Zonocerus variegatus* (VUILLAUME, 1953) [1] nous a fourni des résultats intéressants permettant d'éclaircir en partie du moins certains traits de la biologie et du comportement des Acridiens grands migrants. Nous avons essayé de voir si, à l'aide d'observations faites sur les répercussions du groupement et de l'isolement, nous pouvions contribuer à l'explication d'un phénomène qui, bien que déjà très étudié, reste encore assez obscur : le problème des phases.

GÉNÉRALITÉS SUR LE PROBLÈME DES PHASES

Avant de parler de l'effet de groupe chez les *Zonocerus*, nous rappellerons quelques données concernant le phénomène des phases chez les Acridiens migrants, découvert par UVAROV (1920) [2] chez les *Locusta* en Russie. « La théorie du phénomène des phases essaie d'expliquer le problème de l'inter-relation entre les phases *migratoria*, *danica* et *migratorioides* » qui ne peuvent être séparées spécifiquement et représentent des unités taxonomiques de degré inférieur à celui des espèces comme chez les formes de transition. UVAROV caractérisa chacune de ses formes

intraspécifiques par le nom de *phase*. Ces phases diffèrent les unes des autres par la valeur de certains rapports biométriques E/F, H/C, M/C (CHAUVIN) [3] (E = longueur de l'élytre, F = longueur du fémur, H = hauteur du pronotum, C = largeur de la tête, M = largeur du pronotum, P = longueur du pronotum). Dans l'étude qui suit nous n'utiliserons pas ces rapports. Les différences morphologiques, colorimétriques qui caractérisent les diverses phases ont été découvertes par la suite chez les autres espèces d'Acridiens migrants (*Locusta pardalina*, *Nomadacris septemfasciata*, *Schistocerca gregaria*, *S. paranensis*, *Melanoplus spretus*). Elles sont dues à l'action du groupement et de l'isolement.

La durée du développement, la quantité de nourriture absorbée et toute la physiologie de l'insecte subissent également d'importantes modifications sous l'action de ce groupement et de cet isolement.

MODIFICATIONS MORPHOLOGIQUES

Certaines de ces différences ont été également découvertes chez des Acridiens petits migrants. PASQUIER (1934) [4] retrouve le phénomène chez *Dociaustaurus maroccanus* où le rapport E/S (S = largeur du mésosternum) marque un contraste entre les individus provenant d'essaims et les isolés. En 1938, il remarque que de telles modifications peuvent être sous la dépendance de conditions écologiques chez *Dociaustaurus* et *Calliptamus*.

RUBTZOV (1935) [5] observe également des différences de couleurs chez les individus groupés et isolés d'*Aeropus sibiricus* et *Chorthippus albomarginatus*. WALK (rapport non publié) trouve des différences sensibles chez *Chortoicetes terminifera*. JANNONE étudiant certains rapports biométriques de *Dociaustaurus maroccanus* constata après de nombreuses mesures qu'il ne fallait pas toujours, chez cette espèce du moins, s'en servir d'une façon stricte pour caractériser les phases. KLINGSTEDT (1939) donna une interprétation en rapport avec les phases, du phénomène de brachyptérisme chez certains Acridae comme *Chorthippus albomarginatus*, *C. parallelus*, *Podisma pedestris* et *Dentrotettix quercus*.

ROONWAL (1936), RAO (1938), VOLKONSKY (1940), étudiant des migrations de *Schistocerca*, comptent 26 segments antennaires et 6 raies oculaires chez des grégaires pour 28-29 segments et 6 ou 7 raies chez des solitaires.

THOMAS (1941) trouve une nouvelle valeur biométrique pouvant servir à différencier les phases, dans la hauteur de l'œil (D).

Après les travaux de ZOLOTAREVSKY (1938) et ceux de VAYSSIÈRE et LEPESME, RAO (1942) discutant la différenciation morphologique des phases montre que les différents caractères servant à distinguer ces phases ne sont aucunement liés les uns aux autres. RAO nota un parallé-

lisme remarquable entre les phases solitaires et grégaires dans leur cycle et migrations, la seule différence étant une plus grande activité chez les grégaires, qui en l'occurrence sont capables, en essaim sous l'influence de la psychologie de la foule, de parcourir des distances plus grandes et de couvrir des surfaces plus étendues.

VOLKONSKY (1942) et WALOFF (1940) remarquent, conformément à cette différence d'activité, que les migrations ne dépendent pas essentiellement des phases, mais simplement qu'elles sont plus extensives chez les grégaires que chez les solitaires.

DUCK (1944), HUSAIN, LAHORE ET MATHEE (1944) remarquent que l'apparition des grégaires ou des solitaires dépendait beaucoup de la température. *Schistocerca gregaria* élevé isolément à 27° donne des individus du type solitaire alors qu'à 40° il donne des transiens.

Nombre d'œufs : Des données physiologiques telles que le nombre d'œufs caractérisent par contre d'une manière plus nette les deux phases.

BODENHEIMER (1944) observant *Dociaustaurus* dans la nature, remarque qu'une femelle solitaire pond généralement une oothèque alors qu'il y en a toujours plusieurs chez les grégaires.

Mais on doit toujours se souvenir que, ni les caractères morphologiques, ni les caractères chromatiques d'un individu ou d'une population ne permettent de tirer des conclusions sur le comportement.

Couleur : CHAUVIN (1941) donna également une méthode de l'appréciation de l'effet de groupe chez *Schistocerca* en comparant par une méthode colorimétrique, les teneurs en acridioxanthine (insectorubine) chez les individus élevés seuls ou groupés.

BREDO (1945) constate chez les *Nomadacris* adultes, une variation rapide de leur couleur faisant d'un insecte grégaire un transiens en quelques semaines quant à la couleur, ses rapports biométriques restant constants sous l'action du groupement.

VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES DIVERSES

MATHEE (1945) chez *Locusta migratoria* et *pardalina* trouve des différences sensibles dans les pourcentages d'acide urique, de graisse, d'eau et le pH du sang des grégaires et des solitaires.

CHEU (1952) expérimentant chez *Locusta migratoria migratorioides* montre les variations du taux des graisses et des protides ainsi que celles du poids de l'insecte et de la nourriture absorbée et les différences dans la ponte en fonction du groupement. De telles différences dues au groupement sont également observées chez des insectes très différents.

LHOSTE (1944) fait une étude du développement et de la mortalité chez les individus élevés en groupement forcé; la mortalité est d'autant

TABLEAU N° 1. — DIFFÉRENCES CARACTÉRISANT LES PHASES DES ACRIDIENS.

Nom d'espèce	Auteur	Année	Individus groupés	Individus isolés
<i>Locusta migratoria</i>	UVAROV	1920	E/F plus grand ou = 2	E/F inférieur à 2.
			H/C plus petit ou = 1	H/C supérieur à 1.
			Coloration foncée	Coloration claire.
			Peu d'homochromie	Homochromie nette.
			Très actifs	Peu actifs.
Mangent beaucoup	Mangent peu.			
Diapause embryonnaire	Pas de diapause.			
Diapause imaginale				
Une génération par an	Plusieurs générations.			
Pas de dimorphisme sexuel	Mâles plus petits que femelles.			
Instinct grégaire net	Pas d'attraction mutuelle.			
	MATHÉE	1945	Acide urique = 14,36 %	Acide urique = 21,22 %
			Graisse = 14,02 %	Graisse = 11,11 %.
	CHEU	1952	Différence analogue en teneur en graisse, cette teneur variant avec l'âge	
			62,5 œufs par ponte	72,7 œufs par ponte.
			49,2 % d'actifs	26,1 % d'actifs.
	ELLIS	1951	F/C = 2,42 pour les femelles.	F/C = 2,63 pour les femelles.
			F/C = 2,45 pour les mâles	F/C = 2,62.
<i>Schistocerca gregaria</i>	CHAUVIN	1941	Développement de la mélanine dans leurs téguments	Pas de mélanine.
			Retiennent énergiquement les caroténoides des plantes et surtout les xanthophylles	Retiennent peu les caroténoides et pas du tout les xanthophylles.
			Acridioxanthine dans l'hypoderme	Pas ou peu.
			Mangent plus et pèsent moins lourds	Mangent moins mais pèsent plus.

			Se développent plus rapidement, vivent moins longtemps	Se développent moins rapidement, vivent plus longtemps.
			Ont besoin d'une température assez faible pour le développement de leurs œufs.....	Forte température nécessaire.
			Peu sensibles à la couleur du substrat	Sont peu sensibles également à moins qu'ils ne soient <i>transiens dissocians</i> .
			Sont peu sensibles à l'isolement.....	Sont très sensibles au groupement.
			N'ont pas de stade III <i>bis</i> en général	Ont un stade III <i>bis</i> .
			Mortalité moins forte	Mortalité plus forte.
			Les hautes températures facilitent le développement des caractères grégaires.....	Les hautes températures nuisent aux caractères solitaires.
	MAXWELL-DARLING	1934	E/F = 2,32 chez les femelles ..	E/F = 2,11.
			E/F = 2,27 chez les mâles....	E/F = 2,05.
	ZOLOTAREVSKY et MURAT	1938	E/F = 2,23 chez les femelles..	E/F = 2,05.
	MATHÉE	1945	Graisse = 14,63 %	Graisse = 12,79 %.
			Acide urique = 13,78 %	Acide urique = 20,31.
			Eau = 74,85 %	Eau = 77,54 %.
	FAURE	1923	Analogies avec <i>Locusta migratoria</i>	
	DAMPF	1925	Jaunes et noirs, pronotum conique avec constrictions au milieu	Verts, pronotum sans constrictions.
			Forme du pronotum différente, rapports biométriques identiques.	
<i>Nomadacris septemfasciata</i>	UVAROV	1923		Plus grands.
<i>Dociostaurus maroccanus</i>	BARANOV	1925		Élytres plus grands, moins colorés.
<i>Melanoplus spretus</i>	UVAROV	1925	Élytres plus longs, larves de couleurs différentes.	

plus grande que les individus sont serrés. « Les individus isolés, donnant un nombre d'excreta supérieur à celui donné par les individus groupés, mangent davantage. » La croissance s'en ressent d'autant.

Nous figurons dans le tableau n° 1, les principales différences observées chez les espèces d'Acridiens chez qui le phénomène des phases est le plus marqué. Il n'est pas impossible que des observations plus approfondies donneront le même résultat chez d'autres espèces.

COMMENT INTERPRÉTER LE PHÉNOMÈNE DES PHASES

Depuis les travaux d'UVAROV (1920) où le phénomène était connu chez une espèce d'Acridien seulement, les règles qu'il avait établies d'une façon catégorique, ont dû à la suite de nombreuses observations être considérées d'une manière beaucoup plus souple et les liens fermes qui différenciaient les larves d'alors se sont sensiblement relâchés. Les modifications morphologiques et colorimétriques observées jadis sont loin d'être seules en cause et il semble de plus en plus que « le déterminisme des migrations des sauterelles en particulier ne soit pas sous la dépendance stricte de cet effet de groupe ». (KEY, 1950) [6]. Selon KEY « les sauterelles non grégaires aussi bien que d'autres animaux non grégaires ne possèdent pas obligatoirement une phase grégaire même si l'on observe des variations de phase dans des populations denses. »

CHAVIN (1941) avait déjà remarqué que le problème des phases n'était pas résolu d'une façon définitive quand, parlant du *Schistocerca*, il écrit au sujet des rapports biométriques : « Ces rapports permettent de distinguer les solitaires des grégaires; malheureusement, en élevage, il est fréquent de trouver des rapports grégaires chez une sauterelle adulte qui présentait pourtant à l'état de nymphe, la pigmentation solitaire typique. De plus, des critiques se sont élevées récemment contre les rapports biométriques qui ne caractériseraient peut-être pas exclusivement les phases, mais aussi des races géographiques.

Des descriptions d'insectes (phases) ont parfois été faites à partir de matériel d'origine inconnue et ceci peut être la cause d'erreurs. Au laboratoire, il est possible d'obtenir, parmi des élevages mis dans les mêmes conditions, des insectes de phases différentes. UVAROV et HAMILTON (1936) montrent, après plusieurs générations, chez une race de *Locusta* typiquement solitaire, l'apparition des caractères de grégaires.

D'après HUSAIN et MATHUR (1936), il suffit de modifier le taux de CO² à l'intérieur des récipients d'élevage de *Schistocerca* pour voir les rapports biométriques changer.

BUTLER et INNES (1936) trouvent une différence de métabolisme chez *Locusta migratoria* grégaire et solitaire. Cette différence pourrait suffire à déclencher l'apparition de formes variées.

KEY (1936) (confirmé par KENNEDY, 1939, et VOLKONSKY, 1942) dit qu'il y a simplement une différence d'excitabilité nerveuse ou d'irritabilité chez les différentes phases.

JOHNSTON (1937) suggère que d'autres facteurs que la foule peuvent déclencher l'apparition de caractères grégaires. Des différences d'activité peuvent elles aussi apparaître dans des conditions autres que le groupement, aussi il est difficile d'admettre que les migrations à longue distance dépendent essentiellement du gréganisme. L'apparition de grégaires en l'absence de congénères peut le laisser supposer.

ZOLOTAREVSKY, DE LEPINEY et DUPONT (1934) et RAO (1935) sont les premiers à suggérer l'existence de migrations chez les solitaires. Plus tard, RAO (1937-1938) apporte la preuve de telles migrations chez *Locusta migratoria* et *Schistocerca gregaria*.

FAURE (1937) observe des grégaires, des solitaires et des transiens dans des essaims de *Locusta pardalina*.

KENNEDY fait des observations analogues chez *Schistocerca gregaria* et *Chortoicetes terminifera*.

VOLKONSKY (1938) élevant des adultes immatures de *Schistocerca* solitaires note des modifications de coloration à ce stade qui devient celle des grégaires. Les rapports biométriques demeuraient ceux de solitaires typiques. Il observe également des différences en rapport avec le sexe.

LEA en 1938 signale un phénomène analogue chez *Nomadacris septemfasciata* et à la suite de ses observations il montre le peu de rapports qui existent entre le comportement général et les caractères morphométriques.

PASQUIER (1938) montre chez *Dociaustaurus* et *Calliptamus* des variations qu'il appelle *écologiques*, dépendant de l'habitat des Criquets.

VAYSSIÈRE et LEPESME (1939) trouvent des différences de couleurs considérables chez des larves de *Schistocerca gregaria* prélevées dans les mêmes conditions et concluent que la coloration nymphale est trop malléable pour être retenue pour distinguer les phases. Les mêmes différences peuvent se retrouver dans les caractères morphométriques.

MURAT (1939) observe des rapports E/F allant de 1,80 à 2,17 chez des *Schistocerca* de même provenance.

Des études très détaillées du comportement des différentes phases de *Schistocerca* les conduisent à conclure que les grégaires sont caractérisés par une plus grande excitabilité et un instinct d'aggrégation plus marqué.

Pour différents auteurs (RUBTZOV, 1935, CHOPARD, 1935, KLINGSTEDT, 1939), les différences observées seraient plus la conséquence d'une certaine densité de population pendant le développement que l'effet du gréganisme.

KEY (1950) montre l'ambiguïté de l'interprétation de certains résultats d'analyse biométrique et colorimétrique. Les rapports moyens obtenus après les différentes mesures sont trop variables pour que des

chevauchements n'aient pas lieu, et, pour caractériser une phase, il est indispensable de connaître la provenance des individus étudiés. Des opinions différentes ont été exprimées quant à l'activité des solitaires et des grégaires dans des conditions différentes. MICHELMORE (1934) suggère que le comportement d'une sauterelle ne dépend pas plus de la phase que de son environnement social. Ceci implique que sous les mêmes conditions favorables de marche, les sauterelles grégaires ou solitaires doivent se comporter de la même manière. Ce n'est pas ce que montrent les expériences faites au laboratoire, car, quoique les solitaires soient nettement activés par des conditions favorables, il subsiste des différences quant à l'intensité et à la vitesse des déplacements (ELLIS).

A la faveur de cette hypothèse, VOLKONSKY (1942) remarque que *Schistocerca gregaria* solitaire est aussi apte que le grégaire à effectuer les mêmes mouvements qui restent cependant toujours moins importants.

KENNEDY (1939) suggère que les comportements des grégaires et des solitaires seraient les mêmes qualitativement, réagissant chacun de la même manière aux mêmes stimuli ; seules des différences quantitatives caractériseraient les phases.

Signalons que le même phénomène a été observé chez des insectes très différents (FAURE, 1943, chez *Laphygma exigua* et chez *Sphodoptera*; LHOSTE, 1944, chez *Forficula*; CUILLÉ, 1949, chez *Cosmopolites*).

A la suite de ces quelques objections sur le problème des phases chez les insectes, on remarque qu'il n'est pas simple. Que reste-t-il de ce phénomène chez *Zonocerus variegatus*, qui parfois a un comportement assez semblable à celui des Acridiens migrants, ne serait-ce que par la tendance à se grouper et à se percher ?

Au cours de nos premiers élevages de *Zonocerus*, nous avons remarqué que le groupement avait chez cette espèce, sans provoquer la formation de phases, des répercussions assez importantes sur la vitesse de développement. Nous avons alors entrepris l'étude de l'effet de groupe sur les différents facteurs dont nous avons parlé.

ÉTUDE DE L'EFFET DE GROUPE CHEZ LE ZONOCERUS

I. — EN AFRIQUE

Technique d'élevage.

Au cours d'une première série d'expériences faites en Basse Côte d'Ivoire, nous avons étudié l'action du groupement sur le poids, la taille et la quantité de nourriture absorbée. Pour cela nous avons placé des larves (5 fois une larve, 5 fois 2, 5 fois 4, 5 fois 8, 5 fois 16 larves) dans des cages de 3.600 cm³ dont les deux grandes faces étaient grillagées.

TABLEAU N° II. — DURÉE DES STADES EN FONCTION DU GROUPEMENT

Conditions d'élevage	Stade I	Stade II	Stade III	Stade IV	Stade V	Stade VI	Total	Total sans 6	Nombre de larves	Mortalité
Larves isolées	25	15,8	14,6	17,6	17,2		115	90,2	5	
Larves isolées avec miroir	25	16	14	19	16,5	24	114,5	90,5	5	
Par 2	19,5	14,5	15	16	17	19,5	102	82,4	10	10 %
Par 2 avec miroir	21	14,5	14	15	17	20	101,5	81,5	10	
Par 4	18,9	15,2	15,1	16	17,57	20,2	103,13	81,83	20	10 %
Par 4 avec miroir	18	18	14,5	14	23	20	107,5	87,5	8	
Par 8	20,4	15,3	15,6	16,3	17,1	20,1	105,05	85,04	40	26 %
Par 16	20,4	15,1	17	16	19,5	22,5	110,5	88	80	38,2 %

Toutes ces cages étaient placées à 50 cm au moins les unes des autres dans des conditions aussi homogènes que possible. Tous les jours nous intervertissions la place de chacune d'elles. Les larves n'avaient pas la possibilité de se voir. A l'olfactomètre, nous avons vu qu'elles n'étaient pas capables de déceler la présence d'un congénère dans une branche de l'appareil, l'expérience semble donc avoir été exécuté dans des conditions convenables. Parallèlement à ces expériences nous avons placé 3 fois 4 larves dans des cages de 3 tailles différentes (7.200 cm³, 15.625 cm³, 36.000 cm³) et étudié les mêmes facteurs que dans l'expérience précédente.

Action sur la durée du développement.

Dans le tableau n° II figure la durée moyenne des différents stades en fonction du groupement. Nous voyons que les larves groupées par 2 et par 4 sont celles qui se développent le plus rapidement, les larves isolées étant les plus longues à arriver au stade adulte. La différence est surtout sensible au premier stade (25 jours au lieu de 18 à 20) et au dernier stade (plus de 25 jours pour 20).

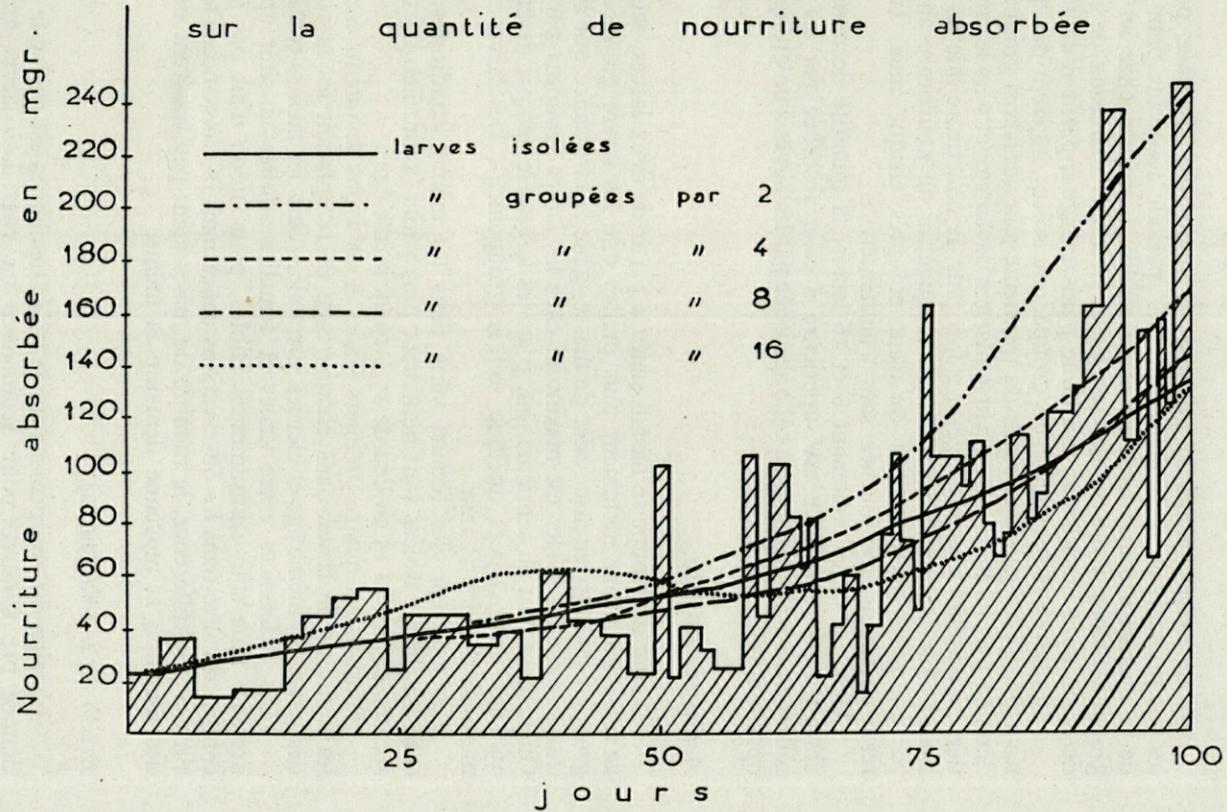
Les derniers stades chez les larves groupées par 8 sont un peu plus longs et un peu plus encore chez celles groupées par 16. La mortalité est également plus grande chez les larves les plus groupées : ceci est dû à « l'effet de masse » et non plus à l'effet de groupe.

Durant les premiers stades, les 16 larves trouvent un espace suffisant dans les cagettes alors qu'il est trop restreint par la suite. Le phénomène est sans doute identique à celui trouvé par LHOSTE chez *Forficula* dont nous avons parlé précédemment.

Action sur la mortalité (tableau n° II).

En établissant la mortalité, nous n'avons pas tenu compte des larves mortes pendant le premier stade pour éviter d'introduire des erreurs dues à un mauvais conditionnement des pontes par exemple. Elle est très forte dans les cages contenant au moins 8 larves. La mortalité (10 %) dans les cages contenant 2 et 4 larves, peut être considérée comme normale car l'excédent de ces 10 % trouvé dans les cages contenant 8 et 16 larves se produit au cours des deux derniers stades et principalement aussitôt après la dernière mue. Dans les cages à 4 larves, on enregistre 5 % de mortalité au cours du dernier stade et 5 % à l'état adulte. On peut donc penser que le fort pourcentage au-delà d'une certaine densité est dû au manque de place. Nous avons en effet réussi à élever le *Zonocerus* en nombre très important dans des cages plus grandes sans enregistrer de mortalité excessive.

Figure I
 Action du groupement
 sur la quantité de nourriture absorbée



Action sur la quantité de nourriture absorbée (fig. 1).

Nous avons calculé la quantité de nourriture absorbée pendant les 100 premiers jours du développement, période nécessaire pour passer de la naissance d'une larve au stade adulte, au moins chez les larves groupées. Nous avons nourri nos larves avec des morceaux de feuilles de Ricin dont nous avons calculé le poids mangé à partir d'un témoin.

Les larves du premier stade, groupées ou isolées, ingèrent des quantités à peu près égales. A partir du trentième jour, les larves groupées par deux ou par quatre commencent à manger davantage et vers le cinquantième jour, elles peuvent ingérer 2 fois plus de nourriture que les larves isolées. Sur la courbe représentant la quantité de nourriture absorbée par une seule larve, on voit qu'avant et après chaque mue, la larve reste au moins une journée sans s'alimenter.

Dans les cages contenant 8 et 16 larves, la quantité de nourriture absorbée par une larve est supérieure à celle absorbée par les larves isolées mais bien inférieure à celle absorbée par les larves à un groupement optimum (effet de masse).

Action sur la taille.

L'effet de groupe se faisant sentir à partir de deux larves, seules les larves isolées sont nettement plus petites que les larves groupées. Un groupement trop intense (effet de masse) gêne la croissance qui à partir des cinquièmes stades est maximum chez les larves groupées par deux. On note 42 mm au centième jour pour les larves élevées par deux, pour 39 chez les groupées quelque soit le groupement. Les larves isolées mesuraient alors 25 mm.

La longueur des fémurs varie dans les mêmes conditions, seuls ceux des larves isolées sont nettement plus petits (13 au lieu de 15 mm au même stade et 15 au lieu de 17 à 19 au même âge).

Pendant les quatre premiers stades nous avons maintenu constants les nombres de larves dans chaque cage en remplaçant les mortes par des larves du même âge et élevées jusqu'alors dans les mêmes conditions.

Les différences entre mâles et femelles adultes aussitôt après la dernière mue sont suffisamment faibles, pour qu'on n'ait pas à tenir compte du sexe dans les observations concernant la croissance. De plus, s'il y a une différence, le nombre de mâles étant peu différent de celui des femelles, la moyenne demeure la même.

Action sur le poids (fig. 2).

L'action du groupement sur le poids des larves est analogue à celle donnée par CHAUVIN pour *Schistocerca* en 1941. Les larves groupées augmentent de poids plus rapidement que les larves isolées. Pendant les 30 premiers jours, la différence est à peu près inexistante, les courbes

du poids en fonction du temps coïncident dans tous les cas, puis les larves groupées (de 2 à 16) croissent subitement plus vite que les larves isolées et jusqu'à la fin du cinquième stade on ne note pas une grande différence avec chacun des groupements.

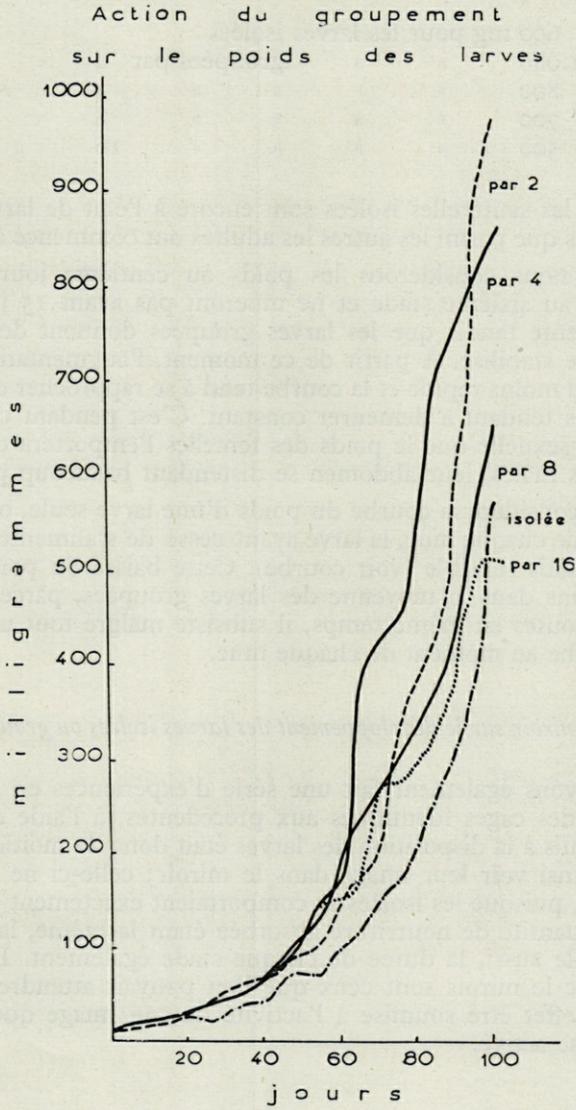


Figure 2

A partir de ce moment, les larves groupées par deux continuent à croître très rapidement, tandis que dans les autres cages, il y a un ralentissement sensible, les courbes de poids se détachant nettement, d'autant plus que le groupement est plus important. Au centième jour, nous avons les poids suivants dans les différentes cages :

600 mg pour les larves isolées					
1.080	»	»	groupées par	2	
800	»	»	»	»	4
700	»	»	»	»	8
500	»	»	»	»	16

Toutes les sauterelles isolées sont encore à l'état de larves (sixième stade), tandis que parmi les autres les adultes ont commencé à apparaître.

Quand nous considérons les poids au centième jour, les larves isolées sont au sixième stade et ne mueront pas avant 15 jours et leur poids augmente tandis que les larves groupées donnent des adultes et leur poids se stabilise. A partir de ce moment, l'augmentation de poids est beaucoup moins rapide et la courbe tend à se rapprocher de l'horizontale, le poids tendant à demeurer constant. C'est pendant cette période de maturité sexuelle que le poids des femelles l'emportera de beaucoup sur celui des mâles, leur abdomen se distendant beaucoup plus.

Si l'on considère la courbe du poids d'une larve seule, on enregistre au moment de chaque mue, la larve ayant cessé de s'alimenter, une diminution de poids sensible (voir courbe). Cette baisse du poids s'atténue plus ou moins dans la moyenne des larves groupées, parce qu'elles ne muent pas toutes en même temps, il subsiste malgré tout une inflexion dans la courbe au moment de chaque mue.

Action d'un miroir sur le développement des larves isolées ou groupées.

Nous avons également fait une série d'expériences en divisant par leur milieu des cages identiques aux précédentes, à l'aide d'un miroir. Le volume mis à la disposition des larves était donc de moitié. Les larves pouvaient ainsi voir leur image dans le miroir; celle-ci ne suffisait pas à les exciter, puisque les isolées se comportaient exactement comme sans miroir, la quantité de nourriture absorbée étant la même, la courbe des poids et taille aussi, la durée de chaque stade également. Les résultats obtenus avec le miroir sont ceux que l'on pouvait attendre. Une larve ne peut en effet être soumise à l'activité de son image que lorsqu'elle est elle-même active.

II. — EN FRANCE

Nous avons repris cette étude de l'effet de groupe en France et envisagé en particulier son action sur le poids des larves au cours de leur développement et sur la teneur en eau, en graisse, en azote total, des adultes provenant de ces élevages.

Techniques

a) *Élevage* : Pour faire nos élevages nous avons utilisé des bocaux d'un litre que nous avons placés côte à côte dans un local chauffé, éclairé artificiellement. La moitié de la surface latérale de chaque bocal était recouverte d'un papier opaque; le bocal était alors tourné de telle façon que les larves ne se voient pas d'un bocal à l'autre. Nous les changeons de place régulièrement pour éviter l'action de certains facteurs comme la température qui, malgré la présence d'un agitateur aurait pu présenter une légère hétérogénéité.

Nos sauterelles étaient nourries de feuilles de salade, de Ricin et de son. Nous avons pu boucler le cycle totalement; c'est-à-dire passer d'œuf à œuf dans de telles conditions, c'est donc que nos sauterelles se trouvaient sinon dans des conditions optimales, au moins dans des conditions convenables (t° diurne de 30 à 33°, nocturne supérieure à 20°).

Pour suivre l'évolution du poids des larves dans différentes conditions de groupement, nous faisons une pesée par semaine de chacune d'elles. Nous avons alors fait les séries d'expériences suivantes sur *Zonocerus*, et, à titre de comparaison, sur *Locusta*. Les *Zonocerus* provenaient d'œufs rapportés de Côte d'Ivoire, les pontes de *Locusta* nous ont été fournies par Monsieur Remaudière. Ces pontes provenaient de solitaires typiques récoltés dans le midi de la France et élevés depuis 3 et 4 générations en groupes assez denses.

- larves isolées;
- » groupées par 2;
- » » 4;
- » isolées puis groupées par 2 après la 1^{re} mue;
- » » » 4 » 2^e » ;
- » » » 2 » 2^e » ;
- » » » 2 » 3^e » ;
- » » » 2 » 4^e » ;
- » groupées puis isolées après la 1^{re} mue;
- » » » 2^e » ;
- » » » 3^e » ;
- » » » 4^e » ;
- » seules avec une larve enfermée dans un tube de verre;
- » » » » » toile métallique;
- une larve de *Zonocerus* groupée avec une larve de *Locusta*.

Nous avons également essayé de voir l'action de la température sur le groupement et l'action de l'espace sur le développement de larves groupées en nombres égaux.

b) *Teneur en eau* : Toutes nos sauterelles ont été tuées 8 jours après la dernière mue. Nous avons mesuré la teneur en eau en les desséchant jusqu'à poids constant à l'étuve à 50°, le tube digestif ayant été préalablement vidé.

c) *Teneur en graisse* : Après avoir réduit en poudre les sauterelles desséchées, nous avons fait un extrait à l'éther sulfurique pur d'une quantité connue de matière sèche.

d) *Teneur en azote total* : Nous avons utilisé la méthode de KJEL-DHAL. Nous n'avons pas jugé nécessaire de traduire nos résultats en protéines, comme le font certains auteurs, les erreurs se trouvant multipliées par 7 lors de l'emploi du coefficient de conversion d'acide sulfurique utilisé en azote, le seraient encore par 6,26 pendant la conversion en protides.

RÉSULTATS OBTENUS

A. — AVEC ZONOCERUS.

Eau-Lipides totaux-Azote

Si l'on regarde les chiffres donnés dans le tableau n° III nous trouvons assez peu de différences quant à la teneur en eau et en azote chez les *Zonocerus* mâles ou femelles. Dans les groupements par 4 cependant nous trouvons 15,15 % d'azote chez les mâles et 12,4 chez les femelles alors que cette teneur est généralement voisine de 11,5 %. Elle est par contre inférieure à 10 chez les mâles isolés puis groupés par quatre après la première mue. Les variations sont plus importantes si nous considérons les teneurs en graisse. Les femelles sont toujours plus riches en lipides que les mâles, la teneur maximum se rencontrant chez les animaux groupés par deux. Nous avons vu auparavant qu'ils se développaient plus rapidement dans nos cages, qu'ils absorbaient le plus de nourriture pour atteindre au centième jour le poids le plus élevé.

Les larves groupées par quatre réagissent de la même manière que dans les cages, l'effet de masse se fait déjà sentir à cette densité de groupement et la teneur en graisse encore plus élevée chez les femelles groupées que chez les femelles isolées, est inférieure chez les mâles.

Les larves isolées puis groupées par quatre après la première mue, accumulent en quelque sorte le double désavantage de l'isolement d'abord, de la trop forte densité ensuite, et leur teneur en graisse est bien inférieure dans les deux sexes, même à celle des isolées.

TABLEAU N° III. — ACTION DU GROUPEMENT ET DE L'ISOLEMENT SUR LA TENEUR EN AZOTE, EAU, GRAISSE DES ZONOCERUS ADULTES.

Conditions des larves	Mâles			Femelles		
	Azote	Eau	Graisse	Azote	Eau	Graisse
Larves isolées	11,67 ± 0,40	71,49 ± 1,65	11,55 ± 1,31		72,5 ± 1,20	12,80 ± 2,8
Larves groupées par 2	11,49 ± 0,33	71,50 ± 0,65	12,95 ± 1,75	10,96 ± 0,37	70,18 ± 2,64	14,59 ± 2,7
Larves groupées par 4	12,15 ± 0,69	71,58 ± 1,71	10,61 ± 1,78	12,4 ± 1,12	70,54 ± 1,85	13,82 ± 2,45
Larves isolées puis groupées par 4 après la première mue	10,81 ± 0,40	70,54 ± 1,40	9,09 ± 0,34	11,26 ± 0,31	74,60 ± 2,01	5,84 ± 2,30
Larves isolées au 2 ^e stade.....	11,32 ± 0,61	71,84 ± 0,59	11,76 ± 1,38	11,50 ± 0,20	70,45 ± 1,76	13,97 ± 3,42
Larves isolées au 3 ^e stade.....	11,80 ± 0,51	70,93 ± 1,01	11,39 ± 2,91	11,49 ± 0,08	69,28 ± 0,63	17,1 ± 3,68
Larves isolées au 4 ^e stade.....	11,30 ± 0,70	72,58 ± 1,20	10,46 ± 1,37	11,62 ± 0,38	71,16 ± 1,40	12,21 ± 3,48
Larves isolées au 5 ^e stade.....	11,66 ± 0,26	70,38 ± 1,24	13,71 ± 1,88	10,31 ± 0,57	69,31 ± 0,83	16,24 ± 3,51
Avec une larve dans le tube métallique	11,74 ± 0,31	69,43 ± 1,32	14,07 ± 2,30	11,56 ± 0,47	70,56 ± 2,12	15,9 ± 3,24
Larves du tube	11,62 ± 0,37	70,33 ± 1,12	8,46 ± 1,40	11,03 ± 0,62	75,59 ± 3,4	7,58 ± 1,38
Avec une larve dans un tube en verre		70,9 ± 0,87	14,80 ± 1,9		71,24 ± 1,41	13,42 ± 2,31
Larves du tube de verre		72,50 ± 1,20	8,88 ± 0,40		77,33 ± 4	5,55 ± 2,4
Larves avec un <i>Locusta</i>	11,50 ± 0,86	70,68 ± 1,72	10,42 ± 1,20	11,65 ± 0,17	72,46 ± 1,07	9,96 ± 2,18

Les larves isolées par contre après les diverses mues, ont été groupées un temps suffisamment long pour pouvoir bénéficier de l'action du groupement et leur teneur en graisse se trouve peu affectée. On peut même voir les larves groupées jusqu'à la fin du quatrième stade profiter de leur isolement pour accumuler la graisse et passer à 16,24 % chez la femelle et 13,71 chez le mâle pour les valeurs respectives de 12,80 % et 11,55 % chez les isolées.

Le même phénomène se produit quand une larve se développe en présence d'une autre larve placée dans un manchon de toile métallique,

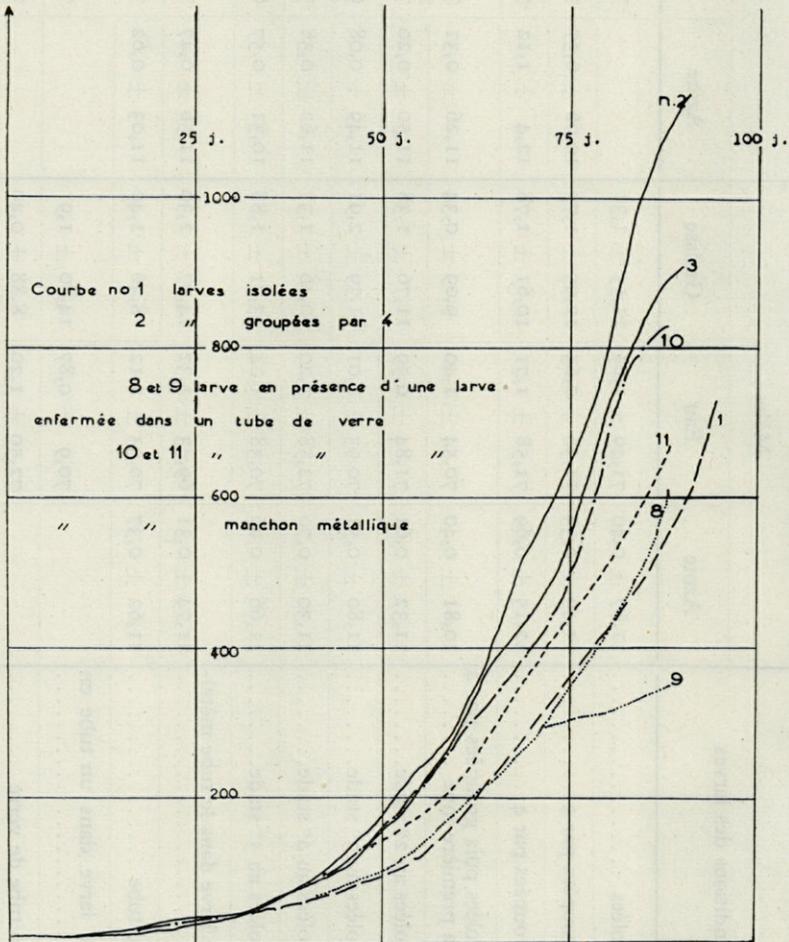


Fig. 3. — Action du groupement sur le développement des larves et action de la présence d'une larve enfermée dans un tube de verre et dans un manchon de toile métallique. En ordonnées, les poids en milligrammes.

la teneur en graisse est supérieure à ce qu'elle est chez les larves isolées. Lorsque la larve est à l'intérieur d'un tube de verre, sa présence favorise également l'accumulation de graisse chez la larve du bocal, sa teneur reste toutefois comprise entre celle des larves isolées et celle des larves groupées par deux. Il y a donc une stimulation visuelle à laquelle s'ajoute une réaction de contact. Nous avons retrouvé le même phénomène dans l'action du groupement sur le poids des larves durant leur développement. La présence d'un Acridien autre que *Zonocerus* (ici un *Locusta*) ne suffit pas à déclencher cette action du groupement qui est donc intraspécifique et non interspécifique.

Poids, durée du développement

Nous retrouvons des courbes analogues (fig. 3) à celles que nous avons obtenues en Afrique.

Les larves isolées croissent moins vite que les larves groupées par deux et par quatre comme le montrent le tableau de poids et les courbes ci-joints. Dans ces tableaux, nous relevons les poids suivants :

larves isolées	731 mg le 94 ^e jour
larves groupées par 2	1.090 mg le 91 ^e jour
larves groupées par 4	910 mg le 90 ^e jour

Sur 20 larves observées dans chaque cas, 2 des larves isolées se sont comportées exactement comme des larves groupées par deux quant à leur poids et à leur vitesse de développement. Nous voyons toutefois sur la figure 4 montrant la dispersion des poids au cours de la croissance que toutes les larves isolées (moyenne de 2) se situent dans une zone où le poids est nettement inférieur à celui des larves groupées par deux. La moyenne des larves groupées par quatre se situe entre les deux zones précédentes.

Les larves groupées par deux et par quatre ont toujours été pesées par deux ou par quatre, aussi les chiffres qui nous servent à construire la courbe de dispersion correspondent à une moyenne de 2 et 4 larves. Pour que les chiffres caractérisant les larves isolées correspondent à cette même moyenne, nous avons considéré le poids moyen de deux larves isolées, prises au hasard parmi les 20 larves en expérience.

La durée des stades dans chaque cas varie comme dans nos élevages d'Afrique. On note 113,85 jours pour les larves isolées au lieu de 96,4 pour les larves groupées par deux, et 99,15 pour les larves groupées par quatre. L'effet de masse se fait sentir ici à partir de 4 larves : le développement est plus long, le poids moyen demeure identique, jusqu'au soixantième jour environ, à celui des larves groupées par deux, puis lui devient sensiblement inférieur par la suite, alors que les larves ont déjà atteint une assez grande taille (quatrième et cinquième stade).

La durée des stades étant minimum dans des conditions optimales, on remarque que les larves groupées par quatre se développent plus rapidement durant les quatre premiers stades après quoi les stades sont moins longs chez les larves groupées par deux. La courbe de poids des larves groupées par quatre passe également au-dessus de celle des larves groupées par deux pendant les quarante premiers jours du développement, puis les deux courbes se confondent jusqu'au soixantième jour. Nous avons vu l'évolution des courbes au-delà.

Dispersion des poids au cours
de la croissance des larves.

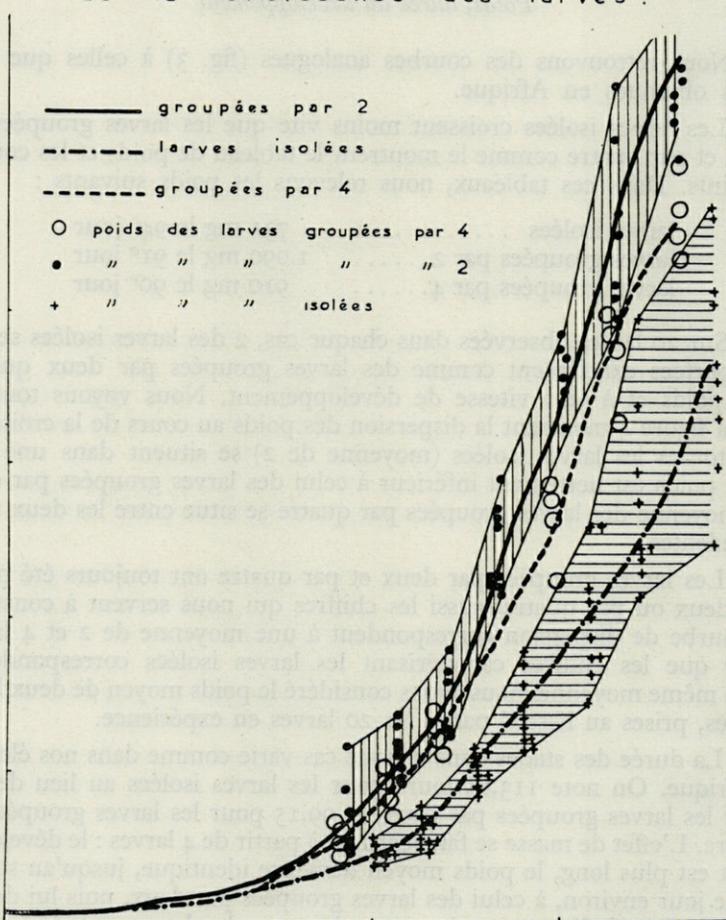


Fig. 4

Action de l'isolement au cours du développement

I. *Larves groupées puis isolées après la première mue (fig. 5).*

La courbe du poids demeure identique à celle des larves isolées durant toute leur vie et se situe entre celle des larves groupées par deux et celle des isolées. Le groupement au premier stade est donc favorable au développement et suffit à influencer l'insecte la vie durant. Les cinq premiers stades ne durent que 87,7 jours au lieu de 93,05 pour les larves isolées dès leur naissance.

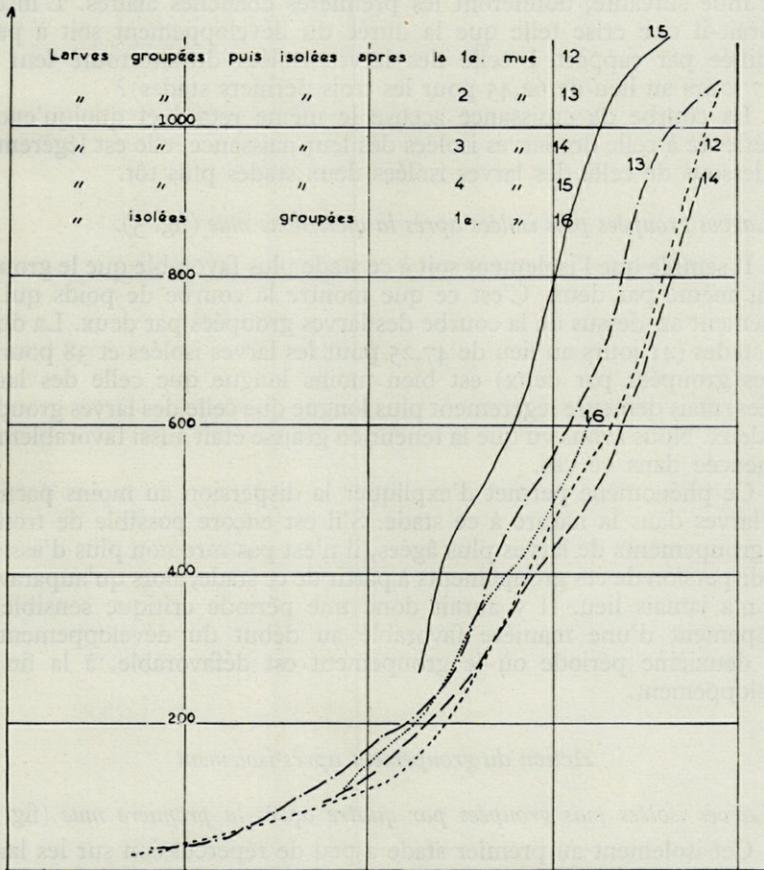


Fig. 5. — Action de l'isolement après groupement sur le développement des *Zonocerus*.

2. *Larves groupées puis isolées après la deuxième mue* (fig. 5).

Les larves groupées pendant les deux premiers stades se développent plus vite encore que celles groupées pendant le premier stade seulement (67,9 jours au lieu de 78,65 pour les larves isolées dès leur naissance, et 73,85 pour les larves isolées au deuxième stade. Cette durée correspond aux quatre derniers stades larvaires). Leur courbe de poids est comprise entre celle des larves groupées par deux et celle des larves isolées au deuxième stade.

3. *Larves groupées puis isolées après la troisième mue* (fig. 5).

C'est pendant ce stade qu'ont lieu les modifications internes qui, à la mue suivante, donneront les premières ébauches alaires. L'insecte subirait-il une crise telle que la durée du développement soit à peine modifiée par rapport à celle des larves isolées durant toute leur vie (61,7 jours au lieu de 62,45 pour les trois derniers stades)?

La courbe de croissance accuse le même retard et quoiqu'encore supérieure à celle des larves isolées dès leur naissance, elle est légèrement au-dessous de celle des larves isolées deux stades plus tôt.

4. *Larves groupées puis isolées après la quatrième mue* (fig. 5).

Il semble que l'isolement soit à ce stade plus favorable que le groupement même par deux. C'est ce que montre la courbe de poids qui est nettement au-dessus de la courbe des larves groupées par deux. La durée des stades (41 jours au lieu de 47,25 pour les larves isolées et 38 pour les larves groupées par deux) est bien moins longue que celle des larves isolées, mais demeure légèrement plus longue que celle des larves groupées par deux. Nous avons vu que la teneur en graisse était aussi favorablement influencée dans ce cas.

Ce phénomène permet d'expliquer la dispersion au moins partielle des larves dans la nature à ce stade. S'il est encore possible de trouver des groupements de larves plus âgées, il n'est pas rare non plus d'assister à la dispersion de ces groupements à partir de ce stade, alors qu'auparavant elle n'a jamais lieu. Il y aurait donc une période critique sensible au groupement d'une manière favorable au début du développement et une deuxième période où le groupement est défavorable, à la fin du développement.

Action du groupement après isolement

1. *Larves isolées puis groupées par quatre après la première mue* (fig. 5).

Cet isolement au premier stade a peu de répercussion sur les larves si ce n'est une durée plus longue du développement (80,45 jours au lieu de 81,85 pour les cinq derniers stades). Les courbes de poids se confondent approximativement.

2. *Larves isolées puis groupées par deux après la première mue.*

Nous donnons dans le tableau n° IV la durée du développement après l'isolement des larves séparées de leurs congénères à différents moments de leur développement (nous ne pouvons comparer ces larves à celles des expériences précédentes car elles ont été élevées dans des conditions parfois différentes, toutes celles qui figurent dans le tableau ont été soumises aux mêmes modifications).

TABLEAU N° IV. — ACTION SUR LA DURÉE DES STADES DU GROUPEMENT APRÈS ISOLEMENT

Durée de l'isolement	1 ^{er} st.	II	III	IV	V	VI	Total	Au lieu de
Toute la vie	20,4	17,1	20,2	26,9	24,2	28	136,8	116,4
1 ^{er} stade	—	14	17	25	23	21	100	116,4
1 ^{er} et 2 ^e stade	—	—	18,4	23	23	22,3	86,6	99,3
1 ^{er} , 2 ^e et 3 ^e stade	—	—	—	24,3	22,4	24	72,5	79,1
1 ^{er} , 2 ^e , 3 ^e et 4 ^e st.	—	—	—	—	20	23	43	52,2

Le groupement par deux après un isolement quelconque est donc toujours favorable à la vitesse du développement. On remarque toutefois que le groupement au quatrième stade est suivi de l'amélioration la moins importante; cette période correspond à la crise dont nous avons parlé précédemment.

Larve de Zonocerus en présence d'une larve de Locusta.

Dans ce cas, la durée du développement est la même que dans le cas d'une larve seule, sauf pour le premier stade qui est nettement plus court (16 jours pour 20,8). Cette différence se retrouve dans la durée totale du développement (110 jours pour 113,85).

Observant les courbes de poids des larves dans les deux cas, on remarque que celles-ci sont rigoureusement identiques au-delà du soixantième jour. Auparavant il est possible que le *Locusta* excite le *Zonocerus*, car si le premier stade se trouve être plus court, la courbe de poids est également supérieure dans le cas de la larve accompagnée d'un *Locusta*. Pendant les trente-cinq premiers jours, cette courbe surpasse celle des larves groupées par deux. Ceci est peut-être dû à la très grande

activité des *Locusta* par rapport à celle des *Zonocérus* ? La différence de durée de vie larvaire se faisant au premier et au dernier stade, cette hypothèse peut être retenue.

Développement d'une larve en présence d'une autre larve enfermée dans un tube de verre (fig. 3).

Dans ces conditions, la durée du développement ne se trouve pas modifiée, la larve réagissant comme une larve isolée. Les courbes de poids se superposent exactement. La courbe 9 correspond à la larve de l'intérieur du tube de verre. A partir du soixante-dixième jour, elle est trop grande pour se déplacer librement à l'intérieur du tube, la croissance s'en ressent d'autant. Le même phénomène caractérise la larve du tube métallique de l'expérience suivante.

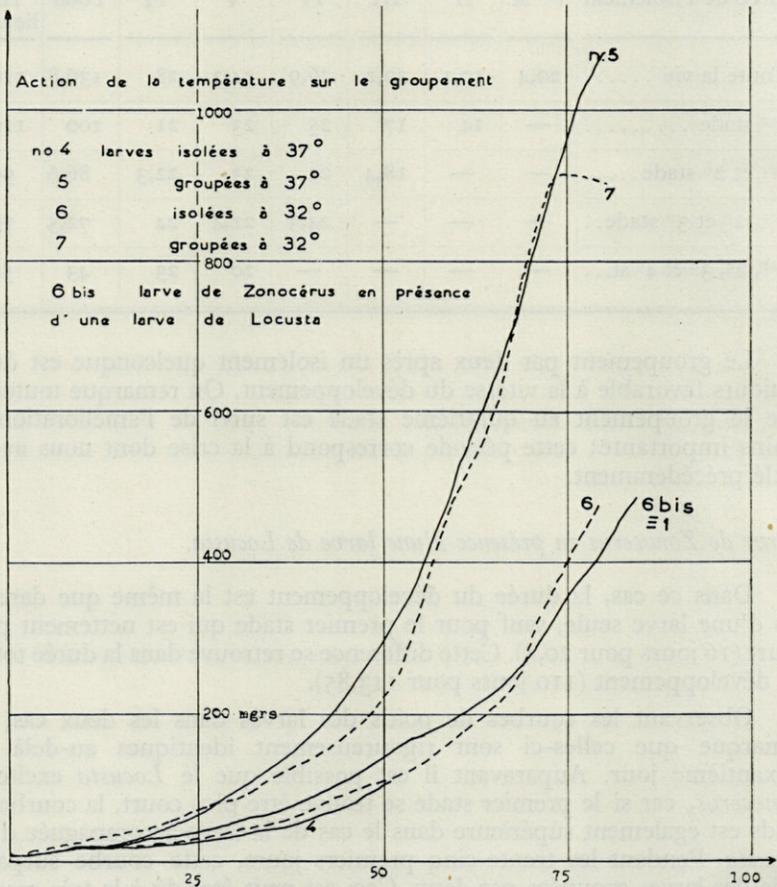


Fig. 6

Développement d'une larve en présence d'une autre larve enfermée dans un manchon de toile métallique.

Les deux larves réagissent de la même manière quant à la durée de leurs stades (10 jours de moins pour le développement complet). Les courbes de poids se trouvent favorablement modifiées; celles-ci se situent entre la courbe d'une larve isolée et celle des larves groupées par deux. Les larves de l'intérieur du bocal accumulent plus de graisse que les larves isolées; la toile métallique ne suffit donc pas à inhiber les stimuli responsables des effets du groupement. On peut déduire de ces expériences que le contact joue un rôle peut-être aussi important que la vue dans le groupement.

Action de la température sur l'effet de groupe (fig. 6).

Pour cette étude nous avons élevé des larves isolées et des larves groupées par quatre dans les mêmes bocaux que dans les expériences précédentes, à 26°, 31° et 37°. Signalons tout de suite que les larves étaient maintenues à cette température nuit et jour, la lumière leur était donnée 12 h/24. Aucune des larves élevées à 26° n'a atteint le stade adulte, toutes sont mortes au plus tard au cours de l'avant-dernière mue, les stades étaient alors très longs et les sauterelles de taille réduite.

À 31° comme à 37°, l'effet de groupe subsiste avec autant de netteté que dans les conditions d'expériences précédentes, comme le témoignent les chiffres de la durée des différents stades et les courbes de poids.

Action de l'espace sur le groupement (fig. 7).

Nous avons groupé 4 fois 4 larves dans des cages de tailles différentes : 360 cm³, 1.600 cm³, 12.500 cm³, 25.000 cm³.

Le tableau n° V indique la durée moyenne des stades des larves dans les différentes cages : nous avons marqué d'une croix la durée minimum des différents stades, pouvant représenter l'espace optimum au développement.

TABLEAU N° V. — ACTION DE L'ESPACE SUR LA DURÉE DES STADES DU ZONOCERUS

Espace	I	II	III	IV	V	VI	Total
360 cm ³	15,4 +	11,3 +	16	15,6	16,1	19,10	93,5
1.600 cm ³	15,8	12	12,7 +	20	14 +	18,6	93,1
12.500 cm ³	18,6	14	15	14,33	15,66	16 +	93,6
25.000 cm ³	19,5	15	15,75	13,6 +	16,2	21	101,05

TABLEAU N° VI. — ACTION DE L'ESPACE SUR LA TENEUR EN AZOTE, EAU ET GRAISSE.

Espace	Mâles			Femelles		
	Azote	Eau	Graisse	Azote	Eau	Graisse
360 cm ³		74,2 ± 2,10	5,52 ± 1,04	11,37 ± 0,22	71,2 ± 1,25	9,76 ± 1,33
1.600 cm ³		70,0 ± 2,4	6,81 ± 2,12	11,87 ± 0,35	70,7 ± 2,10	10,34 ± 2,25
12.500 cm ³	11,63 ± 0,52	71,4 ± 1,03	11,48 ± 1,41	11,94 ± 0,41	75,3 ± 3,10	10,37 ± 1,09
25.000 cm ³				11,01 ± 0,30	72,06 ± 1,1	9,41 ± 1,50

La teneur en graisse, d'abord faible dans les cages les plus petites où l'espace est insuffisant augmente pour être maximum dans les cages de 12.500 cm³. Si l'on considère la durée du dernier stade, pendant lequel l'accumulation de graisse est la plus importante, on voit que celle-ci est également la plus courte dans ces cages (tableau n^o VI).

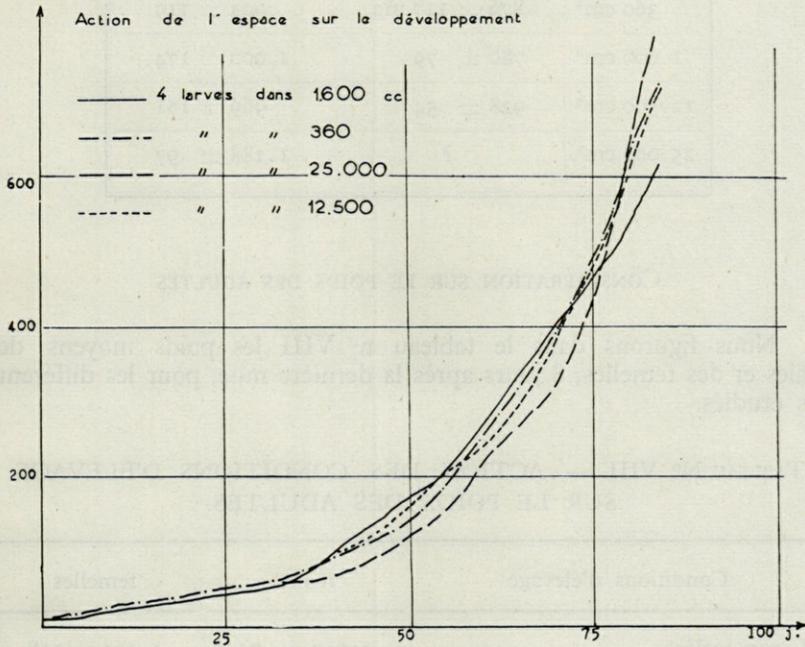


Fig. 7

POIDS DES ADULTES

Nous voyons dans le tableau n^o 5 que la dimension des cages agit sur la vitesse du développement, son action est moins importante sur la courbe de poids des larves, seul le poids des adultes 8 jours après la dernière mue est différent (tableau n^o VII). Il l'est d'autant plus que les larves ont plus de place. Ceci semble confirmer ce que nous avons vu quant à la dispersion des larves dans la nature.

TABLEAU N° VII. — ACTION DE L'ESPACE
SUR LE POIDS DES ADULTES.

Espace	Moyenne des mâles adultes	Moyenne des femelles adultes
360 cm ³	876 ± 117 mg	904 ± 119
1.600 cm ³	780 ± 79	1.000 ± 174
12.500 cm ³	928 ± 54	969 ± 181
25.000 cm ³	?	1.188 ± 97

CONSIDÉRATION SUR LE POIDS DES ADULTES

Nous figurons dans le tableau n° VIII les poids moyens des mâles et des femelles, 8 jours après la dernière mue, pour les différents cas étudiés.

TABLEAU N° VIII. — ACTION DES CONDITIONS D'ÉLEVAGE
SUR LE POIDS DES ADULTES.

Conditions d'élevage	mâles	femelles
Larves isolées	1.019 ± 75	1.161 ± 118
Larves groupées par 2	1.215 ± 77	1.112 ± 141
— — 4	987 ± 147	950 ± 86
Larves groupées à 37°	925 ± 78	961 ± 161
— isolées —	?	?
— groupées à 31°	1.009 ± 59	1.368 ± 160
— isolées —	553 ± 132	1.064 ± 157
2 larves dont une enfermée dans un tube de verre.	?	1.119 ± 107
Larve du tube de verre	711 ± 93	750 ± 119
2 larves dont une enfermée dans un manchon métallique	1.021 ± 80	1.084 ± 113
Larve du manchon	837 ± 103	989 ± 134
Larve isolée à la 1 ^{re} mue	1.170 ± 232	1.172 ± 149
— 2 ^e —	980 ± 159	1.202 ± 192
— 3 ^e —	1.208 ± 194	1.031 ± 50
— 4 ^e —	1.267 ± 196	1.246 ± 146
Larve groupée après la 1 ^{re} mue	802 ± 107	953 ± 88
Zonocerus avec un Locusta	858 ± 100	981 ± 62

Au cours du développement, les mâles et les femelles avaient un poids sensiblement égal dans chacune des expériences, réagissant également au groupement et à l'isolement. La différence qui en résulte reste plus marquée chez les mâles que chez les femelles. Cela doit être dû au fait que le poids des femelles continue à croître davantage après la dernière mue. Une femelle sexuellement mûre pèse environ la moitié en plus de son poids au moment de la dernière mue tandis que le poids d'un mâle se stabilise beaucoup plus tôt et demeure nettement inférieur à celui des femelles. Les mâles et les femelles groupés par deux restent toutefois plus lourds que les isolés et groupés par quatre.

Remarque concernant la longueur des élytres.

En observant une population de *Zonocerus* adultes dans la nature, on trouve parmi elle une majorité d'individus à élytres mesurant 22 à 24 mm, et quelques spécimens à élytres de 30-32 mm. Nous avons retrouvé cette même variation dans notre étude de l'effet de groupe. Cette différence morphologique n'a aucun rapport avec le groupement et l'isolement. Peut-être s'agit-il d'une race? Nous nous proposons d'éclaircir ce problème; étant donné la longueur du cycle de développement, nous ne pouvons espérer nous prononcer avant quelques années.

B. — ÉTUDE DE L'EFFET DE GROUPE CHEZ *LOCUSTA*.

En même temps que nous observions l'effet de groupement chez le *Zonocerus*, nous avons élevé des *Locusta migratoria* en vue de réaliser la même étude et les mêmes expériences qu'avec *Zonocerus*. Chez cette espèce grande migratrice, nous avons été surpris de ne trouver que de faibles différences de poids. Les *Locusta* groupés et isolés se développent avec la même vitesse et leur poids sont des plus semblables. Les seules différences réellement apparentes sont d'ordre pigmentaire. Les individus groupés sont bruns foncés alors qu'avec 2 larves on trouve des larves grises et des brunes.

Teneur en azote total, eau, graisse.

Adultes : Nous figurons dans le tableau n° IX les résultats que nous avons obtenus.

Il y a trop peu de différences entre les teneurs en azote et eau pour que nous puissions en tirer des conclusions. Seule la teneur en graisse nous donne des résultats à peu près semblables à ceux que nous avons trouvés chez le *Zonocerus*. La teneur en graisse est plus forte chez les groupés par deux que chez les isolés et les groupés par quatre (chez les

TABLEAU N° IX. — ACTION DU GROUPEMENT SUR LA TENEUR EN AZOTE, EAU, GRAISSE, CHEZ LES *LOCUSTA* ADULTES.

Conditions d'élevage	Mâles			Femelles		
	Azote	Eau	Graisse	Azote	Eau	Graisse
Larves isolées	11,45 ± 0,58	67,55 ± 3,1	12,8 ± 2,8	12,34 ± 0,30	69,43 ± 1,90	8,56 ± 1,60
Larves par 2	11,57 ± 0,45	67,58 ± 2,8	17,68 ± 2,5	11,57 ± 0,27	73,43 ± 2,8	9,62 ± 2,8
Larves par 4	12,02 ± 0,31	72,09 ± 1,6	13,25 ± 3,3	11,56 ± 0,58	69,09 ± 0,80	9,07 ± 0,52
Larves par 8	11,43 ± 0,51	67,54 ± 0,82	10,79 ± 1,12	11,59 ± 0,40	68,58 ± 2	13,71 ± 3,6
Larves isolées au 2 ^e stade	11,61 ± 0,8	67,64 ± 0,72	12,24 ± 1,10	11,41 ± 0,50	69,31 ± 1,80	12,67 ± 2
Larves isolées au 3 ^e stade.....	11,70 ± 0,28	69,07 ± 2,7	11,44 ± 1,78	11,61 ± 0,50	71,05 ± 3	11,79 ± 0,48
Avec une larve sous manchon de métal	11,89 ± 0,42	68,17 ± 2,31	12,65 ± 2,40			
Larves isolées puis groupée après la première mue.....	13 ± 0,83	71,15 ± 2,14		12,46 ± 0,50	71,22 ± 1,98	12,71 ± 2,14
Avec un <i>Zonocerus</i>	10,05 ± 1,83	67,56 ± 2,83	12,35 ± 3,50	11,34 ± 0,92	69,75 ± 0,65	8,28 ± 2,12

mâles et chez les femelles); la différence est toutefois beaucoup plus nette chez les mâles. Nous retrouvons le même effet de masse que chez le *Zonocerus*.

L'isolement au cours du développement est également favorable à l'accumulation de lipides; le groupement après isolement donne les mêmes résultats. La présence d'un *Zonocerus* ne suffit pas à modifier le comportement du *Locusta*. On retrouve ici encore une réaction intraspécifique.

Larves : Nous avons mesuré la teneur en eau, graisse et azote chez des larves femelles du dernier stade pour retrouver des résultats semblables (tableau n° X).

TABLEAU N° X. — ACTION DE L'ISOLEMENT SUR LA TENEUR EN AZOTE, EAU, GRAISSE CHEZ LES LARVES DE *LOCUSTA*.

Conditions d'élevage	Azote	Eau	Graisse
Larves isolées	11,93 ± 1	73,48 ± 2,81	12,53 ± 2,17
Groupées par 8	11,50 ± 0,80	76,17 ± 3,07	14,57 ± 3,05
Isolées au 2 ^e stade	11,48 ± 0,20	72,01 ± 2	9,18 ± 1,53
Isolées puis groupées après la 1 ^{re} mue	12,77 ± 0,77	74,01 ± 0,48	13,39 ± 2,15

La durée des différents stades, la même pour tous les cas d'expérience a été la suivante (tableau n° XI) :

TABLEAU N° XI. — DURÉE DES STADES DE DÉVELOPPEMENT DU *LOCUSTA* EN ÉLEVAGE.

Stades	I	II	III	IV	IV bis (1)	V
Durée	7 j.	5 j.	7 j.	6 j.	6 j.	13 j.

Nous figurons dans le tableau n° XII le poids des larves de *Locusta* au cours du développement.

TABLEAU N° XII. — ÉVOLUTION DU POIDS DES *LOCUSTA* EN COURS DE LEUR DÉVELOPPEMENT.

Conditions d'élevage	1 ^{er} j.	7 ^e j.	13 ^e j.	19 ^e j.	26 ^e j.	33 ^e j.	39 ^e j.
	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.
Larves groupées par 4 ...	9	19	54	121	317	740	1.065
Larves groupées par 2 ...	9	19	53	126	321	700	1.003
Larves isolées	9	18	48	119	302	677	1.010

RÉSUMÉ

En un mot l'effet de groupe chez *Zonocerus* présente des caractères particuliers qui l'éloignent en partie des Acridiens migrants.

1° Notons d'abord la facilité avec laquelle l'effet de groupe favorable pour la croissance, se transforme en effet de masse défavorable : il suffit que plus de 2 *Zonocerus* soient groupés dans 3.600 cm³. Chez les Acridiens grands migrants tels que le *Schistocerca*, l'action favorable du groupement sur le poids se fait aussi sentir à partir de 2 individus dans 2.600 cm³. Mais les groupements plus denses sont plus favorables encore. Les groupements doivent être très denses chez *Locusta* pour avoir des résultats homogènes (plus de 4 larves pour 1.000 cm³).

2° C'est sans doute à cette sensibilité particulière au groupement que l'on doit attribuer l'inversion et l'effet favorable dans les deux derniers stades : on se rappelle en effet que si le groupement par deux augmente le poids au début, le moyen d'obtenir les Criquets les plus lourds consiste à ne pas les maintenir groupés, mais à les isoler au dernier stade. On ne voit point trace chez *Schistocerca* de cet effet défavorable terminal.

3° Quant au déterminisme de l'effet de groupe, il paraît aussi fort différent chez *Zonocerus* et *Schistocerca*. On se rappelle en effet que chez *Schistocerca*, le « grégarisme larvaire » est à base d'excitations visuelles pouvant être suppléées éventuellement par les tactiles. Chez *Zonocerus* ce sont les excitations de contact qui prédominent, comme le prouve l'expérience du manchon en toile métallique, contenant un

Zonocerus avec un congénère à l'extérieur (effet de groupe positif par rapport à celle du manchon de verre où il était négatif). Les *Zonocerus* perçoivent pourtant parfaitement leurs congénères à l'aide de la vue (interattraction) mais ce sens n'est pas ou n'est pas seul à la base de l'effet de groupe.

4° L'effet de groupe chez *Zonocerus* paraît étroitement spécifique. Un fait très frappant en effet chez *Schistocerca* et *Locusta* est la facilité avec laquelle un Acridien d'une autre espèce, même non grégaire, provoque l'effet de groupe. Or chez *Zonocerus*, le groupement avec *Locusta* ne donne rien de positif.

5° Notons toutefois que l'effet de groupe chez les Acridiens migrants a des conséquences physiologiques assez différentes : par exemple chez *Schistocerca* il influence le poids, la rapidité de croissance, la coloration, et chez *Locusta*, seulement la coloration semble-t-il; chez *Zonocerus*, l'action se fait sentir toujours sur la taille, sur le poids d'une manière assez sensible, et non sur la coloration.

Pour conclure, nous croyons donc que l'effet de groupe chez *Zonocerus* rentre dans les cas généraux des effets du rapprochement des individus sur la physiologie comme on en observe chez les Blattes, les *Tribolium*, etc... effets d'ailleurs très hétérogènes et variés, mais qu'il n'y a guère de raison de le rapprocher des phénomènes si particuliers qu'on observe après le groupement chez les Acridiens migrants.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- (1) VUILLAUME (M.), 1953. — Biologie et comportement du *Zonocerus variegatus*. Thèse, Paris.
- (2) UVAROV, 1920. — Locusts and Grasshoppers. London.
- (3) CHAUVIN (R.), 1941. — Contribution à l'étude physiologique du Criquet pèlerin et du déterminisme des phénomènes grégaires. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, CX, p. 133-272.
- (4) PASQUIER (R.), 1934. — Contribution à l'étude du Criquet marocain (*Dociostaurus maroccanus*) en Afrique mineure. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr.*, 25, pp. 167-200.
- (5) RUBTZOV (I.-A.), 1935. — Phase variation in non swarming grasshoppers. *Bull. Entom. Res.*, 26, p. 499-520.
- (6) KEY (K.-H.-L.), 1950. — A critique on the phase theory of Locusts. *Reprinted from the quarterly rev. of Biol.*, 25, n° 4, p. 363-407.

ETUDES SUR LES ROCKPOOLS DES PYRÉNÉES-ORIENTALES (1)

par Peter OHM et Hermann REMMERT
de l'Institut Zoologique de Kiel

Il existe déjà toute une série de travaux effectués sur les rockpools situés dans la zone des embruns (LEVANDER 1900, STEUER 1910, HASE 1926 a, 1926 b, D'ORCHYMONT 1932, LINDBERG 1944, JOHNSEN 1946). Mais sous le terme de rockpool, on désigne non seulement « water-gatherings in depressions of the rocks at the coast, which the sea by high tide or storm goes over or dashes into » (JOHNSEN 1946), mais aussi des creux de rocher éloignés de la mer, remplis d'eau résiduelle d'une rivière ou d'eau de pluie. JOHNSEN lui-même étudie dans son travail de tels rockpools à côté des variétés marines. De même LEVANDER et LINDBERG explorèrent les mares de rochers à eau douce comme celles à eau saumâtre; il existe en outre de courtes notes de V. ZILAH 1931, MAYER 1934, THIENEMANN 1941 et STRENZKE 1950. Toutefois il semble que des recherches plus complètes sur la faune des rockpools non saumâtres fassent encore défaut.

Nous avons trouvé de nombreux creux de rocher remplis d'eau douce dans le lit desséché de la Baillaurie, non loin de Banyuls-sur-Mer (Pyr.-Or.). Ils nous ont paru intéressants en raison des conditions de vie extrêmes qu'ils présentent et en raison de la possibilité d'étudier des relations biocénotiques dans ces rockpools. Toutefois, des recherches plus approfondies n'ont pas été possibles, notre séjour ayant été trop bref (du 17 septembre au 8 octobre 1952). Cette étude a été effectuée en travail commun par G. SCHRÖDER, G. HARTMANN, P. OHM, R. REMANE et H. REMMERT au cours d'une excursion à travers le sud de la France.

(1) Manuscrit remis en Décembre 1952.

G. SCHRÖDER étudia les Ephéméroptères et les Odonates, G. HARTMANN les Ostracodes, P. OHM les Gastéropodes et les Coléoptères, R. REMANE les Hétéroptères, H. REMMERT les Diptères.

Nous remercions tout particulièrement M. le professeur PETIT qui nous donna la possibilité de travailler au Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer, et favorisa ainsi nos recherches, ainsi que M. le professeur THIENEMANN, de PLÖN, qui nous fournit des indications bibliographiques pleines de valeur. Nous remercions M. K. HOCH-BONN et le Dr J. ILLIES-SCHLITZ (station de Fulda) pour la détermination de quelques coléoptères.

Localisation et constitution des rockpools examinés

Toutes les mares étaient de réels trous de rocher remplis d'eau de pluie ou d'eau résiduelle du ruisseau. Le fond était garni de détritrus en quantités plus ou moins importantes. Quelques cuvettes étaient presque complètement remplies de feuilles mortes amassées par le vent. On n'y trouvait ni plantes supérieures ni mousses. Les mares sur terrain graveleux ainsi que celles situées au voisinage immédiat d'un terrain alimenté par une source n'ont pas été examinées. Les dimensions variaient entre 1,5 m \times 3 m et 25 \times 15 cm, la profondeur allait jusqu'à 45 cm.

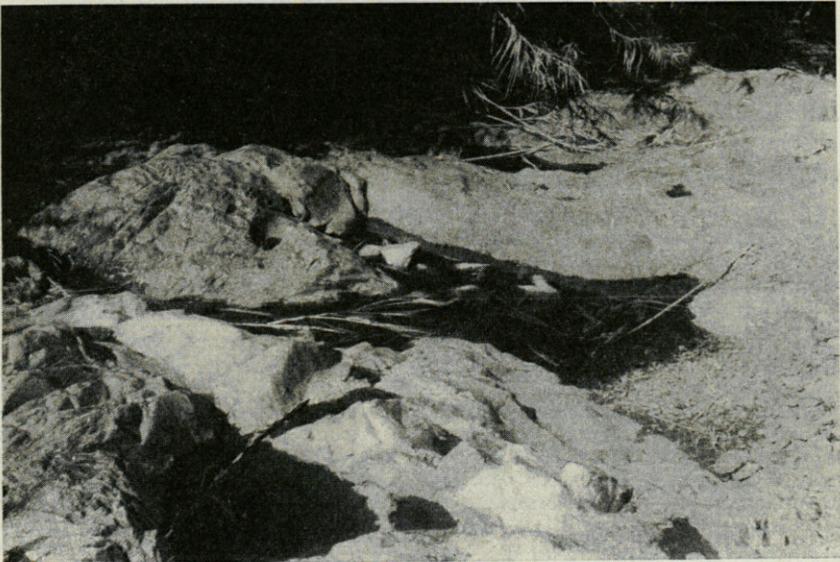


Fig. 1. — Rockpools du groupe I

Les mares examinées étaient situées :

1° Sur le cours inférieur du lit de la Baillaurie (environ à 2 kilomètres au sud-est de Banyuls-sur-Mer) qui, au moment de cette étude, était à sec. Le lit du ruisseau présentait une flore clairsemée et avait donc dû être à sec pendant la plus grande partie de l'été. Les mares se divisaient en 2 groupes distants l'un de l'autre de 500 mètres environ et dont chacun comprenait 5 à 7 cuvettes (par la suite le groupe amont sera désigné par I, le groupe aval par II, voir figure 1).

2° Dans la vallée latérale de la Baillaurie, qui mène à la grotte de Pouade. Le groupe III était situé à 50 mètres en amont de l'embouchure dans la vallée principale. La mare isolée IV était située à 1 kilomètre en amont du groupe III.

Les recherches furent effectuées le 17 et 20 septembre 1952 ainsi que le 8 octobre dans la vallée de la Baillaurie. Certaines étaient asséchées le 8 octobre car il faisait un temps sec et chaud durant la période d'observation.

Méthodes

Les mares furent passées au filet à plancton, les grandes par endroits, les petites en totalité. La vase du fond fut examinée. Les Odonates ainsi que les diptères à larves aquatiques qui furent capturés dans le voisinage immédiat des mares ne sont indiqués qu'avec réserves. La microfaune ne fut pas examinée. Pour la plupart des diptères l'élevage a été possible; d'autres ont été déterminés à l'état larvaire.

Les Creux de rocher examinés

(Les chiffres qui suivent les noms indiquent le nombre d'animaux capturés.)

Ia. (17-IX), larves et nymphes d'*Aedes vittatus* en grande quantité; autre faune non examinée.

(20-IX), 2 × 1,5 m; profondeur jusqu'à 30 cm. Au fond sable et feuilles mortes amenées par le vent.

Heterocypris incongruens. — *Herpetocypris reptans*. — *Notonecta maculata*, 5. — *Sigara transversa*, 1. — *Meladema coriaceum*, 4. — *Graptodytes ignotus*, 7. — *Bidessus saucius*, 1. — *Haliphus lineaticollis*, 1. — *Dryops* sp., 1. — *Culex pipiens* à l'état larvaire en grande quantité. — *Theobaldia longiareolata*, larves très nombreuses. — *Anopheles bifurcatus*, 3 larves. — *Chironomus*, larves du type *thummi*, 6. — Anoure, 1 larve.

(8-X), 1, 8 × 1,4 m; profondeur 20 cm. Fond identique.

Heterocypris incongruens. — *Herpetocypris reptans*. — *Cloeon simile*, larves. — *Cloeon praetextum*, larves, 1. — *Sigara transversa*, 12. — *Notonecta maculata*, nombreux. — *Notonecta obliqua* var. *mer.*, 2. — *Ochterus marginatus*, 5. — *Microvelia pygmaea*, 2. — *Deronectes opatrinus*, 3. — *Meladema coriaceum*, 3. — *Stictonectes lepidus*, 8. — *Agabus brunneus*, 2. — *Agabus bipustulatus*, 2. — *Graptodytes ignotus*, 2. — *Berosus affinis*, 4. — *Helochares lividus*, 1. — *Laccobius gracilis*, 1. — *Gyrinus urinator*, 1. — *Dryops* sp., 2. — *Culex pipiens*, larves, peu nombreuses. — *Chironomus*, larves du type *plumosus*, peu nombreuses. — *Ancylosternum fluviatile*, 3 (longueur jusqu'à 2,5 mm). — *Discoglossus pictus*, 1 adulte.

Ib. (20-IX), petite cuvette (environ 3 litres de capacité). Fond constitué de vase et de nombreuses feuilles en décomposition, légèrement putride.

Heterocypris incongruens, très nombreux. — *Agabus brunneus*, 3.

Cette cuvette était à sec le 8 octobre.

Ic. (20-IX), environ 4 litres. Fond : beaucoup de vase, de feuilles en décomposition, putride.

Heterocypris incongruens. — *Nepa cinerea*, 1. — *Dasyhelea geleiana*.

La cuvette était à sec le 8-X.

Id. (20-IX), petite cuvette, capacité d'environ 5 litres. Fond constitué par de la vase et des feuilles mortes en décomposition, légèrement putride.

Heterocypris incongruens. — *Anopheles bifurcatus*, 6 larves. — *Dasyhelea geleiana*, larves et nymphes.

(8-X), capacité d'environ 3 litres. Fond identique.

Cloeon sp., larves. — *Nepa cinerea*, 1. — *Agabus brunneus*, 2. — *Deronectes opatrinus*, 1. — *Discoglossus pictus*, 1 adulte.

Ie. (20-IX), 70 × 30 cm; profondeur jusqu'à 20 cm; milieu en état de décomposition très avancé.

Heterocypris incongruens. — *Culex pipiens*, larves et nymphes très nombreuses. — Anoures, larves.

(8-X), 20 × 50 cm. profondeur 15 cm, presque remplie de feuilles amassées là par le vent.

Heterocypris incongruens. — *Herpetocypris reptans*. — *Notonecta maculata*, 1. — *Nepa cinerea*, 1. — *Velia caprai*, 1. — *Agabus brunneus*, 2. — *Laccobius gracilis*, 1. — *Dryops* sp. — *Culex pipiens*, larves à tous les stades de développement très nombreuses. — *Theobaldia longiareolata*, larves très nombreuses. — Têtards, 20 à 30 avec pattes postérieures développées.

If. (8-X), creux de rocher, 50 × 30 cm, constitué d'un fond de sable rempli de feuilles mouillées de 15 cm d'épaisseur environ. Vivant sur les feuilles humides : *Heterocypris incongruens*. — *Armadillidium* sp. — *Nepa cinerea*, 1. — *Velia saulii*, 4. — *Velia caprai*, 2. — *Agabus brunneus*, nombreux. — *Stenus* sp. — *Dasyhelea geleiana*, à l'état larvaire.

I1a. (20-IX), 80 × 60 cm; profondeur 18 cm. Fond constitué d'un peu de sable et de feuilles en décomposition.

Heterocypris incongruens. — *Podura aquatica*, 1. — *Agabus brunneus*, 1. — *Dasyhelea geleiana*, larves et nymphes. — *Chironomus*, larves du type *thummi*.

(8-X), 60 × 50 cm; profondeur 15 cm. Fond de vase, l'eau a un aspect verdâtre par les petites algues qu'elle contient.

Heterocypris incongruens. — *Nepa cinerea*. — *Sigara transversa*, 4. — *Notonecta maculata*, 3. — *Agabus brunneus*, 5. — *Graptodytes ignotus*, 2. — *Dryops* sp., 1. — *Chironomus*, larves du type *thummi*.

11b. (20-IX), 80 × 30 cm; profondeur 10 cm. Quelques feuilles mortes en décomposition.

Heterocypris incongruens. — *Culicidae*, 1 nymphe. — *Dasyhelea geleiana*, larves et nymphes. — *Chironomus*, larves du type *thummi*.

Cette cuvette était asséchée le 8 octobre.

11c. (20-IX), 30 × 15 cm; profondeur 3 cm. Fond constitué d'un peu de sable.

Agabus brunneus, 1.

La cuvette était asséchée le 8 octobre.

11d. (20-IX), 60 × 60 cm; profondeur 35 cm. Vase en assez grande quantité.

Heterocypris incongruens. — *Meladema coriaceum*, 1. — *Agabus brunneus*, 1. — *Graptodytes ignotus*, 2. — *Dryops* sp., 1. — *Theobaldia longiareolata*, larves et nymphes. — *Dasyhelea geleiana*, larves. — *Chironomus*, larves du type *thummi*.

(8-X), 50 × 15 cm; profondeur totale 15 cm dont 10 cm de vase.

Heterocypris incongruens. — *Cloeon simile*, larves. — *Cloeon praetextum*, larves. — *Velia saulii*, 4. — *Velia caprai*, 6. — *Ochterus marginatus*, 1. — *Dero-nectes opatrinus*, 1. — *Stictonectes lepidus*, 2. — *Agabus brunneus*, 3. — *Agabus bipustulatus*, 2. — *Graptodytes ignotus*, 1. — *Berosus affinis*, 3. — *Cnemidotus rotundatus*, 1. — *Culex pipiens*, larves en grand nombre. — *Chironomus*, larves du type *thummi*. — *Lispa* sp., nymphes.

11e. (8-X), creux de rocher situé près de 11d, avec quelques grosses pierres et de la vase humide. Sous ces pierres :

Velia caprai. — *Agabus brunneus*, 3. — *Coelostoma hispanicum*, 1.

IIIa. (20-IX), 2 × 1 m; profondeur jusqu'à 30 cm. Roche nue avec très peu de vase.

Heterocypris incongruens, rares. — *Notonecta glauca*. — *Graptodytes ignotus*, 1. — *Bidessus geminus*, 1. — *Bidessus saucius*, 1. — *Agabus brunneus*. — *Culex pipiens*, larves. — *Chironomus*, larves du type *thummi*. — *Ancylastrum fluviatile*, 1 exemplaire, longueur : 5 mm.

IIIb. (20-IX), 3 × 0,5 m; profondeur jusqu'à 45 cm. Fond de roche sans vase.

Notonecta glauca, 2. — *Nepa cinerea*, 1. — *Agabus brunneus*, 2. — *Chironomides* (une ponte, vraisemblablement *Chironomus*). — *Discoglossus pictus*, 7.

IIIc. (20-IX), 30 × 70 cm; profondeur environ 10 cm. Fond de vase, quelques feuilles mortes.

Hydrometra stagnorum. — *Culex pipiens*, larves et nymphes. — *Chironomus*, larves du type *thummi*.

IIId. (20-IX), 3 × 1 m; profondeur jusqu'à 40 cm. Fond pierreux, vase et feuilles mortes en petite quantité.

Cloeon simile, larves, imagos sortant de l'enveloppe nymphale. — *Cloeon praetextum*, larves et imagos. — *Platycnemis pennipes*, 10 larves. — *Sympetrum* sp., larves nombreuses. — *Gomphus pulchellus*, environ 10 larves. — *Sigara transversa*,

1. — *Notonecta maculata*, 1. — *Nepa cinerea*, 1. — *Hydrometra stagnorum*, quelques individus dont des larves. — *Meladema coriaceum*, 2. — *Stictotarsus* 12. — *Pushilatus*, 2. — *Culex pipiens*, larves nymphes, quelques exuvies, rares. — *Tanypodinae*, sectio *tanypi*, 6. — *Chironomus*, larves du type *thummi*. — Anoures larves.

IV (20-IX), 4 × 1 m; profondeur jusqu'à 45 cm. Fond constitué de vase et de feuilles en décomposition.

Heterocypris incongruens, rares. — *Bidessus saucius*, 1. — *Agabus brunneus*, 1. — *Meladema coriaceum*, 3. — *Chironomus*, larves du type *plumosus*. — *Culex pipiens*, très rares. — *Anopheles* sp., 3 très jeunes larves.

DISCUSSION

OSTRACODA

Heterocypris incongruens (Ramdohr) 1808.

Presque dans toutes les mares, *H. incongruens* est une espèce très répandue. KLIE (1938) la cite au sujet des rockpools du littoral rocheux, des fontaines, des sources, des tonneaux remplis d'eau, des creux de troncs d'arbres, etc...

Dans les rockpools que nous avons étudiés, elle était très largement représentée et se développait parfois massivement. *H. incongruens* est une espèce cosmopolite qui, le plus souvent, n'existe qu'en populations parthénogénétiques. Dans notre cas il s'agit de populations bisexuelles; dans toutes les mares se trouvaient des mâles aussi bien que des femelles. De telles populations n'ont été trouvées jusqu'à présent qu'en Allemagne (en différents endroits), en Bohême, en Hongrie, et en Afrique du Nord (selon KLIE 1938).

Herpetocypris reptans (Baird) 1835.

Rares, en compagnie de *H. incongruens* dans deux rockpools (Ia et Ie). KLIE (1938) cite l'espèce au sujet de petites collections d'eau en voie d'assèchement et riches en végétation, de sources et d'eaux légèrement saumâtres. Les colonies bisexuelles ne sont connues que de l'Afrique du Nord; les exemplaires trouvés étaient des femelles.

Ces deux espèces peuvent être trouvées durant toute l'année à l'état de maturité sexuelle. Elles passent la période de sécheresse à l'état d'œufs.

GASTROPODA

Bythinia tentaculata L.

Trois jeunes exemplaires, longueur 1-1,5 mm, découverts le 8 octobre dans l'estomac d'un *Discoglossus pictus* de la cuvette Id. Il est douteux qu'ils proviennent des rockpools. Aucun autre exemplaire n'a pu être trouvé, ni dans la partie supérieure du ruisseau à eaux courantes, ni parmi les nombreuses coquilles de Mollusques vides dans le lit asséché. De plus, l'examen du contenu gastrique du *Discoglossus* montre que l'animal avait pris sa nourriture presque exclusivement en dehors des mares (voir *Discoglossus*). Pourtant *B. tentaculata* semble pouvoir subsister grâce à l'occlusion efficace que réalise l'opercule.

Ancylastrum fluviatile Müller.

Mare Ia, 8-X, 3 exemplaires, longueur : 2,5-4 mm. Mare IIIa, 20-IX, 1 exemplaire, longueur : 5 mm. On peut admettre que cette espèce, qui a été trouvée en grande abondance dans la partie supérieure du ruisseau, a pu subsister pendant des périodes plus sèches, fortement appliquée au fond parmi les feuilles humides. Ceci paraît d'autant plus vraisemblable que l'espèce voisine *Ancylus lacustris* L. des mares des forêts de hêtres qui s'assèchent temporairement (Allemagne du Nord), passe la période de sécheresse dans les amas de feuilles humides (S. JAECKEL, renseignement verbal).

Deux autres espèces, *Radix limosa* L. et *Physa acuta* Drap. qui sont abondantes dans le lit du ruisseau, aussi bien dans la partie à eaux courantes que parmi les coquilles vides de la partie asséchée, n'ont pas pu être trouvées dans les rockpools.

COLLEMBOLLES

Podura aquatica L. (det. D^r K. STRENZKE, Plön), un seul exemplaire a été découvert (IIa, 20-IX).

ÉPHÉMÉROPTÈRES

Cloeon simile (Eaton).

Larves de cette espèce seulement dans quelques rockpools (plusieurs en IIIId, très peu en Ia et IIId). Plusieurs imagos arrivèrent à l'éclosion lors de l'observation de la mare IIIId le 20 septembre. Il y avait, en conséquence des exuvies de nymphes.

Cloeon praetextum Bengtsson.

Comme l'espèce précédente, uniquement dans les mares Ia, IIId, IIIId.

ODONATES

Larves.

Platycnemis pennipes (Pallas).

Uniquement en IIIId, environ 10 exemplaires. Les larves de cette espèce se trouvent fréquemment dans des eaux diverses (étangs, rivières même, LUCAS, d'après MAY 1933).

Sympetrum sp. Comme l'espèce précédente seulement en IIIId, mais en nombre plus important.

Gomphus pulchellus Selys.

Comme les espèces précédentes uniquement en IIIId, environ 10 exemplaires. D'après WESENBERG-LUND, cette espèce habite les rivières et les flaques littorales de la zone des embruns. Il est donc très probable que ces larves proviennent du temps d'écoulement du ruisseau et que ce rockpool soit une mare résiduelle. La présence des autres larves d'Odonates, trouvées uniquement ici, vient corroborer cette hypothèse.

Imagos.

Aeschna mixta Latreille.

Mâles et femelles capturés en IIa le 20 septembre. En Ia, une femelle a été observée le 8 octobre lors de la ponte; elle n'a pas été capturée, d'où impossibilité de préciser l'espèce.

Sympetrum meridionale (Selys).

Assez nombreux en Ia (20-IX), plusieurs accouplements ont été observés.

HÉTÉROPTÈRES

Les espèces suivantes ont été récoltées :

Sigara transversa Fieber (Ia, 20-IX, 1 ex.; 8-X, 12 ex.; IIa, 8-X, 4 ex.; III_d, 20-IX, 1 ex.).

Notonecta maculata F. (Ia, 20-IX, 5 ex.; 8-X, nombreux; Ie, 8-X, 1 ex.; IIa, 8-X, 3 ex.; III_d, 20-IX, 1 ex.).

Notonecta glauca L. (III_a, 20-IX, 1 ex.; III_b, 20-IX, 2 ex.).

Notonecta obliqua Gall. var. *meridionalis* (Ia, 8-X, 2 ex.).

Nepa cinerea L. (Id, 8-X, 1 ex.; If, 8-X, 1 ex.; Ic, 20-IX, 1 ex.; Ie, 8-X, 1 ex.; IIa, 8-X, 1 ex.; III_b, 20-IX, 1 ex.; III_d, 20-IX, 1 ex.).

Ochterus marginatus Latr. (Ia, 8-X, 5 ex.; II_d, 8-X, 1 ex.).

Microvelia pygmaea Duf. (Ia, 8-X, 2 ex.).

Velia saulii Tam. (vraisemblablement espèce en identité avec *V. rivulorum* F. sensu *Tamanini* 1947) (Ia, 8-X, 5 ex.; II_d, 8-X, 1 ex.).

Velia caprai Tam. (If, 8-X, 2 ex.; Ie, 8-X, 1 ex.; II_d, 8-X, 6 ex. dont 1 aptère).

Hydrometra stagnorum L. (III_c, 20-IX, plusieurs ex.; III_d, 20-IX, plus exemplaires parmi lesquels des larves.

Les espèces récoltées peuvent être réparties en trois groupes :

1° Espèces des eaux courantes (*Velia*);

2° Espèces des eaux dormantes (*Notonecta*, *Sigara*, *Nepa*, *Microvelia*); ces espèces peuvent naturellement aussi vivre dans les eaux tranquilles des creux du lit de ruisseau;

3° Animaux de la berge (*Ochterus*, *Hydrometra*).

Aucune de ces espèces ne semble achever son développement larvaire dans les rockpools, sauf peut-être *Hydrometra*. Des larves de cette espèce ont été trouvées sur les bords de la mare III_d, par conséquent d'une mare dont l'ensemble de la faune indique la longue persistance (voir *Odonata*, *Gomphus*). La durée d'existence d'un rockpool semble donc être trop courte pour le développement larvaire des punaises; de plus ce développement larvaire chez les espèces trouvées ne coïncide pas au cours du cycle annuel avec la période d'existence du rockpool.

La colonisation s'effectue donc principalement par des adultes. Cette colonisation s'effectuerait par deux voies :

1° Par la voie aérienne (*Sigara*, *Notonecta*). (Notons que cette voie est utilisée également par les *Gerris* et les *Anisops* capables de voler, qui n'ont pas été trouvés sur les rockpools mais sur les mares et les parties supérieures à eaux courantes du ruisseau).

2° Par la voie terrestre (*Velia*, *Microvelia*, *Hydrometra*). (Ici encore notons que les espèces des mares et des parties courantes du ruisseau, les *Gerris* incapables de voler et vraisemblablement les Hébridés empruntent cette voie).

Toutes les espèces de la deuxième catégorie peuvent se comporter comme les espèces de la catégorie précédente, puisqu'on trouve des individus macroptères. Il semble que chez *Ochterus* qui vole aussi bien qu'il court les deux possibilités soient réunies. Les espèces semblent quitter à nouveau les cuvettes par les mêmes voies lors de l'assèchement. A ce moment les *Velia* et les Nèpes (ainsi que les Ostracodes, les Coléoptères aquatiques et les larves de diptères) se retirent d'abord dans les fentes de rochers garnies de feuilles humides. La grande majorité des individus macroptères semble se comporter de la même façon. Combien de temps peuvent-ils résister dans de telles failles humides et que deviennent-ils, lorsqu'à leur tour ces derniers refuges s'assèchent? Comment ces animaux se comportent-ils durant la période de sécheresse? Se maintiennent-ils immobiles dans le réduit qu'ils ont choisi, ou bien à partir de là sortent-ils la nuit ou par temps humide (tous les animaux étaient en pleine possession de leurs facultés motrices), ou bien encore errent-ils de façon constante, se cachant durant le jour seulement? Recherchent-ils, comme les espèces normalement ailées lors de l'assèchement massif de leur habitat, des refuges contre la sécheresse « Trockenheitsquartiere », ou bien périssent-ils? Autant de questions que nous n'avons pas pu étudier.

Donnons encore brièvement quelques indications sur le rôle des différentes espèces dans la biocénose de ces cuvettes.

1° Prédateurs de surface : *Velia*, *Microvelia*, peut-être aussi *Hydrometra* qui prend surtout des proies mortes (Les *Gerris* et les Hébridés non trouvés vivent aussi de cette façon).

2° Prédateurs de la profondeur : *Notonecta* et Nèpes. *Notonecta* chasse dans les couches supérieures et prend aussi des proies de la surface, *Nepa* chasse près du fond. (Parmi les espèces non trouvées, il faut ranger ici les *Anisops* et les *Naucoridae*.)

3° Les Végétariens : *Sigara*, surtout mangeur de petites algues. On ne sait pas dans quelle mesure *Sigara* est la proie des prédateurs. *Ochterus*, qu'on ne trouve que sur les berges ne joue qu'un rôle effacé dans la biocénose des rockpools (biotope habituel : bancs de vase et de sable humides).

La colonisation des rockpools par les punaises semble fortement liée au hasard. On pouvait s'attendre à rencontrer, outre les espèces capturées, des *Anisops*, *Gerris*, Hébridés et peut-être des *Naucoridés*.

Il est pour le moins invraisemblable que ces animaux évitent les rockpools puisqu'on les a trouvés dans des mares du cours supérieur du ruisseau ainsi que dans des endroits alimentés par une source.

COLÉOPTÈRES

Dans les mares examinées, 16 espèces de Coléoptères ont été capturées ainsi que le genre *Dryops* qui n'a pas pu être déterminé avec plus de précision.

DYTISCIDAE

Bidessus saucius Desbr.
Bidessus geminus F.
Deronectes opatrinus Germ.
Agabus bipustulatus L.

Agabus brunneus F.
Meladema coriaceum Lap.
Stictotarsus 12-pushtatus F.
Graptodytes ignotus Muls.
Stictonectes lepidus Ol.

HALIPLIDAE

Haliplus lineaticollis Mrsh.
Cnemidotus rotundatus Aubé

HYDROPHILIDAE

Berosus affinis Brulle
Helochares lividus Forst
Laccobius gracilis Motsch.
Coelostoma hispanicum Küst.

GYRINIDAE

Gyrinus urinator Illig.

DRYOPIDAE

Dryops sp.

Il faut noter la prédominance des Dytiscides prédateurs aussi bien par le nombre d'espèces que par le nombre d'individus. Ceci peut être rapporté aux possibilités de nutrition. Les Hydrophilides, Haliplides et Dryopides phytophages n'ont à leur disposition que de petites algues ou des résidus végétaux en décomposition amenés par le vent, puisque toutes les cuvettes étaient dépourvues de plantes supérieures. Par contre les Dytiscides trouvent, grâce à l'abondance d'Ostracodes, des larves de diptères, (*Meladema* vraisemblablement aussi des têtards) une nourriture très riche. De plus, l'eau libre des cuvettes doit favoriser la chasse aux Dytiscides bons nageurs, comme elle doit rendre pénible le déplacement des Haliplides et Dryopides qui se meuvent habituellement le long des plantes. Aucune larve de coléoptère n'a été trouvée.

DIPTÈRES

Theobaldia longiareolata Macquart.

Assez régulièrement dans les rockpools et toujours en abondance. MARTINI (1931) les cite pour les creux de rochers, les rockpools du littoral, ainsi que pour les puits d'eau sale. Nous avons pu confirmer l'observation faite par cet auteur sur l'association fréquente de cette espèce avec *Culex pipiens*. Nous n'avons pas observé pour cette espèce de caractère agressif pour l'homme.

Culex pipiens L.

Associée à la précédente et aussi abondante. Cette espèce est connue pour avoir été trouvée fréquemment dans les rockpools : on la trouve régulièrement dans les creux de rocher sur les côtes de la mer Baltique (LINDBERG, LEVANDER, JOHNSEN). Nous l'avons trouvée également dans les rockpools fortement saumâtres sur le littoral de Mallorca (Baléares) et pourtant, ici, les creux les plus proches du ressac n'étaient habités que par *Aedes mariaae* Sergent. MARTINI (1931) les cite

en outre pour les eaux fortement polluées par des matières organiques. En conséquence, ni *Th. longiareolata*, ni *C. pipiens* ne sont des espèces typiques des rockpools.

Aedes vittatus Bigot.

Cette espèce nouvelle pour la terre ferme dans la zone paléarctique, était présente en abondance dans tous les rockpools jusqu'au 18 septembre. Pourtant lorsque nous avons intensifié nos études, larves et nymphes avaient complètement disparu; nous n'avons capturé que des imagos lorsqu'ils venaient déposer leurs pontes sur les rockpools. Nous avons constaté plusieurs fois le caractère agressif des femelles pour l'homme. Outre les rockpools typiques les creux de rochers faiblement alimentés par une source, le long du littoral, près de Banyuls, en présentaient. Cette espèce, selon MARTINI (1931), est caractéristique des creux de rochers.

Anopheles bifurcatus Meigen.

Présente seulement dans quelques-uns des rockpools et toujours en nombre très restreint. A cette espèce appartient vraisemblablement une très jeune larve d'anophèle trouvée dans la cuvette IV.

Chironomus sp.

D'une façon constante, on pouvait trouver des larves de *Chironomus* sp. dans les mares à fond de vase, toutefois toujours en petit nombre. Les larves étaient le plus souvent du type *thummi* (THIENEMANN et STRENZKE 1951); dans deux rockpools seulement il y avait des larves du type *plumosus*.

Tanypodinae, sectio *tanypi*.

Uniquement dans la cuvette III d , quelques exemplaires seulement. Les larves nageaient librement.

Dasyhelea geleiana v. Zilah.

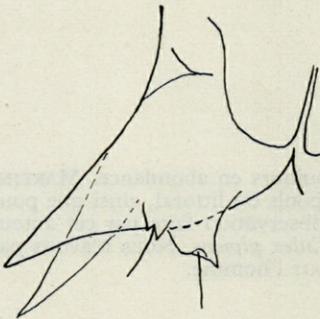


Fig. 2. — *Dasyhelea geleiana*. Segment anal de la nymphe.

tiers distal, comme STRENZKE le présume d'après le dessin de v. ZILAH, car il existe une traînée étroite d'écaillés, qui va jusqu'à l'extrémité distale et qui n'est pas visible sous tous les angles (voir figure 2).

Dans près de la moitié des rockpools, les larves de *Ceratopogonidae* étaient très abondantes. Elles ont été déterminées suivant GOETGHEBUER in LINDNER comme *D. dufouri*. Pourtant en nous référant au tableau que donne STRENZKE (1950) in THIENEMANN il apparaît qu'il ne peut s'agir de cette espèce, mais de *D. geleiana*. Enfin la description originale de v. ZILAH correspond bien à l'imago. Chez la nymphe, la protubérance d'attache de la soie médiane externe, qui n'a été figurée par v. ZILAH à l'extrémité anale, est nettement visible. Déjà STRENZKE (1950) in THIENEMANN doute de l'absence de cette protubérance qui, dans les espèces voisines de *D. geleiana* est toujours bien développée. La corne prothoracique n'est pas dépourvue d'écaillés à la base et sur le

Ephydra marcellaria Egg.

Un imago seulement.

Caenia palustris Fall.

Un imago seulement.

Lispa tentaculata (de Geer).

Imagos assez régulièrement présents sur les bords des rockpools. L'espèce semble pouvoir se développer dans les cuvettes; cette hypothèse étant suggérée par la découverte de 3 nymphes, qui appartiennent vraisemblablement à cette espèce.

Eristalodes taeniops Wied.

A été observée plusieurs fois sur les bords des mares. On n'y a pas découvert de larves; elles étaient pourtant présentes dans le voisinage immédiat aux endroits alimentés de petites sources.

Les Diptères semblent être les seuls insectes qui peuvent se développer régulièrement dans les rockpools (des larves des autres groupes d'insectes ont toujours été trouvées d'une façon très isolée; il est peu probable que ces groupes peuvent achever ici leur développement d'une manière régulière. Maintes larves (*Dasyhelea geleiana*, voir v. ZILAH 1931) peuvent supporter un assèchement total, d'autres (*Culicidae*) peuvent présenter un déclanchement prématuré de la métamorphose lors de l'assèchement du niveau de l'eau; de très petits individus éclosent. Ces adaptations particulières aux petites nappes d'eau en voie d'assèchement rendent possible la présence régulière et abondante de ces larves dans les rockpools; ce qui leur confère une importance particulière dans la biocénose des cuvettes. Elles servent de proie à de nombreux autres habitants des rockpools (Coléoptères prédateurs, punaises, larves d'Ephémérides et d'Odonates). Leur propre nourriture consiste — si nous faisons abstraction des *Tanypodinae* prédateurs, présents en III d — en substances organiques en décomposition et en petites algues, abondamment présents dans les rockpools. Les larves de mouches étaient particulièrement fréquentes dans les petites cuvettes et s'y développaient en masse.

VERTEBRATA

Discoglossus pictus Otth.

Les larves d'Anoures ont été trouvées (apparemment toutes de cette espèce) le 20 septembre en Ia (1), Ie, III d; puis le 8 octobre en Ie (celles-ci à pattes postérieures déjà développées). Des adultes ont été trouvés le 8 octobre en Ia, Id; le 20 septembre en III b (7).

Un animal adulte (en Id, 8-X) fut capturé et le contenu gastrique examiné. Celui-ci comprenait : les restes de 3 Isopodes, 1 *Forficulidae*, 3 *Fulidae*, 1 Chilopode, 3 *Bythinia tentaculata*, 1 têtard et des restes calcaires non définissables. Il semble donc que l'animal prenne ses proies principalement sur terre et aussi qu'il y chemine dans certaines circonstances (voir *Bythinia*).

CONCLUSIONS

Quelles sont les conclusions que nous suggèrent ces observations ?

I. LA COLONISATION

La colonisation peut s'effectuer par quatre voies différentes :

a) Par le retrait des animaux des eaux courantes lors de l'abaissement du niveau des eaux, en des endroits plus profonds et par leur survivance dans des mares résiduelles ; ainsi : *Ancylostomum*, vraisemblablement les punaises aptères (*Velia*), les larves de *Gomphus*.

b) Par le cheminement sur terre : ce cheminement ne doit guère correspondre à de longs trajets. Il s'agit donc d'animaux qui se comportent comme ceux mentionnés précédemment sauf qu'ils sont capables d'atteindre d'autres endroits lors de l'assèchement du refuge primitivement choisi (quelques punaises : *Velia*, *Hydrometra*).

c) Par des vols plus ou moins étendus. De cette façon les animaux des eaux tranquilles (Culicidés, Ceratopogonides, *Chironomus*, Coléoptères) parviennent dans les rockpools. Ces espèces n'ont aucun rapport avec les eaux courantes. Naturellement certaines espèces habitant les eaux du ruisseau peuvent aussi appartenir à ce groupe.

d) Par survivance à des périodes défavorables à l'état de repos. Lors de l'humidification, ces espèces reprennent la vie active. Pas de cheminement dans ce cas (Ostracodes, *Dasyhelea geleiana*).

Lors de l'assèchement, chaque animal réagit comme lors de la colonisation. Les animaux qui ne peuvent avoir recours au cheminement, doivent soit se cantonner dans un stade de repos (Ostracodes, *Dasyhelea*), soit se transformer rapidement en un stade les rendant aptes à s'échapper, ou bien alors ils périssent. Chaque espèce capable de quitter le milieu lors de l'assèchement, recherchera d'autres milieux, chacune selon sa faculté de parcourir des distances plus ou moins grandes. Pour des animaux peu actifs ces milieux seront des fentes humides de rochers et des rockpools asséchés avec un fond de feuilles encore humides (*Velia*, *Nepa*).

Les animaux capables de se déplacer sur de grandes distances (en particulier les insectes capables de voler, peut-être aussi les *Discoglossus*) semblent rechercher d'autres cuvettes plus éloignées. Dans de telles conditions de vie extrêmes (qui sûrement paraîtraient plus extrêmes

encore si l'on avait fait des recherches sur la température, la teneur en O₂, etc...), il est clair que peu d'espèces animales peuvent de quelque manière que ce soit :

1° Atteindre et coloniser ce milieu biologique;

2° Y exister d'une façon prolongée.

Très peu d'animaux parmi les habitants des rockpools peuvent achever leur développement dans ce milieu; ce qui est certainement dû avant tout à la courte durée d'existence des cuvettes. Ici il faut ranger les Ostracodes, les Diptères, rarement les Ephémérides (au sujet des Odonates voir à cette rubrique). Dans quelle mesure les larves de *DiscoGLOSSUS* peuvent-elles effectuer ici leur développement? Cela n'est pas connu. Les larves qui ont été récoltées le 8 octobre en possession de pattes postérieures montrent pourtant la possibilité éventuelle d'un développement avancé.

II. RELATIONS BIOCÉNOTIQUES

Il est évident que lors d'une colonisation aussi courte, dépendante de circonstances liées au hasard et s'effectuant aussi rapidement, il ne peut exister une biocénose ayant atteint son équilibre. Essayons pourtant

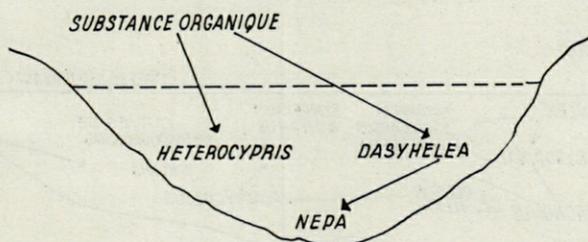


Fig. 3. — Cuvette Ic, 20 septembre 1952

de noter les rapports biologiques existants dans deux des cuvettes examinées. Cet essai semble pouvoir donner au moins quelques résultats en raison du nombre restreint des espèces et de la certitude d'avoir réellement examiné tous les animaux (figs. 3, 4, 5).

Malgré le petit nombre des espèces présentes dans les cuvettes, un tableau relativement compliqué nous apparaît, surtout en ce qui con-

cerne la cuvette III*d* plus riche en espèces; de plus il faut remarquer que les composants du « complexe des prédateurs » (Räuberkomplex) ne se côtoient sûrement pas non plus avec une totale indifférence.

Il apparaît donc que la biocénose dans les grandes mares est plus équilibrée que dans les petites. Jamais non plus des développements massifs n'ont été observés comme cela était de règle pour les

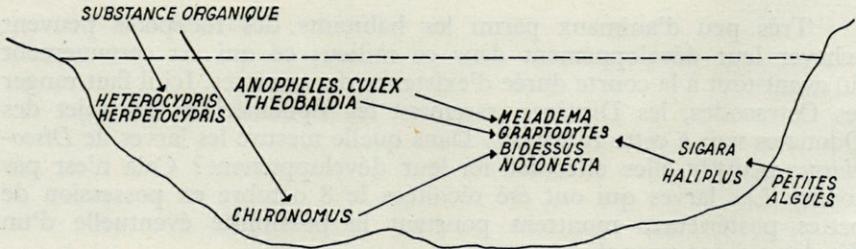


Fig. 4. — Cuvette Ia, 20 septembre 1952

petites. Cet état de chose était particulièrement net en ce qui concerne *Heterocypris incongruens*. Cette espèce colonise les petits rockpools dans une mesure vraiment incroyable. Même sans se pencher, l'on peut voir les masses d'Ostracodes qui recouvrent les feuilles et tiges de roseau accumulées dans l'eau. Dans les grandes mares par contre cette espèce reste rare, voire complètement absente (en III*d*). Pour les Ceratopogonides et Culicides les faits observés sont analogues.

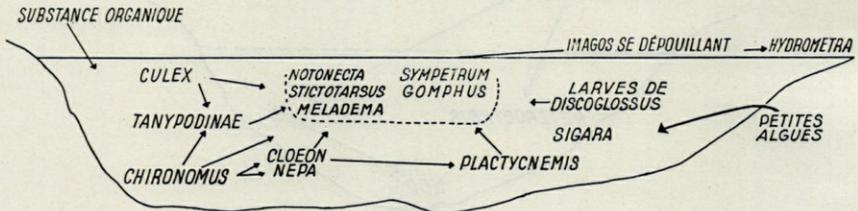


Fig. 5. — Cuvette III*d*, 20 septembre 1952

On peut difficilement tirer d'autres conclusions du matériel dont il est question. Une analyse chimique et hydrographique des rockpools est indispensable pour approfondir ces recherches.

BIBLIOGRAPHIE

- GERMAIN (A.), 1930-1931. — Mollusca in Faune de France. Paris.
- HASE (A.), 1926 a. — Zur Kenntnis der Lebensgewohnheiten und der Umwelt des marinen Käfers *Ochthebius quadricollis*. *Int. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph.*, XVI.
- HASE (A.), 1926 b. — Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise von *Eristalis*-Larven. *Zool. Anz.*, 68.
- JOHNSEN (P.), 1946. — The Rockpools of Bornholm and their Fauna. *Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren.*, 109.
- KLIE (W.), 1938. — Ostracoda in Dahl, *Tierwelt Deutschlands*. Jena.
- LEVANDER (K.-M.), 1900. — Zur Kenntnis des Lebens in stehenden Kleingewässern und auf den Schäreninseln. *Act. Soc. Faun. Flor. Fenn.*, XVIII, 6.
- LINDBERG (H.), 1944. — Ökolog. -geographische Untersuchungen zur Insektenfauna der Felstümpel an den Küsten Finnlands. *Act. Zool. Fenn.*, 41.
- MARTINI (E.), 1931. — Culicidae in LINDNER, Fliegen der palaearkt. Region. Stuttgart.
- MAY, 1933. — Odonata in Dahl, *Tierwelt Deutschlands*. Jena.
- MAYER (K.), 1934. — Die Metamorphose der Ceratopogonidae. *Arch. f. Naturgeschichte*.
- D'ORCHYMONT (A.), 1932. — Des « Rockpools » submarins et de leur population entomologique. *Bull. et Ann. de la Société Entomologique de Belgique*, LXXII.
- REITTER (E.), 1908. — Fauna germanica, Käfer. Stuttgart.
- STEUER (A.), 1910. — Biologisches Skizzenbuch für die Adria. Leipzig und Berlin.
- STRENZKE (K.), 1950. — *Dasyhelea lithothelmatica* n. sp. in : Thienemann, Lunzer Chironomiden. *Arch. Hydrobiol.*, Suppl. Bd. XVIII.
- THIENEMANN (A.) und STRENZKE (K.), 1951. — Larventyp und Imaginalart bei *Chironomus* s. str. *Entom. Tidskrift*, Arg 72, 1-2.
- THIENEMANN (A.), 1941. — Lappländische Chironomiden. *Arch. Hydrobiol.*, Suppl. Bd. XVII, 1-2.
- V. ZILAH, 1931. — Anabiotische Dipteren. *Arch. Hydrobiol.*, XXII.
- WESENBERG-LUND (C.), 1943. — Biologie der Süßwasserinsekten. Kopenhagen, Berlin, Wien.

MESURE DU COEFFICIENT D'EXTINCTION
DE L'EAU DE LA MÉDITERRANÉE
DANS LA RÉGION DE BANYULS

par Jean LANDAIS

Au cours du mois de septembre 1954 et du mois d'avril 1955, nous avons effectué un certain nombre de mesures du coefficient d'extinction de l'eau de mer dans la région voisine de Banyuls. Ces mesures ont été faites pour différentes stations et répétées plusieurs fois pour chacune d'elles.

Nous avons ainsi observé les modifications de transparence en fonction de la distance à la côte, et pour un même point, les modifications au cours du temps. Nous avons également relevé, à chaque station, les températures aux différentes profondeurs.

Nous donnerons ici le résultat de ces mesures ainsi que la description sommaire de l'appareil utilisé.

Appareil et méthodes utilisés,

L'appareil (1) dont nous disposons est sensiblement identique à celui utilisé par M.-H.-W. GALL (*Journ. Mar. Biol. Ass. U. K.*, XXVIII, 1949, p. 757-780) au cours de sa campagne de juillet-septembre 1948 dans la mer du Nord et la Manche.

Il se compose essentiellement de deux cellules photoélectriques à couche d'arrêt, identiques, montées dans des boîtiers optiquement iden-

(1) Construit par H. TINSLEY & Co, Londres.

tiques. L'une des cellules est placée sur le pont du navire, en un endroit bien dégagé, de façon à éviter toute ombre portée et toute réverbération qui modifieraient l'éclairement. L'autre cellule est immergée, dans son boîtier étanche, à la profondeur désirée, à l'aide d'un câble marqué.

1. Partie électrique.

Les cellules sont montées en opposition, de l'une des deux manières suivantes :

a) Opposition directe.

On compense l'absorption de la couche d'eau traversée par des verres opales, de transmission connue, interposés devant la cellule de pont. Les deux cellules sont alors montées en parallèle; un galvanomètre, en parallèle sur le circuit ainsi formé, indique la compensation des courants fournis par les deux cellules. Pour chaque verre interposé la profondeur est ajustée de manière à obtenir l'égalité des deux courants.

b) Montage potentiométrique.

Il est donné par le schéma de la figure 1 : R et R' sont des résistances de 200 ohms; R' est fixe et R est constitué par des boîtes de résistance. La valeur choisie 200 ohms est celle qui permet aux cellules utilisées d'avoir la courbe de réponse la plus linéaire.

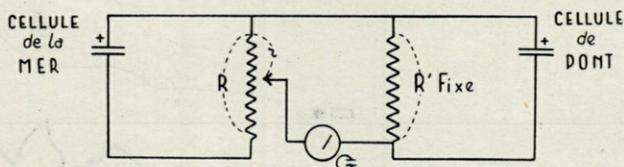


Fig. 1. — Schéma du montage utilisé

2. Partie optique.

Pour atteindre chacune des cellules la lumière traverse un verre opale (diffuseur), un filtre coloré, dont le maximum de transmission se situe à 4.872 \AA (bleu-vert) et une fenêtre en perspex épais serré sur un joint-tore en caoutchouc assurant l'étanchéité du boîtier.

3. Méthode d'utilisation.

a) Avec le premier montage, pour le zéro du galvanomètre, les transmissions de la couche d'eau traversée et des verres intercalés sur la cellule de pont sont égales, mais on est limité dans le nombre des mesures par le nombre de combinaisons, assez restreintes, des verres opales fournis par le constructeur.

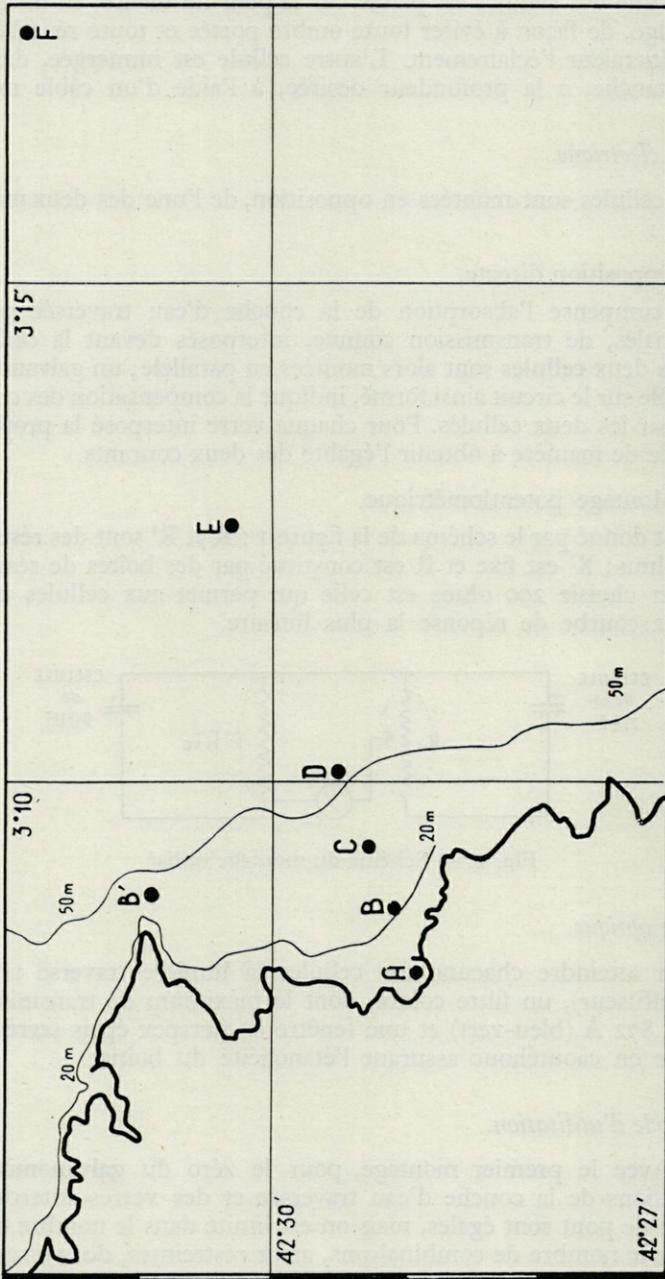


Fig. 2. — Position des stations étudiées

b) Avec le montage potentiométrique on repère la valeur de la résistance r_0 pour l'égalité d'éclairement des deux cellules (transmission 100 %), la cellule de mer étant hors de l'eau, elle est peu différente de R. On immerge ensuite la cellule de mer en relevant, pour chaque longueur donnée du câble, les valeurs r_1, r_2, r_n de r : $\frac{r_n}{r_0}$ donne la transmission cherchée.

4. Calcul du coefficient d'extinction P.

Il est défini par l'expression :

$$I_x = I_0 e^{-Px}$$

I_x = Intensité de la lumière transmise à la profondeur x .

I_0 = Intensité de la lumière incidente,

ce qui donne en logarithmes népériens :

$$\text{Lg}_n I_0 - \text{Lg}_n I_x = Px$$

ou en logarithmes vulgaires :

$$P = \frac{2,3}{x} (\lg I_0 - \lg I_x)$$

Expression valable si P peut être considéré comme constant dans un domaine assez large.

Remarquons que le coefficient P concerne l'éclairement relatif, global, en profondeur, pour la bande de longueur d'onde transmise par les filtres, sans se soucier de son origine. En effet, une partie de la lumière en profondeur est due à la transmission directe; l'autre est la lumière diffusée par l'eau traversée et les particules de toute nature qu'elle contient en suspension.

Pour une longueur d'onde donnée, c'est la quantité totale de lumière en profondeur qui est intéressante du point de vue biologique.

Le coefficient P donnera donc des indications suffisantes à ce sujet s'il ne peut caractériser d'une façon précise l'eau traversée.

5. Causes d'erreur dans les mesures.

La cause principale d'erreur est certainement celle qui porte sur la profondeur. Le câble est rarement vertical par suite de la dérive et le roulis modifie constamment cette même longueur immergée.

La réflexion sur le dioptré air-eau apporte une erreur systématique, négligeable devant celle commise sur la profondeur, (2 à 3 % suivant l'incidence) et facilement calculable par les classiques formules de Fresnel.

La houle modifie également la quantité de lumière reçue par la cellule située dans l'eau (incidence variable sur cette cellule). Cet effet géométrique d'agitation (LEGRAND, *Ann. Inst. Océan.*, XIX, p. 393-436, 1939) peut atteindre des valeurs appréciables près de la surface.

Résultats obtenus en septembre 1954

Le tableau suivant rend compte des mesures effectuées aux différentes positions.

TABLEAU I

Date	Heure (T.U.)	Position	Mesure n°	Luminosité	État de la mer	Coefficient P
25-7-54	7 h. 45	A	16	Nuageux	Faible agitation	Pm = 0,1265
10-7-54	8 h.	B	2	Soleil clair	Mer d'huile	Pm = 0,126
16-7-54	8 h.	B	6	Soleil	Agitation faible	Pm = 0,1125
25-7-54	8 h.	B	13	Nuageux	Agitation moy.	Pm = 0,0895
						P 0-4 = 0,146
						P 4-10 = 0,0695
						P 10-17 = 0,085
						P 17-23 = 0,114
10-7-54	8 h. 30	C	3	Soleil clair	Mer d'huile	Pm = 0,118
16-7-54	8 h. 30	C	7	Soleil clair	Agitation faible	Pm = 0,107
10-7-54	10 h.	B'	5	Soleil clair	Mer calme	Pm = 0,110
16-7-54	11 h.	B'	9	Soleil clair	Mer calme	Pm = 0,0835
25-7-54	10 h.	B'	15	Soleil clair	Agitation faible	P 0-20 = 0,0615
						P 20-30 = 0,1365
9-7-54	10 h. 30	D	1	Soleil clair	Agitation faible	Pm = 0,075
10-7-54	9 h.	D	4	Soleil clair	Mer d'huile	P 0-10 = 0,1085
						P 10-20 = 0,0777
16-7-54	9 h. 30	D	8	Soleil	Agitation faible	P 0-35 = 0,084
						P 35-5 = 0,129
25-7-54	8 h.	D	14	Nuageux	Agitation moy.	P 0-30 = 0,0715
25-7-54	8 h.	D	14	Nuageux	Agitation moy.	P 30-50 = 0,104
18-7-54	8 h. 30	E	10	Soleil	Mer calme	Pm = 0,0785
18-7-54	10 h.	F	11	Soleil	Mer calme	Pm = 0,076

N.-B. — Pm = P moyen si le coefficient d'extinction varie peu avec la profondeur.

Pa-b = Coefficient d'extinction de la profondeur a à la profondeur b.

Ces quelques mesures ne nous ont pas permis d'observer une variation systématique, dans le temps, du coefficient d'extinction. Ces variations ont cependant lieu dans le même sens pour toutes les stations considérées un même jour.

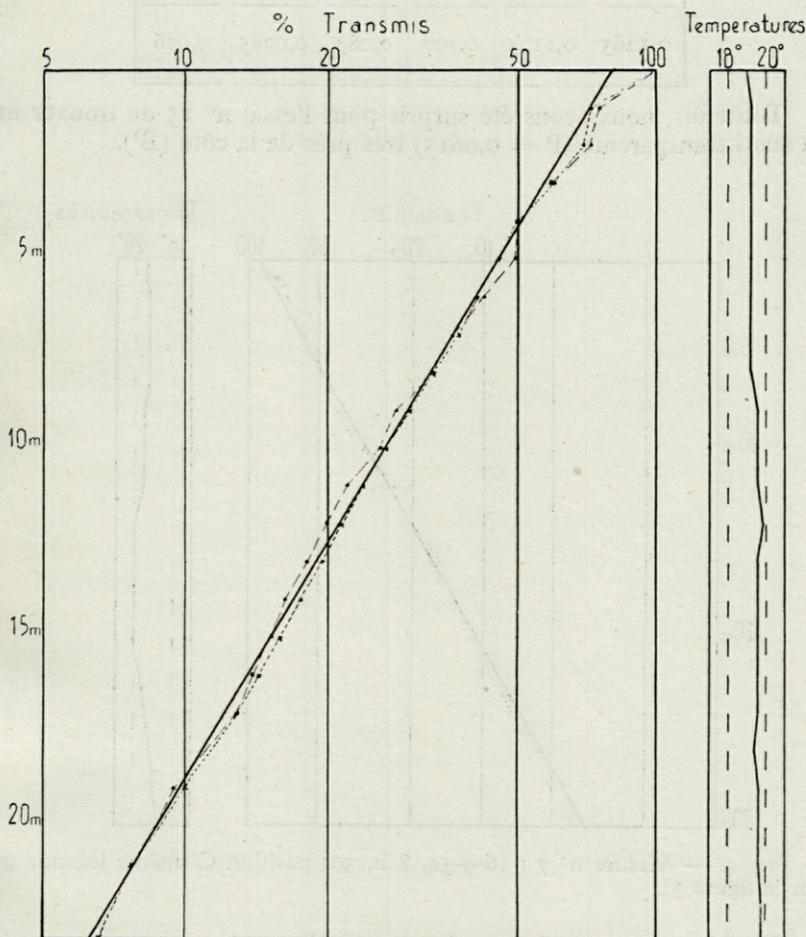


Fig. 3. — Mesure n° 6 : 16-9-54, 8 h. ; position B ; en abscisse, pourcentage de lumière transmis (la lumière en surface étant égale à 100) ; en ordonnées, profondeur en mètres ; *points* : valeurs obtenues à la descente ; *croix* : valeurs obtenues à la remontée ; *en trait continu* : valeur moyenne utilisée pour les calculs. — A droite, variation de température en fonction de la profondeur.

Comme le montre le tableau suivant la transparence augmente généralement avec l'éloignement de la côte (coefficients moyens pris à peu de temps d'intervalle).

A	B	C	D	E	F
0,1265	0,1125	0,107	0,084	0,0785	0,076

Toutefois, nous avons été surpris pour l'essai n° 15 de trouver une eau aussi transparente ($P = 0,0615$) très près de la côte (B').

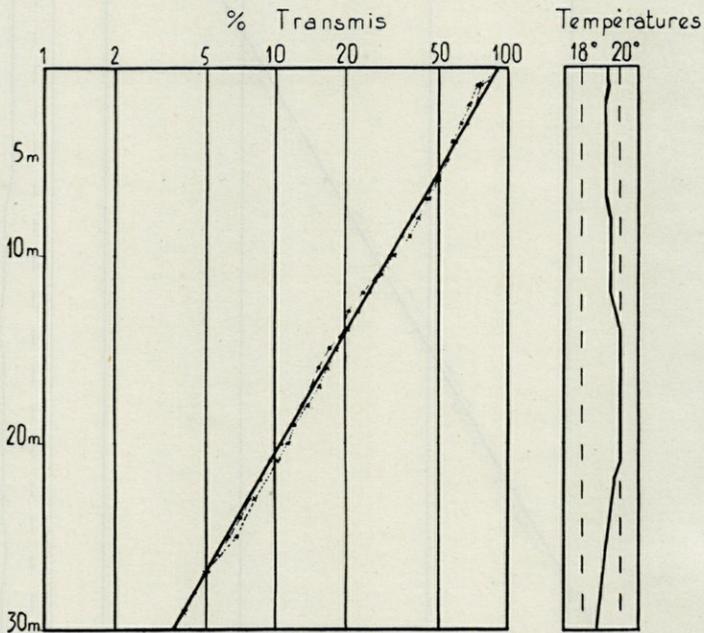


Fig. 4. — Mesure n° 7 : 16-9-54, 8 h. 30; position C (même légende que pour la figure 3).

Pour une même station on observe certaines relations entre les variations de l'absorption, de la température et la dérive en profondeur, par exemple :

Position D :

- Mesure 1 : Dérive presque constante;
- Température sans variation brusque;
- Coefficient d'extinction presque constant.

Mesure 8 : Dérive à partir de 30 m;
Chute brusque de température de 28 à 36 m;
Augmentation brutale du coefficient P vers 36 m.

Mesure 14 : Dérive nulle partout ;
Chute de température à partir de 15 m;
Augmentation de P à partir de 15 m également.

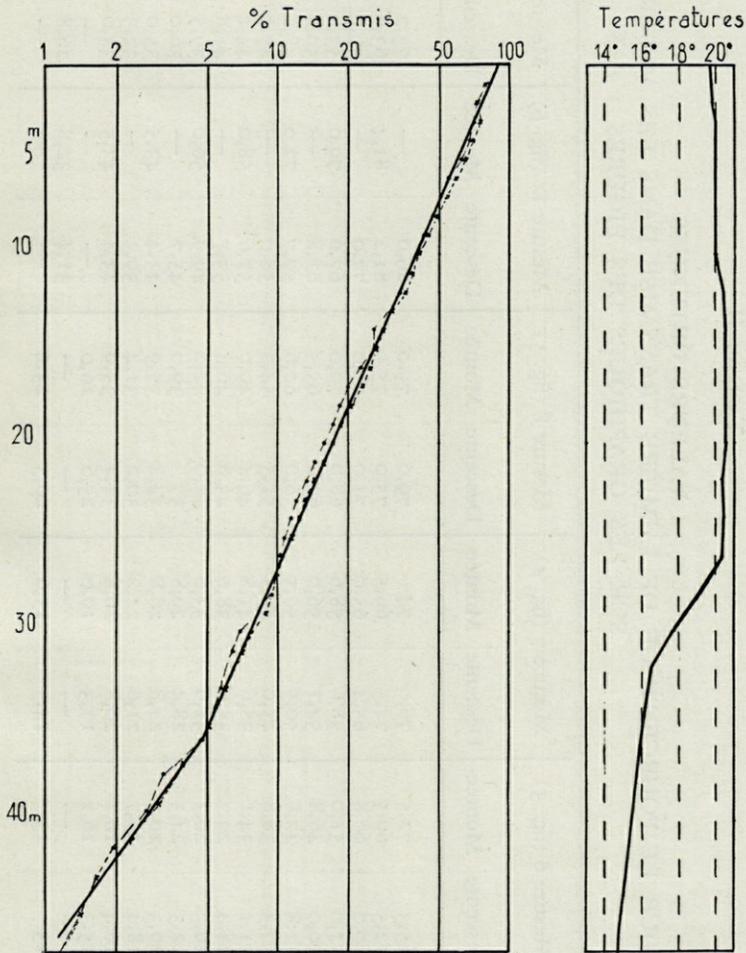


Fig. 5. — Mesure n° 8 : 16-9-54, 9 h. 30; position D (même légende que pour la figure 3).

TABLEAU II

VALEURS OBTENUES
 POUR LE POURCENTAGE DE LUMIÈRE TRANSMISE DANS LES MESURES REPRÉSENTÉES
 SUR LES GRAPHIQUES DES FIGURES 3 A 8

Prof. en mètres	Mesure 6 (fig. 3)		Mesure 7 (fig. 4)		Mesure 8 (fig. 5)		Mesure 11 (fig. 6)		Mesure 14 (fig. 7)		Mesure 15 (fig. 8)	
	Descente	Montée	Descente	Montée	Descente	Montée	Descente	Montée	Descente	Montée	Descente	Montée
1	75,5	72,5	76,0	74	79,0	79,0	86,0	—	73,2	74,7	77,3	78,8
2	72,5	69,5	74,5	69,5	75,0	75,0	81,2	81,4	63,6	64,9	79,0	79,8
3	60,2	60,8	65,4	65,0	71,0	71,0	77,0	—	59,0	60,2	74,5	75,0
4	51,0	51,0	58,6	58,6	68,0	70,0	67,0	79,0	53,0	53,5	70,0	70,7
5	50,0	46,8	54,1	56,0	63,0	65,5	62,8	—	50,4	50,4	67,7	67,7
6	42,8	42,8	50,5	50,5	56,0	60,6	59,7	72,0	48,2	48,7	63,6	63,6
7	37,3	38,8	45,0	46,5	51,5	54,2	58,0	—	45,9	45,9	61,35	62,0
8	31,1	34,1	38,6	41,8	46,4	49,0	57,6	58,0	44,1	44,5	55,45	56,6
9	28,4	29,7	35,0	38,0	43,6	46,4	53,7	—	41,8	42,6	54,1	54,1
10	26,3	26,3	31,6	33,0	40,0	42,2	49,9	50,0	39,5	39,9	50,0	50,0
11	22,3	24,3	28,4	29,8	37	39,0	45,7	—	36,0	36,7	46,4	46,4
12	20,3	20,3	24,8	26,8	34,4	35,9	43,4	43,5	35,0	35,4	44,5	45,4
13	18,4	19,7	21,6	24,2	30,2	31,4	39,3	—	32,3	32,9	40,9	40,9
14	16,4	16,4	20,8	26,8	34,4	35,9	43,4	43,5	35,0	35,4	44,5	45,4
15	15,3	16,1	17,3	19,0	25,6	26,0	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	31,4	32,8	26,8	30,4	32,3	32,9
17	13	13	14,5	15,6	20,3	23,2	—	—	—	—	—	—

Position B'.

Mesures 5 et 9 : Aucune variation brusque.

Mesure 15 : Dérive à partir de 15 m;
Chute brutale de température à 20 m;
Élévation de P à 20 m.

Position B.

Mesures 2 et 6 : Aucune variation brusque.

Mesure 13 : Dérive nulle;
Chute de température à partir de 16 m;
Augmentation de P vers 18 m.

Pour les positions E et F, les relations entre ces facteurs paraissent beaucoup moins nettes.

Nous observons pour chaque mesure une absorption apparente beaucoup plus forte de la couche superficielle; elle est probablement due à l'effet géométrique d'agitation (LEGRAND, 1939). GALL (1949) avait déjà observé dans certains cas cette forte absorption.

*Résultats obtenus en avril 1955
et comparaison avec ceux de septembre 1954*

Les mesures ont été effectuées aux mêmes positions qu'en septembre 1954, avec le même matériel. Nous avons ainsi pu comparer les résultats correspondant à ces deux époques de l'année. Deux faits ressortent de cette comparaison :

1° En septembre les transparences variaient notablement d'une position à une autre; en avril, les coefficients d'extinction sont sensiblement les mêmes pour les différentes positions, et, pour une même position, pour les différentes profondeurs. Les températures sont à peu près uniformes, $12^{\circ} 5 \pm 0^{\circ} 5$ pour toutes les positions et toutes les profondeurs, la surface étant plus chaude de quelques dixièmes de degré.

2° Les transparences d'avril sont nettement inférieures à celles de septembre.

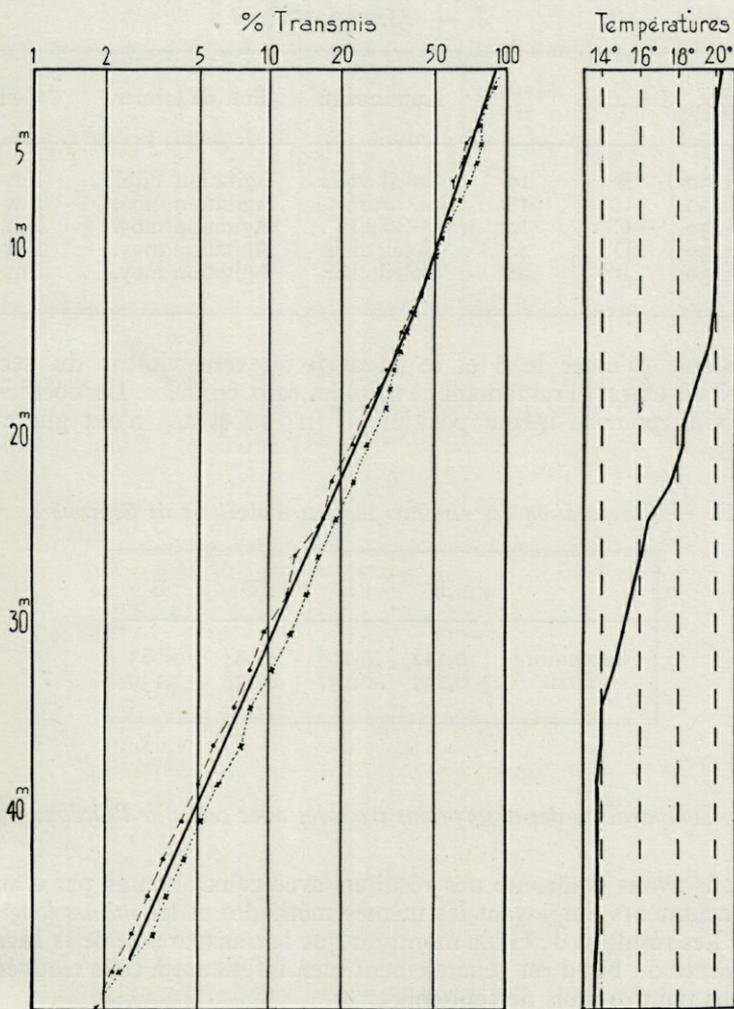


Fig. 6. — Mesure n° 11 : 18-9-54, 10 h.; position F (même légende que pour la figure 3).

Les deux tableaux suivants résument :

- 1° Les expériences faites en avril;
- 2° La comparaison entre les résultats d'avril et de septembre.

I. — Mesures d'Avril

Date	Heure (T.U.)	Position	Mesure n°	Luminosité	État de la mer	Coefficient P
6-4-55	7 h. 30	B	17	Soleil voilé	Agitation faible	Pm = 0,137
6-4-55	8 h. 30	C	18	Sol. brumeux	Agitation moy.	Pm = 0,135
13-4-55	8 h. 30	C	19	Soleil	Agitation moy.	Pm = 0,139
13-4-55	9 h. 30	D	20	Soleil clair	Agitation moy.	Pm = 0,134
13-4-55	10 h. 30	B'	21	Soleil clair	Agitation moy.	Pm = 0,139

Notons qu'entre le 6 et le 13 avril un vent violent du secteur Nord-Nord-Ouest (Tramontane) a agité les eaux étudiées. Les coefficients d'extinction pour la même position C (n° 18 et 20) n'ont guère été modifiés.

II. — Comparaison des résultats moyens d'Avril et de Septembre

	B	C	D	B'
Septembre	0,112	0,107	0,084	0,085
Avril	0,137	0,137	0,134	0,139

Comparaison des absorptions trouvées avec celles de l'Océan.

Nous avons confronté nos résultats avec ceux obtenus par d'autres expérimentateurs employant les mêmes méthodes et les mêmes longueurs d'onde. Les résultats de GALL montrent que la transparence de la Manche et de la mer du Nord est généralement bien inférieure à celle trouvée ici, au moins pour le mois de septembre.

La transparence la plus forte trouvée dans la Manche ($P = 0,082$), au large de la pointe de Barfleur, correspond à la transparence moyenne de notre région en septembre. Certains coefficients d'extinction atteignent 0,215 au large du cap de la Hague et même 0,396 près de Hock Van Holland. C'est-à-dire qu'ils sont 2 à 3 fois supérieurs aux nôtres, même dans la baie de Banyuls (A) par 10 mètres de fond.

La comparaison avec les résultats de CLARK (*Rapp. et Proc.-verbaux*, vol. CI, 2^e partie) relatifs à l'Atlantique ouest, montre également la forte transparence moyenne de l'eau étudiée ici (mesures faites dans le vert qui correspond à peu près à nos filtres).

Une des transparences les plus fortes trouvées jusqu'ici dans le monde est celle de la mer des Sargasses et du Gulf-Stream : pour le vert, il y a encore 9 % de lumière à 40 mètres de profondeur, nous avons 4,5 % à ce même niveau (11). Pour une autre de nos mesures (15), il reste 26 % de lumière à 20 mètres : le pourcentage est sensiblement le même pour le Gulf-Stream. Une mesure effectuée dans ce même Gulf-Stream le 15 septembre 1935 donne $P = 0,082$ de 2 à 10 mètres et $P = 0,057$ au-dessous de 10 mètres.

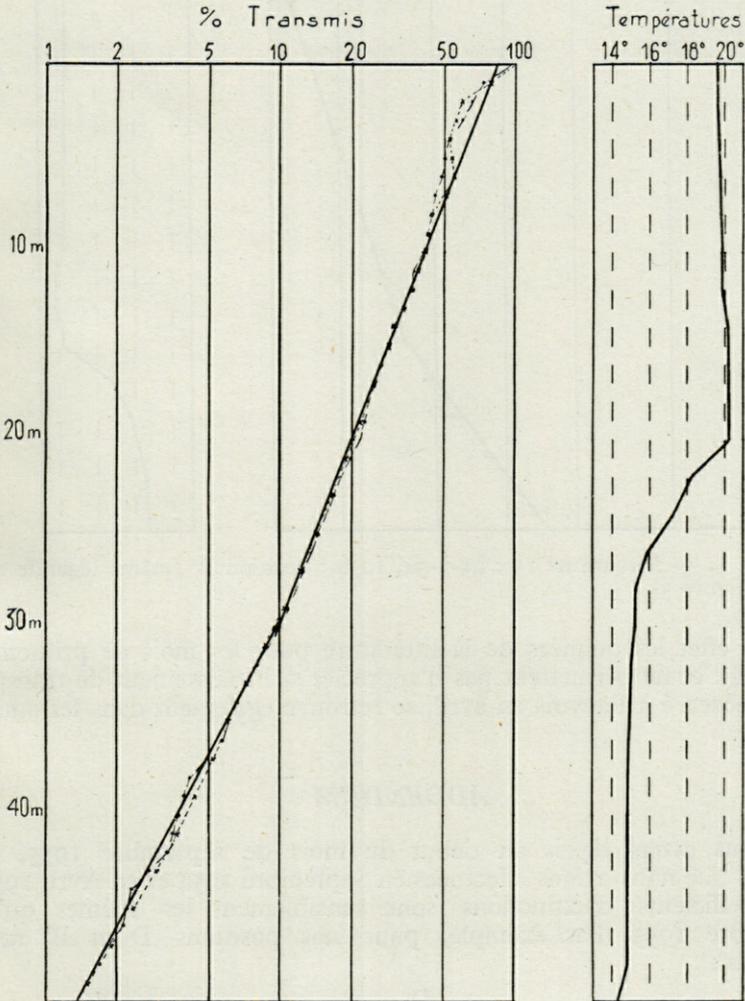


Fig. 7. — Mesure n° 14 : 25-9-54, 8 h.; position D (même légende que pour la figure 3).

Les coefficients d'extinction trouvés au mois de septembre 1954 dans les eaux proches de Banyuls variant sensiblement de 0,062 à 0,125 (les chiffres oscillant autour de 0,08 étant fréquents) classent donc la transparence des eaux de cette région parmi les meilleures, tout au moins pour le mois de septembre.

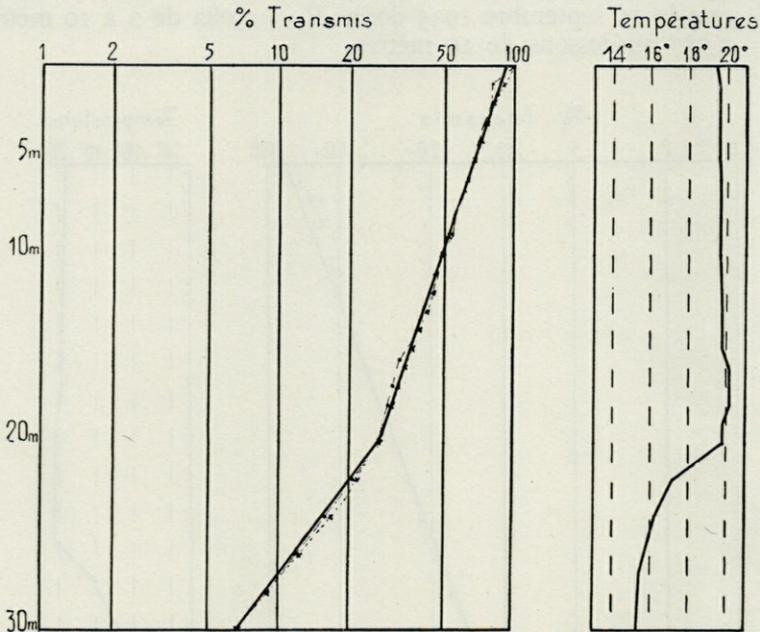


Fig. 8. — Mesure n° 15 : 25-9-54, 10 h.; position B' (même légende que pour la figure 3).

En effet les données de la littérature pour les mois de printemps manquent et ne permettent pas d'apprécier si l'abaissement de transparence, observé à Banyuls en avril, se retrouve également dans les autres localités.

ADDENDUM

Nous avons repris au début du mois de septembre 1955, les mesures que nous avons effectuées en Septembre 1954 et en Avril 1955. Les coefficients d'extinctions sont sensiblement les mêmes qu'en Septembre 1955. Par exemple, pour nos positions D et B' nous obtenons :

	D	B'
Septembre 1954	de 0,075 à 0,108	de 0,0835 à 0,110
» 1955	de 0,078 à 0,101	de 0,0832 à 0,113

DÉVELOPPEMENT DU SERPULIEN *MERCIERELLA ENIGMATICA* Fauvel

par F. RULLIER

I. — ÉTUDE DES GAMÈTES

Ovules. — Lorsqu'on brise le tube d'une *Mercierella* femelle, au moment de sa reproduction, on trouve des ovules à deux endroits :

1° Entre les débris du tube et le corps maternel : ce sont de gros ovocytes de 60 μ de diamètre.

2° Dans la cavité générale de l'animal : il y a là de gros ovocytes et d'autres beaucoup plus petits. C'est donc que les ovocytes se détachent très tôt de la paroi maternelle et tombent dans la cavité générale du Ver où ils achèvent leur développement.

Il n'y a pas de gonades proprement dites, mais seulement des zones de proliférations que l'on peut localiser sur coupes. Ces zones sont situées dans la première partie du corps, généralement du dixième au trentième segment abdominal. Exceptionnellement, les segments thoraciques en portent aussi, mais de beaucoup plus petites. Chacune d'elles est accrochée à un vaisseau sanguin ou se forme aux dépens du tissu péritonéal tapissant les diaphragmes séparant les différents segments du Ver. Les éléments les plus petits se trouvent au contact de la membrane formatrice et deviennent de plus en plus gros, à mesure qu'on s'en éloigne (fig. 2). Avant d'avoir atteint 10 μ ils se détachent et deviennent libres dans la cavité générale. Ils y trouvent un abondant tissu nourricier, appendu à la paroi externe du tube digestif. A mesure qu'ils grossissent, ils sont entraînés vers la partie postérieure de l'animal. Ainsi, le premier tiers du corps ne contient guère que de jeunes cellules reproductrices, tandis que les deux autres tiers sont bourrés d'ovocytes plus ou moins rapprochés de leur taille définitive.

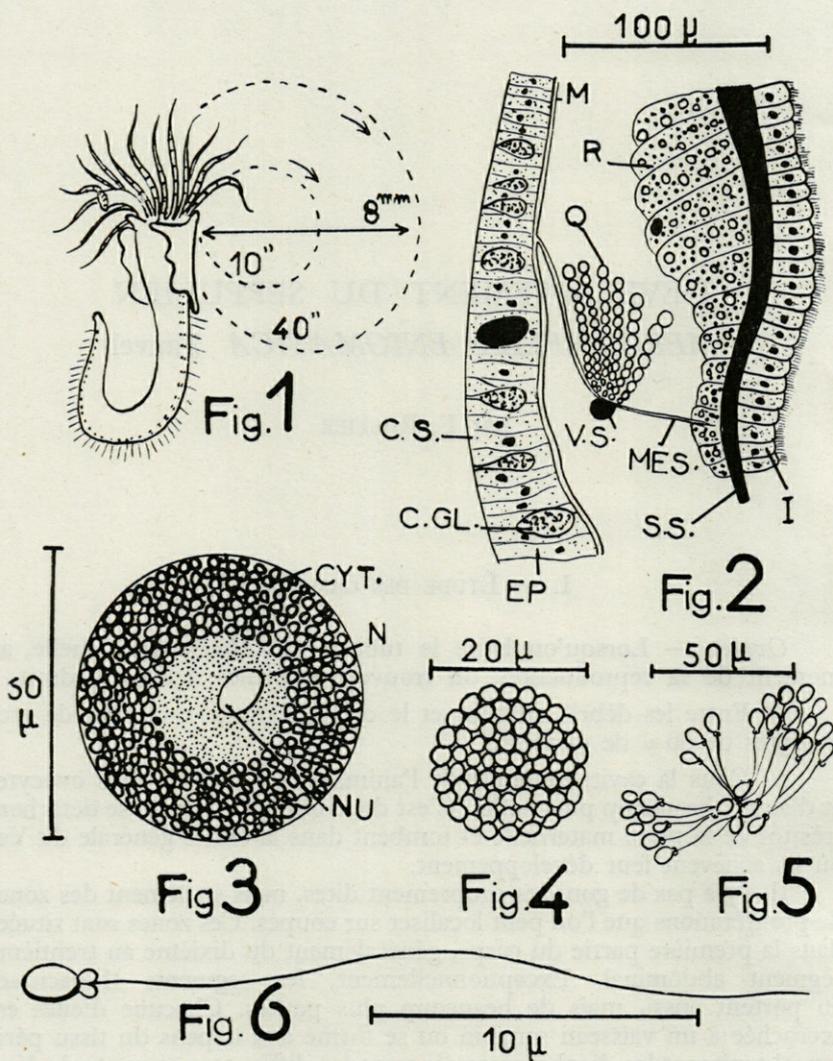


Fig. 1. — Courants créés par le battement des cils de *Mercierella*. La grande boucle de 8 mm de diamètre est parcourue en 40 secondes, la petite en 10 secondes.

Fig. 2. — Coupe sagittale de *Mercierella*. Helly. Hémalun-éosine. — *m*, muscles; *r*, réserves graisseuses; *o*, ovocytes en formation; *c s*, cellules de soutien; *c gl*, cellules glandulaires; *v s*, vaisseau sanguin; *mes*, mésentère; *s s*, sinus sanguin; *i*, intestin; *ép*, épiderme.

Fig. 3. — Ovocyte mûr. — *cyt*, cytoplasme; *n*, noyau; *nu*, nucléole.

Fig. 4. — Masse framboisée de spermatozoïdes.

Fig. 5. — Jeunes spermatozoïdes encore attachés par leurs flagelles.

Fig. 6. — Spermatozoïde.

Ce mode de formation des ovules est bien connu chez les Annélides Polychètes, ainsi que le rappelle HERPIN (1925, p. 26) à propos de *Perinereis cultrifera*.

Les produits génitaux femelles, à maturité, sont légèrement colorés en jaune orangé, surtout lorsqu'on les voit en masse. Ils sont sphériques et mesurent 60μ de diamètre. Au centre, se distingue le noyau. Les ovules sont limités par une membrane assez réfringente. Le cytoplasme est granuleux et contient de multiples sphérules de divers calibres : il forme une masse peu transparente. Le noyau, beaucoup plus clair et pourvu de un ou deux nucléoles très réfringents, atteint 25 à 30μ de diamètre. Il est fortement éosinophile (fig. 3).

Au moment de leur émission, les ovocytes sont rarement sphériques. La plupart présentent une ou plusieurs concavités très accusées. FISCHER-PIETTE (1937, p. 204) a montré qu'il s'agissait simplement d'un phénomène de plasmolyse : le liquide coelomique de la mère étant plus concentré que le milieu environnant, même lorsque celui-ci est de l'eau de mer de salure normale.

Spermatozoïdes. — Les spermatozoïdes se forment de la même manière et aux mêmes endroits que les ovules. Ils se détachent très vite de la paroi péritonéale et flottent dans le cœlome accompagnés de cellules de réserves. Comme les ovules, ils finissent par remplir complètement la cavité générale, lorsqu'ayant assimilé les cellules nourricières mises à leur disposition, ils arrivent à maturité. Au moment où ils deviennent libres, ils se présentent sous forme de masses framboisées, d'un jaune pâle, constituées par une centaine de petites sphères. Chacune de ces sphères est une spermatide. Lorsque les masses framboisées se désagrègent, après la formation des spermatozoïdes, les queues de ceux-ci restent embrouillées les unes dans les autres, tandis que les têtes tendent à s'écarter. L'ensemble fait penser à un lot de ces ballons d'enfants que l'on distribue en réclame certains jours de foire (fig. 4 et 5).

Le spermatozoïde est constitué par une tête ovale, longue de 2μ , ayant à sa base deux granules arrondis entre lesquels passe un long flagelle de 20 à 25μ de longueur (fig. 6).

Ces spermatozoïdes sont très actifs et sont animés d'un tremblement incessant; mais ils ne survivent que quelques heures après leur mise en liberté hors de la cavité générale.

II. — FÉCONDATION

Mercierella enigmatica est gonochorique. Comme les individus de sexe différent n'ont aucune possibilité de s'accoupler, la fécondation doit obligatoirement se produire au dehors. C'est ce qu'on peut observer au laboratoire lorsqu'on examine ces Vers à la période de leur reproduction. A intervalles plus ou moins réguliers, on voit éclater de petits nuages

blancs au contact du panache branchial. Les particules qui les constituent, spermatozoïdes ou ovules selon les cas, sont aussitôt saisies par le mouvement des cils vibratiles qui détermine un lent courant circulaire, les ramenant bientôt à leur point d'origine (fig. 1). Les gamètes sont ainsi entraînés dans une giration qui serait très régulière et ils tourneraient sans arrêt dans un cercle ne dépassant pas un centimètre de diamètre, si les tubes de *Mercierella* étaient isolés les uns des autres. Ce n'est d'ailleurs pas le cas : les tubes forment une masse compacte, si bien que l'interaction des panaches branchiaux de la colonie produit un brassage des éléments reproducteurs. Spermatozoïdes et ovocytes sont attirés pêle-mêle sur l'axe médian des filaments branchiaux, y sont entraînés comme sur un tapis roulant jusqu'au centre de l'entonnoir branchial, puis expulsés vigoureusement vers le dehors.

La fécondation est instantanée. Aussitôt en présence des ovocytes, les spermatozoïdes deviennent très actifs : c'est une véritable ruée vers les éléments femelles qu'ils entourent de leur multitude trépidante. Chaque spermatozoïde frappe de la tête contre la paroi de l'ovocyte. Sous l'impulsion de ces centaines de spermatozoïdes, le gros ovocyte rompt son inertie et se met à osciller dans un balancement d'abord irrégulier qui se transforme en peu de temps, en un mouvement de rotation. Une à deux minutes suffisent pour que tous les ovules soient entraînés ainsi. Les ovocytes encore plasmolysés ou ceux qui n'ont pas atteint leur taille normale et donc leur maturité, sont également sollicités par les spermatozoïdes.

Au bout d'un quart d'heure, toute rotation des ovocytes cesse. Les spermatozoïdes continuent leurs mouvements désordonnés, se faufilant entre les ovocytes sans les toucher. La fécondation a eu lieu, et l'attraction exercée par la membrane vitelline de l'ovocyte ne se fait plus sentir. Il est très facile d'obtenir la fécondation au laboratoire, durant toute la période allant du début de juin à la fin septembre. Il suffit pour cela de libérer quelques *Mercierella* de leur tube calcaire, en brisant celui-ci à petits coups, puis de placer les Vers dans de l'eau prélevée dans le milieu naturel où vivait la colonie. Sans cette précaution, la différence de concentration de l'eau plasmolyse exagérément les gamètes, ou les dilate selon les cas, les paralyse plus ou moins et ne permet pas une fécondation correcte. Placé dans de bonnes conditions, chaque animal émet autour de lui une grande quantité de produits génitaux, qu'il suffit de prélever à la pipette et de mélanger dans une assez grande masse d'eau. L'examen peut se faire au microscope, sur une lame creuse recouverte d'une lamelle, ou même sur une lame ordinaire, à condition de soulever quelque peu la lamelle avec quatre coins de papier, pour ne pas déformer les ovocytes et surtout les jeunes larves. L'observation sans lamelle laisse à l'œuf toute sa mobilité, mais favorise beaucoup l'évaporation de l'eau et nécessite une surveillance continue. En procédant ainsi, on risque de perdre de vue le petit œuf, à chaque fois qu'on ajoute du

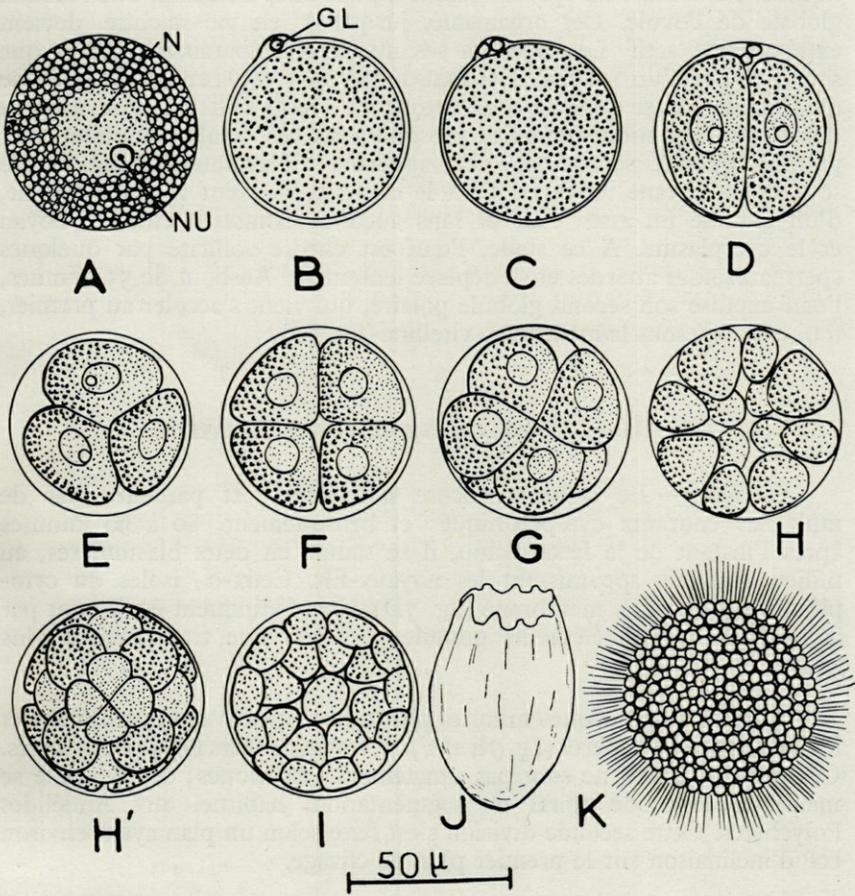


Fig. 7. — A. — Œuf vierge. B. — Apparition du premier globule polaire (10 minutes après la fécondation). C. — Apparition du second globule polaire (1 heure après la fécondation). D. — Première mitose (90 minutes après la fécondation). E. — Stade à 3 blastomères (un peu moins de 2 heures après la fécondation). F. — Stade à 4 blastomères (*id.*). G. — Stade à 6 blastomères (environ 2 heures après la fécondation). H. — Stade à 16 blastomères : pôle végétatif (4 heures après la fécondation). H'. — Stade à 16 blastomères : pôle animal. I. — Morula (environ 7 heures après la fécondation). J. — Enveloppe vitelline abandonnée. K. — Morula nageuse (environ 8 heures après la fécondation).

liquide. Le contact du spermatozoïde a pour effet immédiat une réaction globale de l'ovule. Cet organisme, jusque-là en vie ralentie, devient extrêmement actif. Le noyau et ses nucléoles disparaissent tandis que sous l'action d'un sol colloïdal exsudé par le cytoplasme, la membrane de fécondation se soulève tout autour de l'œuf. Dix minutes après le début de l'agitation générale, presque tous les ovules émettent leur premier globule polaire (fig. 7B), sphérule réfringente qui fait hernie sous la membrane vitelline. Tout le contenu de l'œuf reste homogène, d'un granulé fin assez clair et sans aucune distinction entre le noyau et le cytoplasme. A ce stade, l'œuf est encore sollicité par quelques spermatozoïdes attardés et se déplace lentement. Au bout de 55 minutes, l'œuf expulse son second globule polaire, qui vient s'accoler au premier, toujours logé sous la membrane vitelline (fig. 7C).

III. — DÉVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE

Stade 2. — Le contenu encore homogène, est parcouru par de multiples courants cytoplasmiques et brusquement, 80 à 90 minutes après l'instant de la fécondation, il se scinde en deux blastomères, au milieu desquels apparaissent les noyaux-fils. Ceux-ci, isolés du cytoplasme par une fine membrane (fig. 7D), s'en distinguent également par la finesse de leurs éléments granuleux et par une transparence plus grande.

Stade 4. — Quelques minutes plus tard, apparaissent le troisième et le quatrième blastomères (fig. 7E et F), pourvus de leurs noyaux respectifs. Ces deux divisions ne sont pas exactement synchrones; dès ce stade se manifeste le mode spiral de segmentation, habituel aux Annélides Polychètes. Cette seconde division s'est faite selon un plan ayant environ 60° d'inclinaison sur le premier plan de clivage.

Stade 8. — Les 4 blastomères ne se divisent pas exactement en même temps, si bien que l'on rencontre rarement 8 cellules. La plupart du temps, on en compte 6 ou 10. Toutes sont sensiblement de la même taille et dès ce stade tendent à s'écarter du centre, laissant autour de celui-ci un blastocœle bien marqué. Il faut environ 2 heures pour arriver à cette forme de 6 à 10 blastomères (fig. 7G).

Stade 16. — Au bout de 3 à 4 heures, l'œuf compte 16 cellules, disposées en trois plans superposés, étageant 4 quartettes de cellules de tailles inégales (fig. 7H et H'). Le pôle végétatif est formé par 4 macromères, puis viennent 8 micromères médians et enfin 4 micromères au pôle animal. La « croix » et la « rosette », caractéristiques du développement spiral, s'y trouvent dans toute leur pureté.

Stade 32. — Au stade 32, atteint au bout de 4 à 6 heures, les blastomères se sont presque uniformisés par la réduction des gros macromères du stade précédent. L'œuf forme une morula un peu aplatie (fig. 7I).

Stade morula. — Enfin, 7 heures après la fécondation, la plupart des œufs ont atteint le stade d'une morula typique, composée de 150 à 300 cellules, également distribuées sur une seule épaisseur autour d'un très grand blastocœle. Certains œufs arrivent là au bout de trois heures et demie seulement; d'autres mettent 8 à 10 heures pour y accéder.

A peine formée, la morula commence à tourner à l'intérieur de la membrane vitelline de l'œuf, puis tout à coup l'œuf lui-même se déplace. Sur le vivant, on ne voit battre aucun cil et la membrane vitelline semble intacte. Il suffit d'ajouter une goutte de bleu-Coton dissous dans le lacto-phénol, pour comprendre ce qui se passe. Le lacto-phénol tue la larve, tandis que le bleu-Coton colore violemment l'enveloppe vitelline et les cils invisibles jusque là. L'enveloppe présente une petite déchirure par laquelle émerge une touffe de cils. Ceux-ci, en contact avec le liquide extérieur provoquent un mouvement de rotation de la larve qui tourne d'abord sur elle-même. Bientôt d'autres cils se forment et entrent en action. Sans cesser sa rotation sur elle-même, la larve entreprend alors une translation autour d'un point à peu près fixe, à la manière des chèvres tournant à bout de chaîne autour de leur piquet. A ce moment, il n'y a encore qu'une plage ciliée assez réduite, pigmentée de jaune pâle. Tandis que de nouveaux cils se forment autour de cette touffe, l'enveloppe vitelline est abandonnée (fig. 7J) et la larve mettant fin à ses trajets circulaires commence un long voyage désordonné. Toute sa surface se recouvre de cils (fig. 7K) uniformément distribués.

Stade de jeune trochophore. — Ce stade dure une dizaine d'heures, au cours desquelles la larve multiplie activement ses cellules, se creuse d'une gastrula avec un blastopore très réduit et commence à prendre la forme typique des trochophores. Les cils qui avaient garni sa surface entière, régressent dans l'hémisphère postérieur et ne subsistent que sur l'hémisphère antérieur qu'ils recouvrent complètement d'un fin duvet. A l'équateur, se dresse une ceinture continue de longs cils, pourvus de grains basaux et extrêmement actifs : c'est le prototroche (fig. 8A). Ce prototroche est enchâssé dans une rainure coïncée entre 2 bourrelets en saillie faisant le tour de la larve. Celle-ci a maintenant 24 heures.

Pendant la journée qui suit, de nouvelles transformations s'amorcent : la forme générale devient plus élancée, tous les petits cils diffus à la surface disparaissent, le prototroche se double vers le haut d'une ceinture de petits cils bien alignés et possédant chacun leur corpuscule basal; une touffe de longs flagelles (de 2 à 10) un peu raides, apparaissent au pôle apical, constituant un fouet mobile de 60 à 80 μ de longueur (fig. 8B); 2 granulations orangées se forment dans la paroi ectodermique de la larve, au-dessus du prototroche. En quelques heures, la masse des cellules

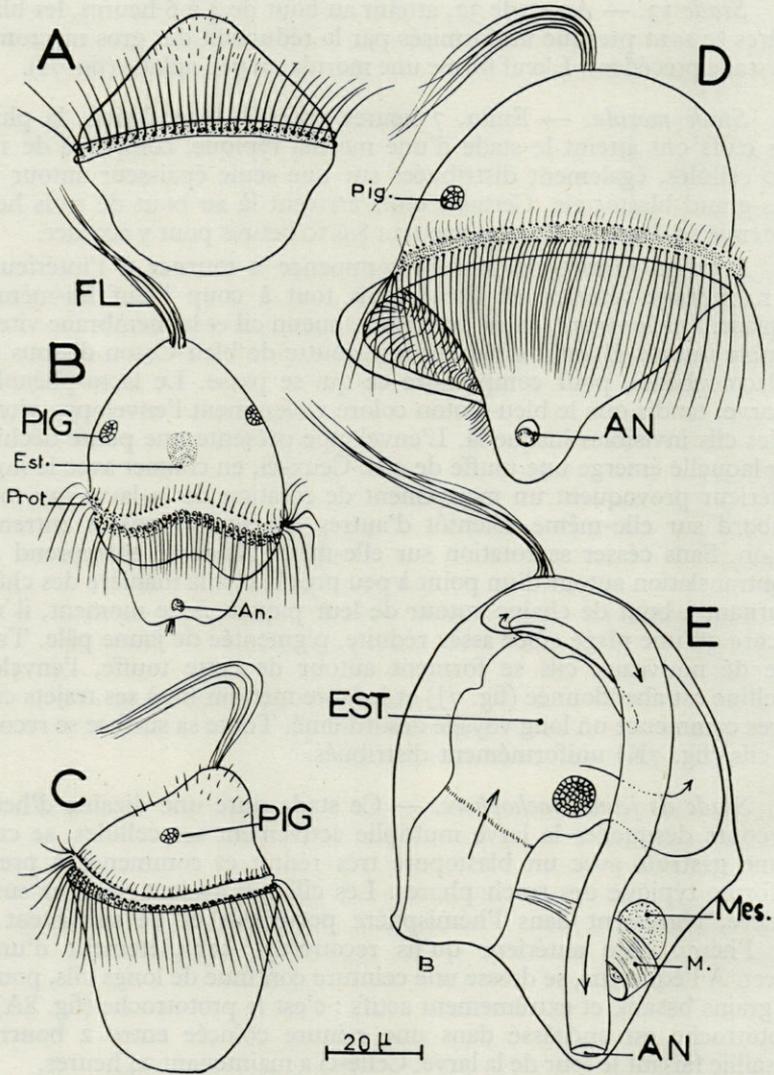


Fig. 8. — A. — Larve pré-trochophore (environ 10 heures après la fécondation). B. — Jeune trochophore : *pig*, pigment orangé; *est*, estomac; *prot*, prototroche; *an*, anus (environ 20 heures après la fécondation). C. — Trochophore âgée de 24 heures : *pig*, pigment. D. — Trochophore de 6 jours. E. — Trochophore de 8 jours : *est*, estomac; *b*, bouche; *an*, anus; *m*, muscle; *més*, mésoderme. Les flèches indiquent le sens de la progression des aliments dans le tube digestif.

mésodermiques jusque-là informe, s'organise en un tube digestif contourné, subissant une double torsion et présentant ainsi 2 anses étagées l'une au dessus de l'autre. La paroi interne du tube digestif est garnie de cils fort petits mais très actifs et qui battent sans cesse. Son extrémité postérieure communique avec le dehors, au-dessous de la ceinture ciliée, par un anus, tandis que la bouche n'est pas encore ouverte.

Le tube digestif s'organise peu à peu, en même temps la ceinture ciliée remonte un peu et vient s'établir légèrement au-dessous de l'équateur de la larve. Les cils du prototroche ainsi remonté sont portés par des cellules pigmentées de jaune ou de brun clair (fig. 8C).

La larve trochophore est alors très active. Les cils de sa ceinture médiane animés d'un mouvement ondulatoire permanent l'entraînent dans une rotation sur elle-même, tandis que le fouet apical vrillant l'eau, lui communique une rapide progression en avant. Sous cette double sollicitation, la trochophore se déplace vigoureusement sur une trajectoire tendue, décrivant une longue spire hélicoïdale. Arrivée à la limite de la goutte d'eau où elle se meut, la trochophore semble rebondir sur la surface de séparation des deux milieux, brusquement, elle repart dans une nouvelle direction, aussi vite qu'elle était venue.

Lorsqu'on introduit un toxique quelconque, comme l'acide acétique, le formol, le lacto-phénol ou l'alcool, et que celui-ci diffuse graduellement dans l'eau où se meuvent les trochophores, celles-ci arrivent en pleine vitesse dans la zone empoisonnée et s'y fixent comme des fléchettes sur une cible : le fouet apical perd instantanément tout mouvement, tandis que la ceinture médiane ondule encore très lentement pendant quelques secondes et la larve meurt.

Croissance de la trochophore. — Durant les troisième, quatrième et cinquième jours, la trochophore se déplace continuellement, sans changer de forme extérieure et de volume; puis, tout d'un coup, son tube digestif devient fonctionnel et vers le sixième jour, elle atteint une centaine de μ de longueur (fig. 8D). A ce moment, le bourrelet équatorial portant le prototroche forme une vaste visière ciliée au-dessus de la bouche largement ouverte. Les Algues et menues particules en suspension dans l'eau s'y engouffrent et colorent le tube digestif, dont on peut suivre assez facilement les contours.

Le huitième jour, la trochophore s'est allongée et a complété son équipement ciliaire (fig. 8E et 9A). Le prototroche est maintenant formé de 3 ceintures parallèles. La rangée médiane qui compte les grands cils du début, longs de 30 à 40 μ , est accompagnée de 2 rangées de cils plus petits, l'une au-dessus, l'autre au-dessous. La partie sous-équatoriale de la trochophore possède 5 à 6 rangées circulaires de cils très petits, marqués chacun par leur corpuscule basal. Il n'y a jamais de télotroche, ou ceinture ciliée importante, au voisinage du pygidium.

La larve est colorée de brun-jaunâtre à divers emplacements, notamment aux alentours de la touffe apicale, au contact du prototroche

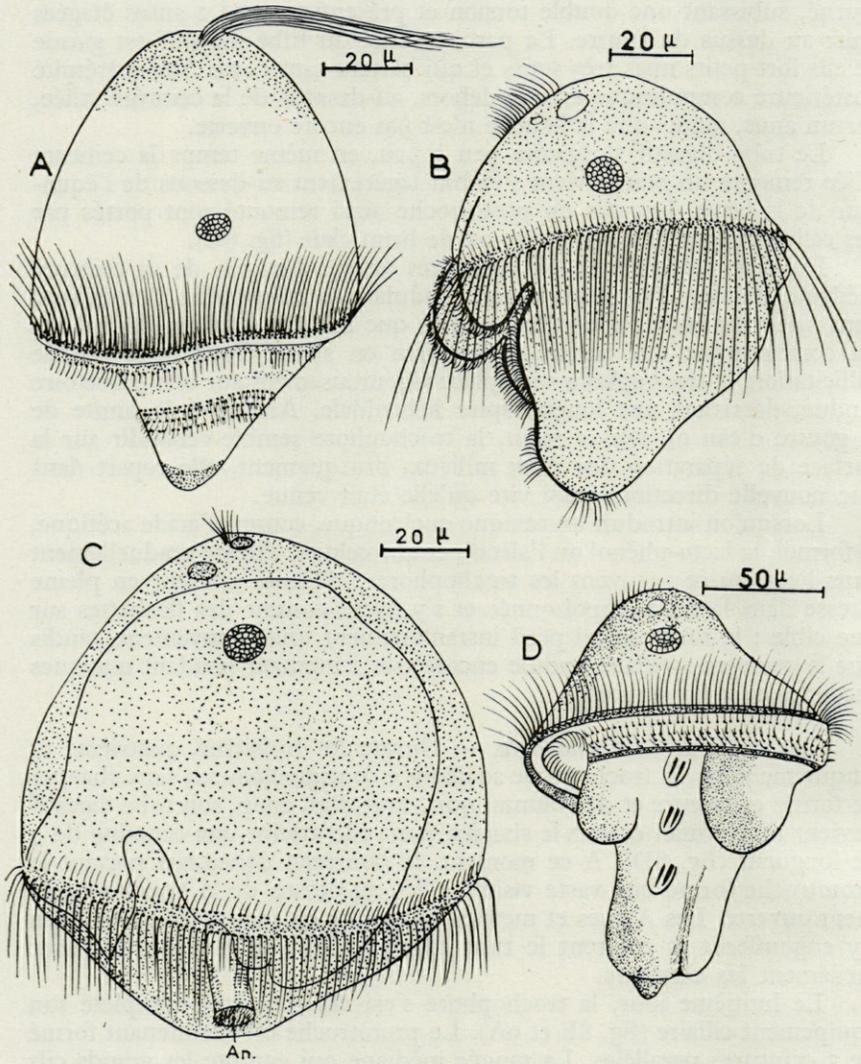


Fig. 9. — A. — Trochophore de 8 jours : ciliature de la larve. B. — Trochophore de 12 jours. C. — Vieille trochophore de 16 jours. D. — Métatrochophore nageante (18 à 20 jours).

et dans la région pygidiale. A ce moment, la bouche largement ouverte, se continue par un œsophage fortement cilié débouchant dans un estomac assez volumineux qui s'incurve vers la droite en suivant l'ectoderme, décrit un demi-cercle dans un plan un peu au-dessous de l'équateur marqué par le prototroche, se relève vers la touffe apicale, revient vers la droite et redescend en s'incurvant légèrement vers la gauche, puis arrive à l'anus qui s'ouvre presque à l'extrémité du pygidium, face ventrale. Tout le tube digestif est cilié abondamment. Un reste de mésoderme encore inemployé se voit dans la région pygidiale, maintenu par une bride musculaire.

Vieille trochophore. — Vers le douzième jour, les trochophores s'alourdissent, se pigmentent de jaune-brun sur presque toute leur surface et la plupart d'entre elles perdent leur touffe apicale, remplacée par quelques cils courts et épars (fig. 9B). En nourrissant les larves avec des *Nitzschia*, j'ai réussi à les conserver jusqu'à leur seizième jour, mais pas plus loin. A ce moment, elles ont beaucoup grossi et mesurent 120 μ en tous sens, elles sont très tassées, lourdes, très brunes et ne nagent plus que pesamment (fig. 9C).

Métatrochophore. — A partir de ce stade, j'ai été contraint de suivre le développement de *Mercierella*, en allant pêcher chaque jour, au filet à plancton, les larves dans leur milieu naturel. J'ai ainsi récolté tous les stades précédemment étudiés dans mes élevages et constaté que la vie au laboratoire ne les avait pas déformées. Les métatrochophores, ayant vraisemblablement 18 à 20 jours et redevenues assez alertes, atteignent 160 μ de longueur. Elles sont très pigmentées de brun, possèdent 3 paires de jeunes soies encore enfermées dans le sac sétigère et montrent un allongement déjà notable dans la région antépygidiale. Des deux côtés de la bouche, s'allongent deux expansions charnues qui sont l'amorce de la future collerette (fig. 9D). Au stade suivant, la métatrochophore atteignant 300 μ de long a toujours 3 sétigères, mais a perdu sa tête volumineuse de larve (fig. 10A-B-C). Le plus souvent la touffe apicale a disparu, mais il arrive qu'on la retrouve exceptionnellement chez certains individus.

Les 3 segments du corps sont marqués par de légers rétrécissements annulaires. Les soies, qui ont percé le tégument, s'agitent au dehors : il y en a 2 par bulbe sétigère. La première paire a son limbe arqué avec un bord convexe fortement dentelé; les 2 autres sont également arquées, mais avec un bord lisse. Ce sont donc les soies définitives de l'adulte et non des soies larvaires provisoires (FAUVEL, 1927, p. 361; fig. G et K). En outre, un tore uncinigère est en formation en arrière de la troisième paire de soies limbées. Toute la larve reste pigmentée, surtout à sa partie antérieure, au pygidium et sur un anneau médian voisin du prototroche. L'intestin, vu par transparence, est fortement coloré de brun foncé. Les 2 taches colorées de rouge-brique subsistent encore, un peu au-dessus

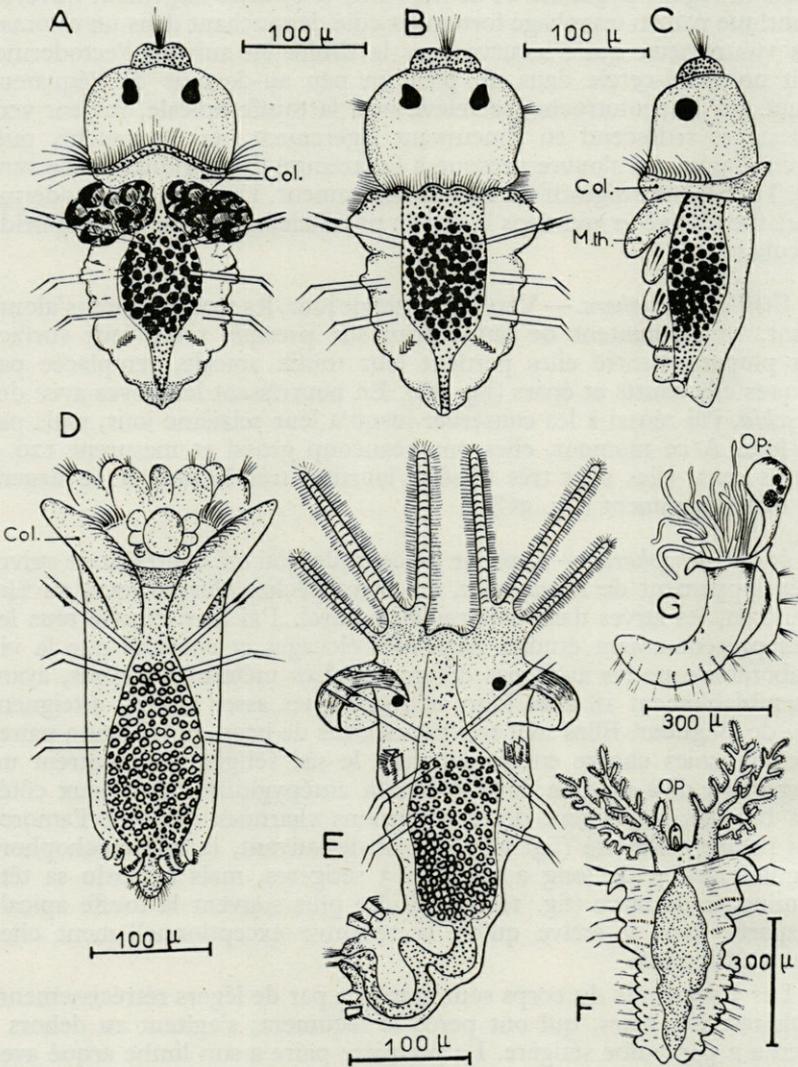


Fig. 10. — A. — Métatrochophore nageante de 300 μ , âgée de 3 semaines environ : face ventrale. B. — *id* : face dorsale. C. — *id* : de profil. D. — larve fixée et retirée de son tube, âgée de 20 à 25 jours. E. — Larve fixée, âgée de un mois environ. F. — *Mercierella* de 0,75 mm : *op*, opercule. G. — *Mercierella* de 0,8 mm : *op*, opercule.

de la bouche. La ceinture ciliée du prototroche, puissante et active, assure à cette larve une nage rapide, effectuée en pleine eau, selon une ligne droite. Cette ceinture est triple, comme nous l'avons vu sur les larves plus jeunes : une bande médiane large et forte, accompagnée de 2 autres plus minces : une de chaque côté. La collerette, ébauchée au stade précédent, est maintenant bien marquée; elle est bordée d'un cerne brun qui en fait le tour. Au-dessous d'elle, deux masses grumeleuses, représentent les éléments de la future membrane thoracique et des filaments branchiaux.

Larve fixée de 330 μ . — Je n'ai pas pu obtenir de fixation directe au laboratoire, mais j'ai recueilli sur des lames de verre immergées au voisinage des colonies, dans leur milieu naturel (à Ouistreham, dans le canal de Caen à la mer), de très jeunes larves à peine fixées. L'une d'elles, ne mesurant que 330 μ , était logée dans un tube cylindrique blanc de 400 μ de longueur sur 200 μ de diamètre. Il était déjà imprégné de calcaire, sauf en sa partie initiale qui restait membraneuse. Retiré de son tube l'animal s'est aussitôt remis à nager (fig. 10D). Il a perdu son allure de larve, sans posséder encore celle de l'adulte. De la métatrochophore, toute la partie antérieure a disparu, mais il demeure le corps avec ses 3 segments thoraciques marqués par les sétigères. Deux paires d'uncini sont venus s'y ajouter : l'une au second sétigère, l'autre au troisième, tout près du pygidium. Le jeune ver porte encore la ceinture pigmentée de brun qui accompagnait le prototroche, mais la plupart des cils ont disparu : il n'en subsiste que dans une gouttière plus ou moins cachée par la collerette. Celle-ci entoure 3 paires de jeunes filaments tentaculaires, qui en émergent sous forme de boutons arrondis parsemés de petits cils vibratiles et terminés par une touffe de cils raides. C'est grâce à ces cils vibratiles, que l'animal extirpé de son tube peut se déplacer en nageant. A la base des lobes branchiaux sont encore visibles les deux taches pigmentées de la trochophore : elles sont maintenant d'un rouge très sombre, presque noir. Le tube digestif, très dilaté, est rempli de globules graisseux arrondis, de couleur brun-jaunâtre. Le pygidium se termine par deux bosses très brunes qui doivent représenter un organe adhésif servant à la fixation de l'animal au moment où il commence à sécréter son tube.

Larve de 550 μ . — Cette larve, abritée par un tube de 2 mm de longueur et fixée depuis moins de 10 jours, nage aussitôt qu'on la retire de son tube (fig. 10E). La progression se fait le pygidium en avant; elle est réalisée par le battement des cils des 3 paires de filaments branchiaux. Ceux-ci sont bien dégagés de la collerette, qui se détache elle-même nettement du thorax. Les grands cils du prototroche ont totalement disparu; il ne subsiste plus que la ceinture pigmentée de brun qui les accompagnait chez la trochophore et la métatrochophore. Entre les 2 lobes branchiaux, se dessine la lèvre dorsale finement ciliée. Le jeune Ver est assez coloré dans son ensemble, le pygidium, le bord de la collerette et les 2 lèvres le sont très particulièrement. L'estomac dilaté est

rempli de sphérules jaunes foncées, l'intestin sinueux est presque incolore. L'animal ne possède toujours que trois paires de soies limbées dorsales à ses trois premiers sétigères. Les uncini sont absents au premier sétigère, au nombre de 3 paires au second, de 2 paires au troisième, et de 2 paires à l'extrémité du pygidium.

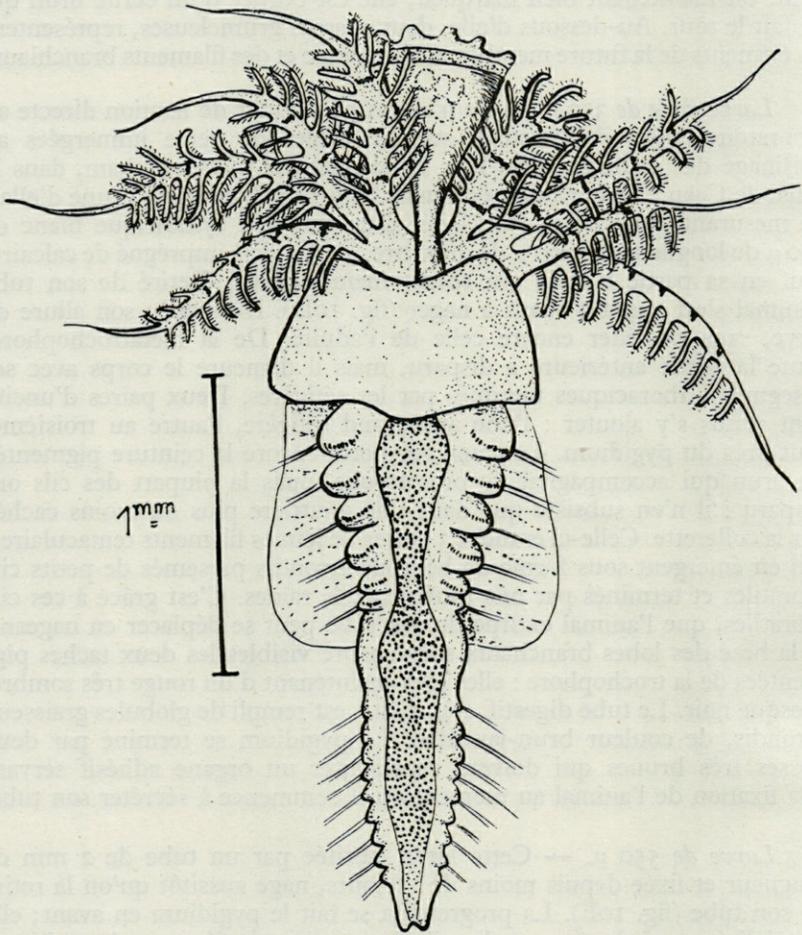


Fig. 11. — *Mercierella* de 3 mm fixée depuis moins de 16 jours et âgée d'environ 5 semaines.

Ver de 0,75 mm. — Le jeune *Ver* de cette taille n'a pas augmenté le nombre de ses segments thoraciques : il en resté à 3. Il ne possède également que 3 paires de filaments branchiaux; mais ceux-ci ont poussé des digitations latérales : les barbules ciliées. Les uncini ont apparu

en nombre aux second et troisième sétigères thoraciques, ainsi que sur les 7 premiers sétigères abdominaux, garnis également de soies géniculées. L'opercule commence à poindre entre les 2 lobes branchiaux (fig. 10F).

Ver de 0,80 mm. — La jeune *Mercierella* acquiert un quatrième segment thoracique et un opercule bien reconnaissable (fig. 10G); les barbules des filaments branchiaux se multiplient. L'opercule a la forme d'une poire allongée, sans aucune épine; il contient des amas vert clair de sang coagulé.

Ver de 3 mm de longueur. — Cette *Mercierella* a été trouvée le 9 juillet 1953 sur une lame de verre immergée le 23 juin de la même année : elle n'était donc fixée que depuis 16 jours au maximum. A ce moment, le jeune Ver a presque acquis sa forme d'adulte. Il possède ses 7 segments thoraciques pourvus de leurs longues soies dorsales et des uncini ventraux et une dizaine de segments abdominaux portant des soies ventrales (fig. 11). Ainsi, après avoir acquis très rapidement 3 segments thoraciques suivis de quelques segments abdominaux, *Mercierella* forme les 4 segments thoraciques qui lui manquent.

La collerette largement rabattue en arrière, recouvre totalement le premier segment thoracique et la membrane thoracique, très large, fait presque la moitié de la longueur de l'animal. Les 2 lobes branchiaux comprennent chacun 4 filaments distincts, sur lesquels s'étagent une dizaine de barbules ciliées. L'opercule se dresse au milieu du panache branchial avec son pédoncule déjà fort et son extrémité élargie sur laquelle une rangée de mamelons transparents marquent les endroits où pousseront les futures épines. L'intestin, très rempli, est vert foncé dans sa partie antérieure et moyenne, il devient jaune clair vers l'anus. Le pygidium est terminé par 2 lobes arrondis.

La croissance de *Mercierella*, à partir du moment de sa fixation est donc extrêmement rapide, puisqu'en 15 jours environ, la taille du jeune Ver passe de 300 μ à 3 mm de longueur. Si l'on rapproche ces quelques données de celles que j'ai publiées dans une Note précédente consacrée à *Micronereis variegata* (RULLIER, 1954, p. 224), on vérifiera à nouveau combien les vitesses de croissance sont variables chez les Annélides Polychètes, selon les diverses phases de leur vie larvaire.

Il serait très souhaitable que les études qui s'attachent au développement des Annélides mentionnent toujours la durée, aussi exacte que possible, de chacun des stades de la croissance.

BIBLIOGRAPHIE

- FAUVEL (P.), 1927. — Polychètes Sédentaires. *Faune de France*, vol. 16, p. 1-494.
- FISCHER-PIETTE (E.), 1937. — Sur la biologie du serpulien d'eau saumâtre *Mercierella enigmatica* Fauvel. *Bull. Soc. Zool., Paris*, vol. 62, p. 197-208.
- HERPIN (R.), 1925. — Recherches biologiques sur la reproduction et le développement de quelques Annélides Polychètes. *Soc. Sc. Nat. de l'Ouest de la France*, Nantes, sér. 4; vol. 5, p. 1-250.
- RULLIER (F.), 1954. — Recherches sur la morphologie et la reproduction du Néréidien *Micronereis variegata*. *Arch. Zool. exp. et gén.*, tome 91, fasc. 2, p. 195-234.

CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE LA FAUNE D'EAU DOUCE DE CORSE.

COPÉPODES

par K. LINDBERG

M. le docteur Eugène ANGELIER a eu l'amabilité de me remettre pour étude 15 échantillons de Copépodes d'eau douce récoltés en Corse en été 1950.

Le total des tubes de cette collection renferme des Cyclopidés, à l'exclusion de tout Calanoïde. La liste de M. ANGELIER donne des renseignements détaillés sur les stations et les caractères physiques des eaux. Comme ces faits doivent être mentionnés dans d'autres publications de la même série, je me borne à donner ici les numéros des stations avec un raccourci des descriptions des biotopes.

Mes remerciements très vifs sont dûs à mon ami le docteur Ramon MARGALEF de Barcelone pour les renseignements bibliographiques et faunistiques qu'il a eu l'obligeance de me fournir à plusieurs reprises.

LISTE DES STATIONS

5. Fleuve Bevinco dans le défilé de Lancone; 16 août.

Macrocyclops albidus (Jurine), ♀ 1.

8. Fleuve Golo, près de Casamozza; 30 août.

Megacyclops viridis (Jurine) ♀ 1.

13. Rivière Casaluna, affluent rive droite du Golo; 31 août.
Eucyclops serrulatus (Fischer) ♀♀ 3.
16. Mare dans le lit du Fium Arena, à 5 kilomètres au nord d'Aléria; 19 août.
Macrocyclus fuscus (Jurine) ♀ 1.
Macrocyclus albidus (Jurine) ♀ 1.
Eucyclops sp. copépodite 1.
Megacyclus viridis (Jurine) ♀ 1, copépodites 3.
17. Lac de Nino, dans le massif du mont Tozzo, altitude 1.600 m.; 14 août.
Eucyclops serrulatus (Fischer), quelques-uns.
Cyclops rubens f. *corsicana* nov. assez nombreux, la plupart des copépodites.
Megacyclus viridis (Jurine), nombreux copépodites.
18. Fleuve Tavignano, près de la sortie du lac de Nino; 15 août.
Eucyclops serrulatus (Fischer) ♀♀ 2.
Megacyclus viridis (Jurine) ♂ 1, copépodite 1.
24. Fium Orbo, près de la Route forestière n° 10; 26 août.
Acanthocyclops bicuspidatus (Claus) ♀ 1.
25. Fleuve Solenzara, à Solenzara; 19 août.
Macrocyclus fuscus (Jurine) nombreux.
Macrocyclus albidus (Jurine) nombreux.
Megacyclus viridis (Jurine) nombreux.
27. Mare dans le lit du ruisseau de Saparelli, à 11 kilomètres au nord de Bonifacio; 18 août.
Megacyclus viridis (Jurine) ♀ 1.
28. Mare sur le ruisseau de Canalli, à 4 kilomètres au nord de Bonifacio; 18 août.
Macrocyclus albidus (Jurine) nombreux.
Eucyclops serrulatus (Fischer) assez nombreux.
Megacyclus viridis (Jurine) nombreux.
29. Fleuve Ostriconi, près de son embouchure à Saint-Florent-Calvi; 12 août.
Macrocyclus albidus (Jurine) peu.
Megacyclus viridis (Jurine) nombreux.

31. Ficarella, près de son embouchure, à Calvi; 24 août.
Megacyclops viridis (Jurine) ♀ 1.
Acanthocyclops robustus (Sars) ♀♀ 16, copépodites 2.
32. Mares à l'embouchure de la Marsalina, près de Galéria; 25 août.
Macrocyclus albidus (Jurine) ♀♀ 3.
34. Rivière Aitone (affluent du Porto) près de sa source, sous le Col de Vergio; 25 août.
Eucyclops serrulatus (Fischer) ♀♀ 9, copépodites 5.
40. Petit ruisseau au sud du Col de Verde, près de la maison cantonnière de Chiraldino; 27 août.
Macrocyclus fuscus (Jurine) ♀ 1.
Macrocyclus sp. copépodites 2.

LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESPÈCES DÉTERMINÉES

Noms des espèces	Numéros des stations
<i>Macrocyclus fuscus</i> (Jurine)	16, 25, 40
<i>Macrocyclus albidus</i> (Jurine)	5, 16, 25, 28, 29, 32
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer)	13, 17, 18, 28, 34
<i>Cyclops rubens</i> f. <i>corsicana</i> nov.	17
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine)	8, 16, 17, 18, 25, 27, 28, 29, 31
<i>Acanthocyclops robustus</i> (Sars)	31
<i>Acanthocyclops bicuspidatus</i> (Claus)	24

REMARQUES

Antérieurement aux recherches de M. E. ANGELIER la faune cyclopidéenne de la Corse était à peu près inconnue. J. RICHARD (coll. E. CHEVREUX), le seul auteur qui, à ma connaissance, s'est occupé de ces animaux en Corse, n'avait, en 1895, fait mention que de deux espèces. Par ailleurs M. ANGELIER avait lui-même en 1953 rapporté la présence dans l'île d'*A. vernalis*. A ce propos je dois mentionner que selon une communication personnelle de M. ANGELIER il s'agissait plutôt d'*A. robustus* (Sars), donc de la forme à formule des épines de 3-4-4-4.

Sur la répartition des Cyclopidés des îles de la Méditerranée occidentale nous ne possédons autrement que très peu de données, sauf sur celle des îles Baléares et de l'île principale des Pityuses, consciencieuse-

ment explorées par MARGALEF. Pour autant que je sache, on ne connaît encore aucun Cycloptide d'Alboran, des îles Pélagiques, des îles Kerkenna, de Djerba et de Malte. De Sardaigne et de Sicile rien qu'un très petit nombre d'espèces a été rapporté. De cette dernière île M. TARRAS-WAHLBERG (Lund) m'a obligeamment communiqué, il y a quelques années, deux échantillons dont l'un, de Lago Gurrída, contenait des *Cyclops furcifer* Claus et des *Acanthocyclops bicuspidatus* (Claus) et l'autre des Paludi Lentini, un mâle unique indéterminable de *Cyclops rubens* (*s. strenuus*) s. lat., des *Megacyclops viridis* (Jurine) (déjà trouvé par MONIEZ en 1889) et des *Thermocyclops dybowskii* (Lande).

Je donne ci-dessous un tableau d'ensemble montrant la répartition des Cycloptides dans les îles de la Méditerranée occidentale.

Les espèces de Corse de la collection de M. ANGELIER sont toutes communes et largement répandues en Europe continentale, aussi bien dans le Nord que dans le Sud. Il n'y a que la forme par laquelle est présente ici le *Cyclops strenuus* auct. [*C. rubens* (Jurine)] qui nécessite une mention particulière, comme il n'est pas possible de l'identifier avec le *Cyclops rubens rubens* (Jurine), syn. *Cyclops strenuus strenuus* (Fischer), ou avec une autre forme du même genre. Elle est en quelque sorte intermédiaire entre l'espèce mentionnée et le *Cyclops abyssorum* (Sars). Elle est décrite ici sous le nom adjectivé de l'île où M. ANGELIER l'a découverte (1).

CYCLOPS RUBENS f. CORSICANA nov.

Femelle. — Longueur : 1782 à 1939 μ (5 exemplaires). Forme relativement svelte et allongée. Angles postérieurs de Th2 se terminant d'une façon obtuse ou présentant un léger prolongement; parties latérales de Th2 parfois saillantes, brisant la ligne du corps; celle-ci se rétablit sous l'effet d'une légère pression et la saillie disparaît. Angles postérieurs de Th3 plus ou moins prolongés vers l'arrière; ils peuvent aussi se terminer d'une façon obtuse. Ailes latérales de Th4 présentant le plus souvent une très petite pointe tournée en dehors et vers l'arrière. Th5 à parties latérales relativement grosses, à pointe peu développée. Segment génital à peu près aussi long que large, ou plus long que large, plus rarement un peu plus large que long. Segment anal moins long que le segment précédent. Branches de la furca peu divergentes, de 5,69 à 6,67 fois aussi longues que larges (largeur de 15,0 à 17,5 p. 100 de la longueur). Longueur de la furca en p. 1.000 de la longueur du corps de 124 à 133 (moyenne 129). Soie dorsale nettement plus longue que la soie apicale externe (rapport 1,12 : 1 et 1,25 : 1; elle manquait des deux côtés chez 3 des 5 ♀♀ adultes). Soie apicale interne un peu plus courte que la branche de la furca, aussi longue que celle-ci ou légèrement plus longue; elle est de 121 à 133 p. 1.000 de la longueur du corps (moyenne 126). Soie apicale interne environ deux fois plus longue que la soie apicale externe (rapport 1,90 : 1 à 2,03 : 1). A 1 formée de 17 articles, rabattue elle n'atteint pas

(1) Comme il est hors de doute que le *Monoculus quadricornis rubens* Jurine est identique à la forme décrite subséquemment par FISCHER sous le nom de *Cyclops strenuus*, le nom de JURINE a la priorité sur celui de FISCHER.

CYCLOPOIDES GNATHOSTOMES LIBRES DES ILES DE LA MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

	CORSE	ELBE	SARDAIGNE	SICILE	MAJORQUE	MINORQUE	IBIZA	MALTE
<i>Oithona plumifera</i> BAIRD + var. <i>atlantica</i> (FARRAN)				C. Claus 1863 <i>O. spinostris</i>	Massuti Alzamora 1939 <i>O. plumifera</i>	Massuti Alzamora 1948 <i>O. plumifera</i>		I.C. Thompson 1888. <i>O. plumifera</i> + <i>O. challengeri</i>
<i>Oithona similis</i> GIESBRECHT					Massuti Alzamora 1939 <i>O. helgolandica</i>	Massuti Alzamora 1948 <i>O. helgolandica</i>		I.C. Thompson 1888 ? <i>O. spinifrons</i>
<i>Oithona minuta</i> KRITCHAGUINE					Massuti Alzamora 1939 <i>O. nana</i>	Massuti Alzamora <i>O. nana</i>		
<i>Cyclopina gracilis</i> CLAUS				C. Claus 1863 <i>Cyclopina gracilis</i>				
<i>Halicyclops neglectus</i> KIEFER					R. Margalef 1953 <i>H. neglectus</i>		R. Margalef 1951 <i>H. neglectus</i>	
<i>Macrocyclus fuscus</i> (JURINE)	Note présente <i>M. fuscus</i>		P. Mola 1928 <i>C. fuscus</i>					
<i>Macrocyclus albidus</i> (JURINE)	Note présente <i>M. albidus</i>				R. Margalef 1953 <i>M. albidus</i>	R. Margalef 1952 <i>M. albidus</i>	R. Margalef 1951 <i>M. albidus</i>	
<i>Eucyclops serrulatus</i> (FISCHER)	J. Richard 1895 <i>C. serrulatus</i>				R. Margalef 1953 <i>E. serrulatus</i>	R. Margalef 1952 <i>E. serrulatus</i>	R. Margalef 1951 <i>E. serrulatus</i>	
<i>Tropocyclops prasinus</i> (JURINE)	J. Richard 1895 <i>C. prasinus</i>				R. Margalef 1953 <i>T. prasinus</i>		R. Margalef 1951 <i>T. prasinus</i>	
<i>Paracyclops fimbriatus</i> (FISCHER)				R. Moniez 1889 <i>C. fimbriatus</i>	R. Margalef 1953 <i>P. fimbriatus</i>	R. Margalef 1952 <i>P. fimbriatus</i>	R. Margalef 1951 <i>P. fimbriatus</i>	
<i>Cyclops strenuus</i> auct. (<i>rubens</i>)				Note présente <i>C. rubens</i> s. lat. (1♂)				
<i>Cyclops rubens</i> f. <i>corsicana</i> nov.	Note présente <i>C. rubens</i> f. <i>corsicana</i>							
<i>Cyclops furcifer</i> CLAUS				Note présente <i>C. furcifer</i>				
<i>Megacyclops viridis</i> (JURINE)	Note présente <i>Meg. viridis</i>		P. Mola 1928 <i>C. brevicornis</i>	R. Moniez 1889 <i>C. viridis</i>	R. Margalef 1953 <i>Meg. viridis viridis</i>	R. Margalef 1952 <i>Meg. viridis</i>	R. Margalef 1951 <i>Meg. viridis</i>	
<i>Acanthocyclops robustus</i> (SARS)	E. Angelier 1953 <i>A. vernalis</i>							
<i>Acanthocyclops robustus</i> f. <i>vernalis</i> (FISCHER)				? S. Fischer 1853 <i>C. vernalis</i>		R. Margalef 1952 <i>A. vernalis</i>		
<i>Acanthocyclops bicuspidatus</i> (CLAUS)	Note présente <i>A. bicuspidatus</i>			Note présente <i>A. bicuspidatus</i>				
<i>Acanthocyclops bicuspidatus</i> f. <i>odessana</i> (CHMANKEVITCH)		J. Richard 1892 <i>C. bicuspidatus</i> var. <i>odessanus</i>			R. Margalef 1953 <i>A. bicuspidatus</i> <i>lubbocki</i>	R. Margalef 1952 <i>D. bicuspidatus</i> <i>lubbocki</i>	R. Margalef 1951 <i>D. bicuspidatus</i> <i>lubbocki</i>	
<i>Acanthocyclops bisetosus</i> (REHBERG)						R. Margalef 1952 <i>D. bisetosus</i>		
<i>Microcyclops varicans rubellus</i> (LILL-JEBORG)					R. Margalef 1953 <i>Mic. varicans</i> <i>rubellus</i>			
<i>Thermocyclops hyalinus</i> (REHBERG)					R. Margalef 1953 <i>Th. hyalinus</i>			
<i>Thermocyclops dybowskii</i> (LANDE)				Note présente <i>Th. dybowskii</i>				

tout à fait le bord postérieur de Th2 ou le dépasse un peu. Formule des épines 3-4-3-3. P5 à article 2 trapu, moins de deux fois aussi long que large (rapport longueur : largeur 1,58 : 1 à 1,96 : 1, moyenne 1,78 : 1). Épine de P5 petite et faible, bien plus courte que l'article dont elle ne dépasse que légèrement l'extrémité; elle est insérée un peu en arrière du milieu de l'article. Ovisacs petits, écartés du corps, renfermant 6 et 9 œufs chez un exemplaire.

Mâle. — Longueur : 1482 μ . Branches de la furca 150 : 28 μ = 5,35 : 1. Soie dorsale 147 μ . Soie apicale interne : soie apicale externe : 192 : 90 μ = 2,13 : 1. Formule des épines 3-4-3-3. Longueurs des appendices de P6 (du dedans au dehors) 23 : 42 : 125 μ .

La forme présente se rapproche de *Cyclops strenuus (rubens) praealpinus* Kiefer mais en diffère par sa soie apicale interne plus courte par rapport à la longueur du corps et par rapport à celle de la furca, la furca est aussi plus courte par rapport à la longueur du corps chez la f. *corsicana*.



Cyclops rubens f. *corsicana* ♀. — Cinquième patte.

LISTE DE SYNONYMES ET DE *SPECIES INCERTAE SEDIS* (ne figurant pas sur le tableau de répartition)

aurantius (*Cyclops*), S. FISCHER, 1860, Sicile. — ?? *Acanthocyclops bicuspidatus* (Claus).

marinus (*Cyclops*), N. PRESTANDREA, 1833, Sicile. — *Euchaeta marina* (Prestandrea).

obtusicauda (*Cyclops*) (pour *obtusicauda*), C.-S. RAFINESQUE, 1814, Sicile, *Nomen nudum*.

serratus (*Cyclops*), C.-S. RAFINESQUE, 1814, Sicile, *Nomen nudum*.

SOMMAIRE

Liste de 7 espèces de Cyclopidés trouvées en Corse dont 5 rapportées de cette île pour la première fois. Description d'une forme nouvelle. Addition de 4 espèces de Cyclopidés à la faune de la Sicile.

ABRÉVIATIONS

Texte : AI = première antenne; Longueur = longueur totale sans soies apicales; P = patte; Th = segment thoracique.

Tableau : A. = *Acanthocyclops*; C. = *Cyclops*; D. = *Diacyclops*; E. = *Eucyclops*; H. = *Halicyclops*; M. = *Macrocyclops*; Meg. = *Megacyclops*; Mic. = *Microcyclops*; O. = *Oithona*; P. = *Paracyclops*; T. = *Tropocyclops*; Th. = *Thermocyclops*.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGELIER (E.), 1953. — Recherches écologiques et biogéographiques sur la faune des sables submergés. *Arch. Zool. expér. gén.*, XC, 59.
- CLAUS (C.), 1863. — Die freilebenden Copepoden, 104, 105. Leipzig.
- FISCHER (S.), 1853. — Beiträge zur Kenntniss der in der Umgegend von St.-Petersburg sich findenden Cyclopiden. *Bull. Soc. Impér. Naturalistes Moscou*, XXVI (1), 90-92.
- FISCHER (S.), 1860. — Beiträge zur Kenntniss der Entomostraceen. *Abhandl. Math.-Physik. Classe K. Bayer. Akad. Wissensch. München*, VIII, 651-652.
- MARGALEF (R.), 1951. — Materiales para la hidrobiología de la Isla de Ibiza. *Public. Inst. Biol. Aplic. VIII*, 5-70.
- MARGALEF (R.), 1952. — Materiales para la hidrobiología de la isla de Menorca. *Public. Inst. Biol. Aplic. XI*, 5-112.
- MARGALEF (R.), 1953. — Materiales para la hidrobiología de la isla de Mallorca. *Publ. Inst. Biol. Aplic. XV*, 100-102.
- (x) MASSUTI ALZAMORA (M.), 1939. — Los Copepodos pelagicos del mar de Baleares. *Las Ciencias (Madrid)*, IV (aussi : x). *Notas Inst. Esp. Oceanogr.*, 1939, n° 99.
- MASSUTI ALZAMORA (M.), 1940. — Notas fenológicas sobre los copépodos pelágicos de la Bahía de Palma de Mallorca. *Las Ciencias (Madrid)*, VII, 6, 7, 10 (aussi : *Notas Inst. esp. Oceanogr.*, 1942, n° 109).
- MASSUTI ALZAMORA (M.), 1942. — Los copépodos de la Bahía de Palma de Mallorca. *Trabaj. Inst. Cienc. nat. « José de Acosta »*, série biol., I, 101, 102 (aussi : x). *Bol. Soc. esp. Hist. nat.*, 1942, XL et 1943 XLI).
- MASSUTI ALZAMORA (M.), 1943. — Nuevos datos para el conocimiento del plancton del Mar de Baleares. *Anal. Univers. Barcelona*, 183.
- MASSUTI ALZAMORA (M.), 1944. — Investigación sobre el alimento de la Sardina de Galicia y Málaga (1940-1944). *Publ. Inst. Biol. Aplic.*, I, 118.
- (x) MASSUTI ALZAMORA (M.), 1948. — Estudio del plancton del puerto de Mahón en el curso de un año (1946). *Bol. Inst. esp. Oceanogr.*

- MOLA (P.), 1928. — Facies della fauna e della flora delle acque interne. *Intern. Revue Hydrobiol.*, XX, 134.
- MONIEZ (R.), 1889. — Note sur la faune des eaux douces de la Sicile. *Feuille jeunes naturalistes*, XX, 17-19.
- PRESTANDREA (N.), 1833. — Su di alcuni nuovi Crostacei del mare di Messina. *Effemiridi scientif. e letterarie per la Sicilia*. Palermo, VI, 12.
- RAFINESQUE-SCHMALTZ (C.-S.), 1814. — Précis des découvertes et travaux somiologiques, 26. Palerme.
- RICHARD (J.), 1892. — Sur quelques Entomostracés de l'île d'Elbe et de l'île de Monte-Cristo. *Bull. Soc. Zool. France*, XVII, 225, 226.
- RICHARD (J.), 1895. — Contribution à la faune des Entomostracés de la France. *Feuille jeunes naturalistes*, XXV, 83.
- THOMPSON (I.-C.), 1888. — Report on the Copepoda collected in Maltese seas. *Proc. Liverpool Biol. Soc.*, 1887-1888, II, 138, 145.
- ZIEGELMAYER (W.), 1925. — Metamorphose und Wachstum der Cyclopiden. *Ztschr. Wiss. Zool.*, CXXVI, 503.

Les travaux marqués d'un astérisque (x) n'ont pas été consultés dans l'original.

CONTRIBUTION
A LA FAUNE DES HÉMIPTÈRES-HÉTÉROPTÈRES
DE FRANCE

par Édouard WAGNER, Hambourg

Sur la liste suivante se trouvent les résultats de 5 voyages d'exploration au sud de la France et en Ile-de-France. Le premier de ces voyages était organisé en septembre 1951 par l'Institut Zoologique de l'Université de Kiel. Les espèces trouvées pendant ce voyage par MM. H. WEBER et R. REMANE sont énumérées sous les numéros 43-69. Plusieurs étudiants de l'Université de Kiel faisaient en septembre et octobre 1952 un deuxième voyage en France méridionale. Les espèces trouvées par M. R. REMANE au cours de ce voyage portent les numéros 71-92. En mai et juin 1953, M. H. WEBER et moi avons réalisé un troisième voyage en France méridionale et en Ile-de-France dont les résultats sont publiés sous les numéros 1-31. Ensuite M. le docteur H. ECKERLEIN a chassé dans les Basses-Alpes et en Camargue. Ses récoltes portent les numéros 32-42. En juin et juillet 1954, M. WEBER et moi avons entrepris un cinquième voyage en Ile-de-France et au sud de la France dont les résultats sont indiqués sous les numéros 101-143. Sur ces listes j'ai ajouté les récoltes de plusieurs entomologistes français, hollandais et allemands, qui sont venues à ma connaissance parce que les spécimens m'ont été envoyés pour être déterminés. La plupart des espèces avaient été déterminées déjà par les collecteurs eux-mêmes. Les espèces douteuses sont révisées par l'auteur.

Je suis heureux de remercier mes amis français qui ont assisté et préparé ces voyages, car sans leur aide et assistance nous n'aurions pas obtenu de tels résultats. C'est pourquoi nous exprimons nos plus vifs

remerciements à M. le professeur E. SÉGUY et M. J. CARAYON de Paris, M. le professeur WEILL et M. LUBET d'Arcachon, M. le professeur H. RIBAUT de Toulouse, M. le professeur G. PETIT et M. DELAMARE DEBOUTEVILLE de Banyuls-sur-Mer et M. Louis PHILIPPE de Digne. Nous sommes, de plus, heureux de remercier la Deutsche Forschungsgemeinschaft à Bad Godesberg et l'Université de Kiel qui nous ont facilité l'exécution de deux de ces travaux en supportant la plupart des frais. Il va sans dire que je remercie aussi les collecteurs qui m'ont fourni la liste de leurs récoltes : M. le docteur H. ECKERLEIN de Coburg, M. H. WEBER de Nortorf et M. R. REMANE de Plön.

La liste suivante contient 745 espèces, dont 313 sont méditerranéennes, 198 espèces habitent surtout la région eurosibérienne, tandis que le reste a une distribution plus étendue. Jusqu'à aujourd'hui 16 espèces sont signalées seulement en France. Le fait d'avoir trouvé de nombreuses espèces méditerranéennes s'explique si l'on sait que nos voyages nous conduisaient surtout vers le midi de la France. Nous fûmes surpris de pouvoir constater qu'un bon nombre de ces espèces méditerranéennes se trouvait également en Ile-de-France, par exemple :

- Spathocera lobata* H.S. — Lardy (S+O).
- Dicranomerus albipes* F. — Bouray (S+O).
- Macroparius graminicola* Klti. — Lardy (S+O).
- Kleidocerys ericae* Horv. — Fontainebleau (S+M).
- Macroplax fasciata*. — Lardy, Fontainebleau.
- Coranus aegyptius* F. — Lardy, Fontainebleau.
- Campitobrochis serenus* D. Sc. — Fontainebleau (S+M).
- Orthotylus cupressi* Reut. — Saclas (S+O).

D'autre part nous avons trouvé dans la région méditerranéenne un certain nombre d'espèces qui appartiennent à la faune de l'Europe centrale. Généralement ces espèces vivent au-dessous de 500 mètres de hauteur. La région d'Andorre héberge une faune qui est très semblable à celle de l'Europe centrale. Parmi les espèces dont la présence dans la région méditerranéenne nous a surpris, il faut nommer :

- Cyphostethus tristriatus* F. — Banyuls, Camp de Terrails (PO).
- Rhopalus maculatus* Fieb. — Vallée du Tech (PO).
- Kleidocerys resedae* Pz. — Camargue.
- Oxycarenus modestus* Fall. — Gorges du Lavall (PO).
- Tropistethus holosericeus* Sz. — Andorra (PC).
- Acompus rufipes* Wff. — Col de l'Ouillat (PO).
- Emblethis denticollis* Horv. — Le Racou, Madeloc (PO).
- Scolopostethus pilosus* Reut. — Le Racou (PO).
- Nabis lineatus* Dhl. — Camargue.
- Nabis ferus* L. — Digne (BA).
- Anthocoris pilosus* Jak. — Andorra (PC).
- Orius niger compressicornis* Shlb. — Andorra (PC).

Pantilius tunicatus F. — Gorges du Lavall, Chaos de Tarcassonne (PO).

Teratocoris antennatus Boh. — Vallée du Tech (PO).

Orthotylus diaphanus Kb. — Camargue.

Phylus coryli L. — La Preste (PO).

Plagiognathus arbustorum F. — Mont-Louis (PO).

La faune des Basses-Alpes paraît être très intéressante aussi. Ici on a trouvé, à côté des espèces méditerranéennes, de nombreux représentants de la faune de l'Europe centrale, qui vivent souvent dans le même biotope. De plus nous y trouvâmes également quelques espèces, qui ont leur centre de distribution vers les régions orientales des Alpes, comme par exemple :

Prostemma aeneicolle Stein. — Digne.

Orthotylus beieri E Wagn. — Digne.

Platycranus metriorrhynchus Reut. — Digne.

Un résultat très notable est constitué par quatre espèces qui ne sont généralement trouvées qu'au nord de l'Afrique.

Eurygaster hottentotta F. — Digne (BA).

Staria maroccana Ldbg. — Albi (Tarn), Banyuls (PO).

Nabis persimilis Reut. — Camargue.

Trigonotylus pallidicornis Reut. — Camargue.

25 espèces et 3 sous-espèces sont nouvelles pour la science :

Geotomus petiti E. Wagn. (*Vie et Milieu*, IV, 2, 1953 : 197-200).

Sciocoris ribauti E. Wagn. (*Rev. Fran. d'Ent.*, XX, 1, 1953 : 39-40).

Carpocoris absinthii E. Wagn. (*Vie et Milieu*, III, 3, 1952 : 306-10).

Megalonotus praetextatus ibericus nov. subspec. E. Wagn.

Emblethis sinuatus E. Wagn. (*Opusc. Ent.*, XIX, 1954 : 227-28).

Copium reyi E. Wagn. (*Deut. Ent. Zeit.*, N.F. I, 3-5, 1954 : 205-206).

Nabis feroides Rem. (*Zool. Anz.*, CL, 7-8, 1953 : 190-199).

Nabis provencalis Rem. (*ib.* : 190-199).

Hebrus dupuisi E. Wagn. (*Cah. d. Natural.*, n. s. 9, 1954 : 67-69).

Hebrus eckerleini Jord. (*Beitr. z. Ent.*, IV, 5/6, 1954, 601-604).

Miridius longiceps E. Wagn. (*Bull. Soc. Ent. Fr.* LX, 1955 : 92-93).

Phytocoris catalanicus E. Wagn. (*Vie et Milieu*, V, 2, 1954 : 291-295).

Phytocoris furcifer E. Wagn. (*Nachr. Nat. Mus. Aschaffenburg*, XLII, 1954 : 14-17).

Phytocoris jordani E. Wagn. (*ib.* : 34-37).

Lygus wagneri nov. spec. Rem.

Charagochilus weberi E. Wagn. (*Rev. Fran. d'Ent.*, XX, 1, 1953 : 84-86).

Deraeocoris ribauti E. Wagn. (*Op. Ent.* XX, 1955 : 69-71).

Trigonotylus psammaecolor gallicus nov. subspec. E. Wagn.

Systellonotus weberi E. Wagn. (*Mitt. d. D.E.G.*, XIV, 1955 : 6-8).

Pilophorus gallicus Rem. (*Vie et Milieu*, V, 1, 1954 : 164-168).

- Platycranus longicornis* E. Wgn. (*Rev. Fr. Ent.* XXII, 1955 : 124-128).
Platycranus remanei E. Wgn. (*ib.* p. 128-130)
Dimorphocoris pygmaeus nov. spec. E. Wgn.
Tinicephalus delamarei E. Wgn. (*Bull. Soc. Ent. Fr.* LX, 1955 : 93-96).
Tuponia carayoni E. Wgn. (*Ent. Ber.* XV, 1955 : 446-44).
Tuponia eckerleini E. Wgn. (*ib.* p. 447-49).
Gerris costai poissoni nov. subspec. E. Wgn.

6 espèces et une sous-espèce sont nouvelles aussi, mais leur examen n'est pas encore achevé ou bien le matériel n'est pas assez important pour décider de leur valeur systématique :

- Odontoscelis* spec. *prope dorsalis* F.
Taphropeltus spec. *prope humilis* Rib.
Aradus spec. *prope krueperi* Reut.
Polymerus spec. *prope unifasciatus* F.
Raglius quadratus nov. subspec.
Tinicephalus spec. *prope brevipes* E. Wgn.
Plagiognathus spec. *prope arenicola* E. Wgn.

Chez un grand nombre d'espèces il nous fut possible d'observer le mode de vie et la plante hôte. Sur la liste ces documents sont fournis auprès de chaque espèce.

LISTE DES STATIONS

- N^o 1-6, 40-47, 71-74, 130-136, aux environs d'Arles (BdR).
48-53, 98, aux environs de Cannes (AM).
32-39, 137-143, aux environs de Digne (BA).
8-24, 54-63, 66-70, 75-91, 113-129, 146, 147, aux environs de Banyuls-sur-Mer (PO).
64-65, aux environs d'Andorre (HP).
25-31, 99, 101-105, Ile-de-France (S+O, S+M).
7, Sète (Hérault).
112, aux environs d'Albi (Tarn).
106-111, aux environs d'Arcachon (Gironde).

* * *

- N^o 1, Arles, 23-5-53. Lieux secs à la gare de la Camargue, bord du Rhône.
2, Les Saintes-Maries-de-la-Mer, 24-5-53. Plage et dunes littorales.
3, Entre Arles et Bouchaud, 25-5-53. Bord du chemin et ballast.
4, Montagnettes, 26-5-53. Petite vallée chez la Mothe.
5, Arles-Bouchaud, 27-5-53 (comme n^o 3).
6, Montagnettes, 28-5-53 (comme n^o 4).

- 7, Sète, 29 et 30-5-53. Bord du chemin et endroits rudéraux.
- 8, Banyuls-sur-Mer, 30-5-53. Pentes et bord du chemin en direction de Cerbère.
- 9, Vallée de la Baillaurie (partie inférieure), 31-5-53. Jardin d'oliviers et bord d'un ruisseau.
- 10, Banyuls, 1-6-53. Estuaire de la Baillaurie.
- 11, Salses, 1-6-53. Littoral sud de l'étang.
- 12, Vallée de la Baillaurie (partie supérieure), 2-6-53. Bord de la garrigue et bord d'un ruisseau.
- 13, Le Racou-Plage, 3-6-53. Bord du chemin, plage et petites dunes.
- 14, Vallée du Tech près Elne, 4-6-53. Lit et rive de fleuve.
- 15, Madeloc, 5-6-53. Pente vers Banyuls jusqu'à 600 mètres.
- 16, Camp de Terrails, 6-6-53. Pente avec une garrigue ouverte.
- 17, Banyuls, 6-6-53. Endroit sec près de la route de la Madeloc.
- 18, Madeloc, 6-6-53 (comme n° 15).
- 19, Le Racou-Plage, 7-6-53 (comme n° 13).
- 20, Banyuls, 7-6-53 (comme n° 17).
- 21, 8-6-53 (comme n° 8).
- 22, Le Perthus, 9-6-53. Pentes en 400 mètres.
- 23, Vallée de la Baillaurie (partie inférieure), 10-6-53 (comme n° 9).
- 24, Canet-Plage, 10-6-53. Partie entre l'Étang et la limite du flot.
- 25, Bouray (environs de Paris), 12-6-53. Sablonnière.
- 26, Lardy (environs de Paris), 12-6-53. Sur le gui (*Viscum album*).
- 27, Saclas (environs de Paris), 12-6-53. Lisière d'un parc.
- 28, Saclas (environs de Paris), 12-6-53. Côtes calcaires.
- 29, Cernay, 14-6-53. Environs d'un petit étang et gui sur un pommier.
- 30, Vallée de Chevreuse, 14-6-53. Bord du chemin et pré humide.
- 31, Bois de Fontainebleau, 15-6-53. Terrains sablonneux et *Callunetum*.
- 32, Les Dourbes, 1.600 mètres, 19-7-53. Pâturages, maquis, *Cytisus*.
- 33, Saint-Benoit, 17-7-53. Roches calcaires, *Quercus* et *Sarothamnus*.
- 34, La Colette, 12-7-53. Jachère, lande de genêt.
- 35, Les Hautes Sieyès, 16-7-53. Jachère, lande de genêt, à 800 m.
- 36, Au Champ du Bés, 18-7-53. Près, colline, bord de ruisseau, à 900 m.
- 37, Pié Cocu, 10-7-53. Jachère, lande de genêts.
- 38, Le Gravier des Eaux, 19-7-53. Lit d'un ruisseau avec *Hippophaës* et *Salix*.
- 39, Sirone, 18-7-53, 1.200 m., lisière d'une forêt avec absinthe.
- 40, Les Jas d'Albaron, 14-7-53. Prairie de sel, canaux, tamaris.
- 41, Les Saintes-Maries-de-la-Mer, 23-7-53. Dunes littorales et steppe de sel.

- 42, Arles, 25-7-53 (comme n° 1).
- 43, Arles, 10-9-51. Place rudérale au centre de la ville.
- 44, Arles, 10-9-51 (comme n° 1).
- 45, Les Saintes-Maries-de-la-Mer, 11-9-51 (comme n° 41).
- 46, Montagnettes 12-9-51. Pied de la montagne et pentes calcaires.
- 47, Les Saintes-Maries-de-la-Mer, 13-9-51 (comme n° 41).
- 48, Saint-Honorat (Cannes), 15-9-51. Centre de l'île.
- 49, Sainte-Marguerite, 15-9-51. Saline, *Atriplex* et *Chenopodium*.
- 50, Cannes, région de la Siagne, 16-9-51. Vallée et estuaire de la rivière.
- 51, Agay, 17-9-51. Zone littorale.
- 52, L'Esterel, 18-9-51. Garrigue.
- 53, La Siagne, 18-9-51 (comme n° 50).
- 54, Banyuls-sur-Mer, 20-9-51 (comme n° 8).
- 55, Banyuls-sur-Mer, 21-9-51 (comme n° 10).
- 56, Le Racou-Plage, 22-9-51 (comme n° 13).
- 57, Vallée de la Baïllaurie, 23-9-51 (comme n° 9).
- 58, Madeloc, 23-9-51 (comme n° 15).
- 59, Vallée du Tech chez Elne, 24-9-51 (comme n° 14).
- 60, Madeloc, 25-9-51 (comme n° 15).
- 61, Canet-Plage, 26-9-51 (comme n° 24).
- 62, Mont-Louis, 27-9-51. Sous les touffes des herbes.
- 63, Font-Romeu, 1.700 m., 27-9-51. Prairies de Graminées.
- 64, Andorra, chemin en direction du Port d'Envalira, 2.409 m., 27-9-51.
- 65, Andorra, 27-9-51. Pentes et lisières de champ.
- 66, Vallée de la Baïllaurie, 30-9-51 (comme n° 9).
- 67, Vallée du Tech, près Elne, 29-9-51 (comme n° 59).
- 68, Vallée de la Baïllaurie, 30-9-51. Chez la Ville au Mont et Les Abeilles.
- 69, Banyuls, 1-10-51 (comme n° 8).
- 70, Banyuls, 15 et 21-7-50. Garrigue 2 km. au sud de la ville (VAN HEERDT).
- 70 a, St.-Cyprien, 21-7-50. Dunes littorales (VAN HEERDT)
- 71, Arles, 3-9-52 (comme n° 1).
- 72, Les Saintes-Maries-de-la-Mer, 3 et 5-9-52 (comme n° 2) et marais au bord du Petit-Rhône.
- 73, Signoret (Camargue), 6-9-52. Champ de riz, bord du chemin, steppe de sel.
- 74, Montagnettes, 8-9-52 (comme n° 46).
- 75, Banyuls-sur-Mer, 10-9-52 et 5-10-52. Bords des chemins dans la ville.
- 76, Vallée de la Baïllaurie, 11-9-52 et 8-10-52 (comme n° 9).
- 77, Madeloc, 10 et 21-9-52 (comme n° 15).
- 78, Pic Sailfort, 20 et 24-9-52. Pentes jusqu'à 950 m.

- 79, Port-Vendres, 13-9-52. Bord du chemin.
- 80, Cerbère, 25-9-52. Aux environs du col.
- 81, Canet-Plage, 23-9-52 et 9-10-52 (comme n° 24).
- 82, Vallée du Tech, près Elne, 13-9-52 (comme n° 14).
- 83, Estuaire du Tech, 19-9-52. Plage et marais.
- 84, Le Racou-Plage, 18-9-52 et 7-10-52 (comme n° 13).
- 85, Gorges du Laval, 5-10-52. Garrigue avec un petit ruisseau.
- 86, Vinca, 2-10-52. Sablonnière à côté de la chaussée.
- 87, Pic Neoulous, 900-1.200 m., 22-9-52. Végétation central-européenne.
- 88, Font-Romeu, 2-10-52. Forêt de *Pinus uncinata* Rchb.
- 89, Vallée de Eyne, 1.800-2.400 m., 3-10-52. Région de rochers, versant avec herbes.
- 90, Chaos de Targassonne, 1.700 m., 3-10-52. Rochers, lande, graminées.
- 91, Mont-Louis, 1.750 m., 3-10-52. Bord du chemin.
- 92, Quillant (Au), 7-10-52. Garrigue, en grande partie humide.
- 93, Pranthoy (HM), 15-7-51 (R. Cobben leg.).
- 94, Toulon-Saint-Raphaël (Var), 12-6-51 (R. Cobben leg.).
- 95, Toulon, 6-51 (Var) (R. Cobben leg.).
- 96, Arpajon (S+O), 8-52 (R. Cobben leg.).
- 97, Briis-sous-Forges (S+O), 8-52 (R. Cobben leg.).
- 98, Antibes (AM), 9-52 (H. Oboussier leg.).
- 99, Bois de Fontainebleau, 25-9-53 (J. Carayon leg.).
- 100, Besse-en-Chandesse (PdD), 6 et 11-8-54 (J. Carayon leg.).
- 101, Cheptaineville (S+O), 5-6-54. Tas de fumier.
- 102, Bouray (S+O), 5-6-54. a, Sablonnière; b, Marais au bord d'un ruisseau; c, Sablonnière et *Callunetum*.
- 103, Boissy-le-Cutté (S+O), 5-6-54. Versant aride.
- 104, Bois de Fontainebleau (S+M), 5-6-54. a, Route pour Étampes : *Callunetum*, *Pinus*, *Cistus*, *Sarothamnus*; b, Ermitage : *Pinus*, *Juniperus*, *Quercus*; c, Route pour Melun. Terrain sablonneux.
- 105, Lardy (S+O), 7-6-54. En fauchant les herbes, gui et récoltes à terre.
- 106, Arcachon, 9-6-54. Dunes peuplées (*Pinus maritima* Poir., *Cistus salviaefolia*, *Arbutus*, *Sarothamnus*, *Ulex* et *Phalaris*).
- 107, Pilat-Plage, 10-6-54. Bord de la grande dune.
- 108, Étang de Cazeau, 11-6-54. Bord de l'Étang.
- 109, La Teste, 11-6-54. Terrain sablonneux au bord du chemin.
- 110, Cujan, 12-6-54. Prés salés et terrain sablonneux.
- 111, La Teste, 12-6-54 (comme n° 109).
- 112, Albi, 14 et 16-6-54. Côte de Jussens.
- 113, Camp de Terrails, 17-6-54 (comme n° 16).
- 114, Le Racou-Plage, 18-6-54 (comme n° 13).
- 115, Madeloc, 19-6-54 (comme n° 15).

- 116, Col de l'Ouillat, 21-6-54. Bord du chemin et pente rocheuse.
117, Saint-Martin-d'Albère, 21-6-54. Terrain aride et bord du chemin.
118, Le Perthus, 21-6-54 (comme n° 22).
119, Camp de Terrails, 22-6-54. Pente avec une garrigue ouverte et lit d'un ruisseau.
120, Vallée du Tech, près Elne, 23-6-54 (comme n° 14).
121, Elne, 23-6-54. Bord du chemin sur *Cupressus*.
122, Camp de Terrails, 23-6-54. Terrain sec et lit de ruisseau.
123, Vallée de la Baillaurie près la Ville au Mont, 24-6-54. Lit de ruisseau.
124, Camp de Terrails 24-6-54 (comme n° 122).
125, La Massane, 710 m., 25-6-54. Dans les forêts vierges, sur l'arête et à demi-hauteur.
126, La Preste, 26-6-54. Lit de ruisseau et versants.
127, Prats-de-Mollo, 26-6-54. Lisières de champ.
128, Banyuls-sur-Mer, 26-6-54. Au centre de la ville sur *Tamaris*.
128a, Banyuls-sur-Mer, 20 et 26-6-54. Chasse à la lumière.
129, Madeloc, 27-6-54 (comme n° 15).
130, Tarascon, 28-6-54. Terrain rudéral à la gare.
131, Arles, 28-6-54. Bord du chemin en direction de Bouchaud, *Tamaris*.
132, Les Saintes-Maries-de-la-Mer, 29-6-54 (comme n° 2).
133, Montagnettes près la Mothe, 30-6-54 (comme n° 4).
134, Albaron, 1-7-54. Prairie salée.
135, Bouchaud, 1-7-54. Terrain sablonneux avec *Tamaris*, bord du chemin.
136, Montagnettes près la Mothe, 2-7-54 (comme n° 4).
137, Pié Cocu, 3-7-54. Pente vers le Sud, *Sarothamnus*, *Peucedanum*.
138, La Colette, 4-7-54. Petit vallée ascendant au col.
139, Au Champ du Bès, 5-7-54 (comme n° 36).
140, Les Hautes-Siéyès, 6-7-54. Versant d'herbe, lisière de champ, chasse à terre, *Sarothamnus*, à 800 m.
141, Les Gravières-des-Eaux, 7-7-54. Lit de ruisseau avec *Ononis natrix*, *Myricaria* et *Hippophaes*.
142, Les Dourbes, 7-7-54. Versant d'herbe, *Teucrium*, *Stachys* et *Leucanthemum*.
143, Pié-Cocu, 8-7-54 (comme n° 137).
144, Sainte-Baume (Var), 6-54 (G. Audras leg.).
145, Mionnay (Ain) (G. Audras leg.).
146, Banyuls-sur-Mer (PO), 22 et 23-4-54 (R. Remane leg.).
147, Argelès (PO), 24-4-54 (R. Remane leg.).

Ces lieux de chasse sont indiqués dans la liste suivante seulement par leurs numéros. Ils sont rangés selon les départements pour faciliter la lecture. Dans la liste j'ai employé les abréviations suivantes :

Ain = Ain
Allier = All
Alpes-Maritimes = AM
Aude = Au
Basses-Alpes = BA
Bouches-du-Rhône = BdR
Gironde = Gir
Haute-Garonne = HG
Haute-Marne = HM
Hautes-Pyrénées = HP
Haute-Savoie = HS

Hérault = H
Pyrénées Centrales = PC
Pyrénées-Orientales = PO
Basses-Pyrénées = PB
Puy-de-Dôme = PdD
Rhône = Rh
Seine-et-Marne = S+M.
Seine-et-Oise = S+O
Tarn = T
Var = Var
Vaucluse = Vcl

LISTE DES ESPÈCES

I. — CYDNIDAE

Les Cydnidae vivent à terre et dans les couches supérieures du sol. La plupart des espèces sucent les racines des plantes et les parties inférieures des tiges.

Thyreocoris scarabaeoides L. : PO : 125.

— *fulvinervis* Scott : PO : 15.

Aethus pilosus H.-S. : BdR : 5, 40, 130; PO : 57, 66.

— *pilosulus* Klug : PO : 14.

— *nigritus* F. : PC : 65; S+M : 31.

— *flavicornis* F. : BdR : 2; PO : 81, 83, 84, 147; Gir : 107; S+M : 31, 104.

Macroscytus brunneus F. : PO : 8, 54, 66, 69, 70, 75, 81, 84.

Geotomus punctulatus Costa : BdR : 1, 44, 74; AM : 48, 50, 53; PO : 12, 13, 14, 55, 59, 67, 69, 70a, 80, 81; Gir : 106, 107.

— *petiti* E. Wgn. : AM : 50, 53; PO : 13, 15, 19, 78, 129; S+M : 31, 99, 104.

Cydnus aterrimus Forst. : BdR : 41; PO : 9, 13, 15, 16, 19, 60, 68, 69, 84, 113, 114, 115, 125. Sous *Euphorbia*.

Legnotus picipes Fall. : BA : 36.

— *limbosus* Geoffr. : PO : 114.

— *fumigatus* Costa : PC : 65.

Sehirus morio L. : PO : 19, 126.

— *sexmaculatus* Rmb. : BdR : 1, 44; PO : 114; PC : 65. Sous *Ballota bicolor* L. : PO : 84.

Sehirus dubius Scop. : BdR : 74; BA : 137, 138; PO : 58, 60; S+O : 25. Sous *Thesium*, surtout dans les montagnes.

Sehirus melanopterus H.-S. : BA : 32, 35, 36, 37, 138, 142; PO : 114; T : 112. Sous *Thesium*, dans la région méditerranéenne.

Sehirus maculipes Mls. : PO : 15, 60, 115.

- Ochetostethus nanus* H.-S. : S+O : 102. Sous graminées.
— *sahlbergi* E. Wgn. : BA : 33; PO : 15, 19, 115, 117, 118, 125, 129.
Ochetostethus pygmaeus Rmb. : PO : 9, 12, 15, 60, 115, 118, 119, 125, 129.

II. — COPTOSOMATIDAE

- Coptosoma scutellatum* Geoffr. : BdR : 4, 5, 40, 41, 131; BA : 32, 33, 34, 35, 38, 137, 138, 140; S+O : 25; 103. Sur *Coronilla*.

III. — SCUTELLERIDAE

- Odontoscelis fuliginosa* L. : BdR : 2, 6; BA : 34, 36, 37, 139, 140, 142; AM : 50, 53; PO : 19, 68, 70, 81, 83; H : 7.
Odontoscelis dorsalis F. : BdR : 4; PO : 12, 15, 23, 70, 83; T : 112; Gir : 109, 110; S+M : 31, 99; S+O : 102.
Odontoscelis spec. prope *dorsalis* F. : PO : 9. Peut-être une nov. spec. Les espèces du genre *Odontoscelis* vivent comme les Cydnidae à terre et dans les couches supérieures du sol.
Odontotarsus robustus Jak. : BdR : 2, 3, 4, 5, 6, 46, 71, 133, 136; BA : 32, 33, 36, 37, 137, 138, 139, 143; PO : 9, 12, 16, 55, 66, 68, 69, 84, 119, 122, 123, 124; H : 7.
Odontotarsus purpureolineatus Rossi : BdR : 46, 132, 136; BA : 32, 33, 36, 37, 137, 138, 139, 142, 140; AM : 52; PO : 8, 12, 54, 55, 60, 84, 115; T : 112; S+O : 103, 105. Sur *Sanguisorba*.
Psacasta exanthematica Scop. : BA : 33, 138. Sous *Echium vulgare* L.
— *tuberculata* F. : PO : 23.
— *neglecta* H.-S. : PO : 9, 12, 122, 123.
Eurygaster hottentotta F. : BA : Digne, au Champ du Bés (Leinfest leg.).
— *austriaca* Schrk. : BdR : 4, 6, 133, 136; BA : 33, 37, 140; PO : 9, 12, 23, 84, 115, 119, 123, 124.
Eurygaster maura L. : BdR : 40, 133; BA : 137, 138, 139, 140, 143; PO : 19, 55, 66, 84, 90, 115, 117, 118, 122, 123, 125; PC : 65; S+O : 103, 105. Sur graminées.
Eurygaster testudinaria Geoffr. : BA : 38; AM : 50; H : 7; Gir : 108. Sur Cyperacées.
Ventocoris rusticus F. : AM : 98.
Leprosoma inconspicuum Baer. : BA : 140. A terre d'une jachère.
Vilpianus galiï Wff. : BdR : 4, 6, 40, 133, 136; BA : 34, 37, 138, 140; PO : 54, 60, 76, 114, 115. Sur *Galium*.
Sternodontus obtusus M.-R. : BA : 137.
Ancyrosoma leucogrammum Gmel. : BdR : 4, 6, 40, 45, 46, 47, 71, 73, 133, 134, 136; BA : 33, 138, 143; AM : 50, 51; PO : 13, 19, 115; T : 112.
Tholagmus flavolineatus F. : BdR : 133; BA : 38, 139. Sur *Daucus*.

Graphosoma semipunctatum F. : BdR : 40, 46, 71, 74, 133; BA : 33, 34, 36, 37, 137; AM : 48, 51; PO : 54, 56, 58, 66, 68, 76, 115. Sur *Umbelliferae*.

Graphosoma lineatum L. : BdR : 4, 6, 46, 71, 73, 74, 133, 136; BA : 33, 34, 37, 137, 142, 143; AM : 48, 50, 53; PO : 66, 68, 115, 122; PC : 65; T : 112; S+O : 102. Sur *Umbelliferae*.

Derula flavoguttata M.-R. : BdR : 4, 6, 133, 136; BA : 32, 38, 138; PO : 55, 125.

Podops imuncta F. : AM : 50; PO : 59, 84. A terre.

— *curvidens* Costa : BdR : 72; BA : 41; AM : 50, 53.

IV. — PENTATOMIDAE

Menaccarus arenicola Sz. : BdR : 2, 132; PO : 70; S+M : 31. Vit comme les Cydnidae à terre et creuse dans les sables.

Sciocoris macrocephalus Fieb. : BdR : 4, 131, 132; BA : 32, 34, 37, 142; PO : 58, 60, 76, 77, 79; T : 112.

Sciocoris microphthalmus Fl. : BA : 37.

— *fumipennis* Put. : PO : 113, 118.

— *homalonotus* Fieb. : AM : 53; PO : 9, 12, 55, 69, 76, 84.

— *maculatus* Fieb. : BdR : 4, 6, 74, 136; BA : 37, 140; PO : 15, 18, 60.

Sciocoris angusticollis Put. : Gir. : 107.

— *conspurcatus* Klug : BdR : 41, 72; PO : 70.

— *sulcatus* Fieb. : BdR : 1, 2, 3, 4, 5, 45, 73; BA : 37; AM : 50, 53; PO : 15, 19, 55, 57, 58, 60, 66, 68, 84, 114, 115, 118, 125; Au : 92.

Sciocoris ribauti E. Wgn. : BdR : 4; BA : 32, 142; AM : 53; PO : 9, 12, 16, 55, 66, 115, 129; T : 112.

Sciocoris helferi Fieb. : PO : 119.

— *cursitans* F. : BdR : 74; AM : 50; PO : 9, 12, 60, 68, 70a, 78, 87, 115, 129, 146; PC : 65; T : 112; Gir : 107; S+M : 31; S+O : 105.

Sciocoris galiberti Rib. : BA : 140, 142.

Les espèces du genre *Sciocoris* vivent comme les Cydnidae à terre et s'enfouissent souvent dans les sables.

Dyroderes umbraculatus F. : PO : 84.

Aelia acuminata L. : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM, PO, H, Gir, T, S+M, S+O.

Aelia rostrata Boh. : BA : 37, 133, 139, 143.

— *cognata* Fieb. : BdR : 2, 4, 6, 40, 43, 74, 130, 133, 134, 136; BA : 33, 37, 137, 138, 139, 140, 143; PO : 56, 70; H : 7.

Aelia notata Rey : BdR : 40; BA : 36, 138, 140.

Neottiglossa lineolata M.-R. : BA : 37; AM : 50.

— *bifida* Costa : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM, PO, H, Gir, S+M, S+O.

- Neottiglossa leporina* H.-S. : BdR : 133; BA : 33, 36, 37, 38, 137, 138, 139, 140; PO : 118; S+O : 103, 105.
- Stagonomus pusillus* H.-S. : BdR : 6; PO : 116. Sur *Veronica*.
— *bipunctatus* L. : BA : 32; AM : 50.
— *amoenus* Brullé : BA : 139, 142.
- Stollia (Eusarcoris) venustissima* Schrk. : PO : 87, 116.
— *inconspicua* H.-S. : De nombreuses récoltes de : BdR, AM, PO.
- Staria lunata* Hhn. : BdR : 40; BA : 33, 35, 36, 37, 38, 137, 138, 139, 140, 142, 143; PC : 65; T : 112.
- Staria maroccana* Ldbg. : AM, 49; PO : 9, 12, 15, 16, 19, 55, 56, 57, 59, 66, 68, 70a, 115; T : 112.
- Dryadocoris (Holcostethus) analis* Costa : PO : 66, 68, 69. Sur *Hyoscyamus*.
Holcostethus (Peribalus) vernalis Wff. : BA : 138, 142; PO : 116; PC : 65; T : 112.
- Holcostethus strictus* F. : BdR : 1, 4, 40, 131, 133, 136; BA : 137, 143; AM : 48, 50, 54; PO : 16, 55, 57, 66, 68, 117, 119, 129.
- Holcostethus sphacelatus* F. : BdR : 1; BA : 33, 38, 39, 139, 140; PO : 8, 55, 60, 87, 90, 116; PC : 65.
- Holcostethus albipes* F. : BdR : 43, 71; AM : 51.
- Palomena prasina* L. : BA : 37; PO : 22, 54; PC : 65.
- Pitedia picicola* Mls. : S+M : 104. Sur *Pinus*.
- Carpocoris fuscispinus* Boh. : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM, Var, PO, PC, Gir.
- Carpocoris pudicus* Poda : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM, PO, PC.

Ces deux espèces ne sont pas, comme on a prétendu plusieurs fois, seulement des formes d'une seule espèce, sinon deux espèces bien séparées. GOIDANICH (1) a tort de prétendre que *C. fuscispinus* ne soit que la génération estivale thermophile de *C. pudicus*. *C. fuscispinus* aussi hiverne comme imago. Nous avons trouvé en France, plusieurs fois, des exemplaires hivernés. Nous ne pûmes point constater des indices permettant de penser qu'il y eut deux générations des deux espèces. Les paramères des deux espèces aussi se distinguent considérablement.

- Carpocoris lunulatus* Gz. : BA : 32. Sur *Artemisia campestris* L.
— *absinthii* E. Wgn. : BdR : 2, 40, 41, 46, 47, 132, 133, 136; PO : 81, 114. Sur *Artemisia* spec.
- Codophila varia* F. : BdR : 3, 4, 5, 6, 40, 44, 46, 47, 72, 74, 133, 136; AM : 51, 54; PO : 68, 76, 83; PC : 65; H : 7.
- Dolycoris baccarum* L. : BdR : 1, 2, 5, 41, 44, 46, 71, 73, 131, 133; AM : 48, 50; PO : 14, 63, 70, 81, 115, 116, 125, 126; PC : 65; Au : 92; H : 7; S+O : 103.

(1) Ossiannilsson (Op. Ent. XVIII, 1953 : 105).

- Brachynema cinctum* F. : BdR : 2, 41, 47, 72, 132. Sur *Salicornia*.
Holcogaster fibulata Germ. : BdR : 74; Gir : 106. Sur *Pinus*.
Eurydema ornatum L. : de nombreuses récoltes de : BdR, AM, PO.
La forme *stat. picta* H.-S. en juin et septembre, la forme *stat. decorata*
H.-S. en mai et juin, larves en juin et juillet. Sur *Cruciferae*.
Eurydema ventrale Klti. : BdR : 1, 3, 5, 43, 71, 131; BA : 32, 33, 140;
AM : 50, 51, 54; PO : 9, 13, 57, 58, 66, 82, 84. Sur *Cruciferae*.
Eurydema oleracea L. : de nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM, PO,
PC, H, Gir. Sur *Cruciferae*.
Eurydema cyaneum Fieb. : BP : Gubas (G. AUDRAS leg.).
Nezara millierei M.-R. : AM : 48, 98; PO : 68.
— *heegeri* Fieb. : BdR : 3, 5; AM : 48, 53.
— *viridula* L. : BdR : 1, 3, 43, 45, 46, 71, 72, 73, 74; AM : 49, 50,
51, 53, 98; PO : de nombreuses récoltes; Gir : 109.
Piezodorus lituratus F. : BdR : 133, 136; BA : 137, 138, 140; PO : 12, 22,
56, 68, 75, 77, 84, 126; PC : 65; Au : 92; Gir : 106, 107; S+M :
31, 99, 104; S+O : 105. Sur *Sarothammus*.
Rhaphigaster nebulosa Poda : BdR : 71, 74, 135; AM : 53, 98; PO : 22,
75, 76, 82, 84, 85.
Elasmucha grisea L. : AM : 50, 53; PO : 22, 82, 85, 123. Sur *Betula*.
Cyphostethus tristriatus F. : BA : 138, 140; PO : 119, 146; S+M : 104;
S+O : 28. Sur *Juniperus*.
Picromerus bidens L. : BdR : 40.
— *nigridens* F. : BdR : 73.
Arma custos F. : AM : 53; PO : 59, 85; S+M : 99.
Zicrona coerulea L. : PO : 59.

V. — COREIDAE

- Gonocerus juniperi* H.-S. : BdR : 136; PO : 58, 60, 126; S+O : 28. Sur
Juniperus.
Gonocerus acutangulatus Gz. : BdR : 74; BA : 33, 34, 36, 137, 138, 139,
143; PO : 22, 84, 90, 91; PC : 65; Au : 92.
Gonocerus insidiator F. : AM : 48, 51; PO : 68, 76.
Syromastes rhombeus L. : BdR : 1; BA : 34, 37, 137, 139; PO : 15, 16,
17, 22, 23, 54, 60, 68, 119, 125, 126; PC : 65; S+M : 31; S+O : 102,
103, 105.
Haloprocta sulcicornis F. : BA : 139; PO : 9, 12, 15, 16, 17, 22, 23, 54, 60,
68, 113, 116, 117, 119, 123, 146; Gir : 106. Sur *Rumex*.
Coreus ventralis Dhrn. : BdR : 3; PO : 14, 76, 84, 86.
— *scapha* F. : BA : 36; PO : 91.
Mesocerus marginatus L. : BdR : 1, 46; BA : 37, 140; AM : 50; PO : 14,
22, 56, 59, 82, 87, 91, 113, 116; PC : 65; H : 7; Gir : 106; S+O :
29, 105. Sur *Rumex*.
Centrocoris spiniger F. : BdR : 2, 3, 4, 41, 44, 46, 47, 132, 133, 136;
BA : 34, 37, 138, 139; PO : 12, 55, 60, 69, 114, 118, 123, 124.

- Centrocoris variegatus* Klti : BdR : 3, 5, 40; BA : 36; Gir : 109. Sur *Rumex*.
Spathocera dalmani Schill. : PO : 12, 116, 118; Gir : 106; S+M : 31;
S+O : 105. Sous *Rumex*.
Spathocera lobata H.-S. : PO : 12, 14, 55, 56, 69, 76; PC : 76; S+O : 105.
Prionotylus brevicornis Mls. : BdR : 2, 4, 132; PO : de nombreuses récoltes.
Phyllomorpha laciniata Vill. : PO : de nombreuses récoltes dans la région méditerranéenne.
Arenocoris (Pseudophloeus) falleni Schill. : BdR : 46, 47; BA : 140;
S+M : 31, 99; S+O : 25, 102.
Arenocoris (Pseudophloeus) waltli H.-S. : BA : 140; AM : 53, PO : 12, 15, 19.
Bathysolen nubilus Fall. : AM : 50; PC : 65.
Ceraleptus lividus Stein : PO : 117, 118; PC : 65; S+O : 105.
— *obtusus* Brullé : BdR : 4; BA : 37, 138, 139, 140; AM : 50;
PO : 9, 18, 55, 58, 60, 66, 68, 69, 75, 118; T : 112; S+O : 102.
Ceraleptus gracilicornis H.-S. : BdR : 4; BA : 138; AM : 50; PC : 65;
S+O : 105.
Loxocnemis dentator F. : BA : 32, 37, 38, 137, 138, 139, 140; T : 112.
Bothrostethus annulipes Costa : BA : 37, 137; AM : 52; PO : 15, 54, 55, 58, 84; T : 112; Gir : 107. Sous *Sarothammus*.
Anoplocerus elevatus Fieb. : BA : 140.
Coriomeris hirticornis F. : BdR : 46, 132; BA : 36, 37, 138, 140; PO : 15, 54, 55, 60, 66, 68, 69, 76, 125.
Coriomeris affinis H.-S. : BdR : 4, 133; BA : 140; PO : 14, 16, 17, 18, 19, 20, 54, 68, 69, 81, 84, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 125.
Coriomeris denticulatus Scop. : BdR : 2, 4, 132, 133; BA : 32, 36, 37, 138, 139, 140, 142; AM : 50; PO : 15, 115, 116, 118, 123; Gir : 109; S+M : 104; S+O : 25, 103, 105.
Strobilotoma typhaecornis F. : AM : 50; PO : 13, 57, 66, 84, 115, 118.

VI. — ALYDIDAE

- Dicranomerus agilis* Scop. : BdR : 5, 40, 41, 74; BA : 33, 35; AM : 53;
PO : 12, 54, 60, 70a, 78, 90, 146; S+O : 102. Sur *Euphorbia*.
Dicranomerus setulosus Ferr. : AM : 53; PO : 66, 68, 129.
— *albipes* F. : BdR : 5; BA : 37, 138, 140, 142; AM : 50; PO : 12;
T : 112; S+O : 102. Sur *Euphorbia*.
Micrelytra fossularum Rossi : BdR : 73; AM : 53; PO : 9, 12, 13, 55, 59, 66, 67, 68, 76, 84, 119, 124; T : 112.
Alydus calcaratus L. : BA : 32, 36, 142; AM : 50, 53; PO : 89; PC : 65;
S+O : 25.
Camptopus lateralis Germ. : BdR : 3, 4, 5, 44, 132, 133; BA : de nombreuses récoltes; AM : 50, 51; PO : de nombreuses récoltes; PC : 65.

VII. — CORIZIDAE

- Corizus hyosciami* L. : BdR : 131, 133, 136; BA : de nombreuses récoltes; AM : 51; PO : de nombreuses récoltes; PC : 65; Au : 92; S+O : 103, 105.
- Liorrhysus hyalinus* F. : BdR : 40, 43, 45, 46, 71; BA : 139, 140; AM : 48, 50, 51; PO : de nombreuses récoltes; PC : 65.
- Rhopalus maculatus* Fieb. : PO : 14, 59.
- *subrufus* Gmel. : BdR : 46, 73, 133; BA : 33, 34, 38; HS : Chatel; AM : 50, 53; PO : de nombreuses récoltes; PC : 65; Au : 92; S+O : 30, 105.
- Rhopalus lividus* Rib. : PO : 15, 17, 18, 60. Sous *Thymus vulgaris* L.
- *conspersus* Fieb. : BdR : 40; BA : 32, 37, 138, 139, 140, 142; PO : 116; PC : 65.
- Rhopalus parumpunctatus* Schill. : BdR : 4, 5; BA : de nombreuses récoltes; PO : 23, 63, 87, 118; PC : 65; Au : 92; S+M : 31, 99; S+O : 25, 105.
- Rhopalus lepidus* Fieb. (*rufus* auct.) : BdR : 4, 46, 73, 133, 136; PO : 12, 54, 60, 66, 68, 75, 114, 118, 123, 147.
- Brachycarenum tigrinus* Schill. : BdR : 4, 5, 45; BA : 33; PO : 12, 55, 114, 115.
- Stictopleurus crassicornis* L. : PO : 11, 63.
- *abutylon* Rossi : BdR : 4, 44, 71, 131, 136; BA : 138, 139, 140, 142; Ain : Lent; PO : 19, 56, 57, 84; PC : 65; S+M : 99; S+O : 25, 105.
- Stictopleurus pictus* Fieb. : BdR : 43, 133; BA : 33, 35, 36, 138; PO : de nombreuses récoltes; PC : 65; Gir : 106, 109.
- Stictopleurus punctatonervus* Gz. : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM, PO, Au, Gir, S+O.
- Stictopleurus riveti* Royer : BdR : 131; PO : 84.
- Maccevetus lineola* F. : BdR : 4, 5, 6, 46, 133; BA : de nombreuses récoltes; AM : 51, 98; PO : 16, 54, 68, 76, 84, 114, 124, 146; T : 112.
- Agraphopus lethierryi* Stal : BdR : 4; AM : 50, 51, 53; PO : 68, 118.
- Myrmus miriformis* Fall. : BdR : 1, 3, 4, 5, 6, 40, 43, 73, 74, 131, 133; PO : 60, 88, 115, 118, 122, 123, 124; Gir : 111; S+O : 102.
- Chorosoma schillingi* Schill. : BdR : 1, 133; BA : 33, 140, 141; AM : 51; PO : 9, 12, 13, 55, 56, 76, 77, 84, 85, 114, 119, 123, 125; Gir : 109, 111.

VIII. — PYRRHOCORIDAE

- Pyrrhocoris apterus* L. : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM, PO, PC, T.
- Scantius aegyptius* L. : BdR : 1, 44, 71, 133; PO : 9, 10, 17, 19, 20, 54, 55, 66, 68, 75, 122, 124, 146. Sous *Malvaceae*.

IX. — LYGAEIDAE

- Lygaeus leucopterus* Gz. : PC : 65.
Spilostethus saxatilis Scop. : BA : 140.
— *pandurus* Scop. : BdR : 43, 44; BA : 137, 142; AM : 98;
PO : 12, 15, 54, 55, 56, 66, 68, 75, 114, 119, 122, 123, 126, 146, 147;
Au : 92.
Spilostethus equestris L. : BdR : 3, 5; BA : 32, 33, 37, 137, 138; AM : 51;
PO : 13, 14, 19, 82, 85, 87, 114; PC : 65; Au : 92; T : 112.
Melanocoryphus albomaculatus Gz. : BdR : 74; BA : 32, 33; PO : 22;
Gir : 110.
Melanocoryphus superbus Poll. : BdR : 74; PO : 14, 15, 18, 58, 60, 77. A
terre.
Melanocoryphus persimilis Horv. : BdR : 74; PO : 67.
Graptostethus servus F. : AM : 48; PO : 54, 55, 58.
Lygaeosoma reticulatum H.-S. : De nombreuses récoltes de : BdR, BA,
PO, H, Au, T, Gir.
Orsillus maculatus F. : BdR : 5, 42; PO : 9, 12, 76, 119, 146. Sur *Cupressus*.
— *depressus* Dall. : BA : 140; PO : 78.
Macroparius thymi Wff. : BdR : 3, 5, 131, 133; PO : 8, 13, 14, 19, 61, 75,
81, 114; H : 7; T : 112, Gir : 109, 111; S+M : 31, 99; S+O : 105.
Macroparius ericae Horv. : AM : 50, 51; PO : 13, 14, 75; Gir : 109;
S+O : 102.
Macroparius cymoides Spin. : BdR : 45, 135; BA : 36; PO : 55, 56, 60,
66, 76, 78, 84, 90; PC : 64.
Macroparius graminicola Klti. : BdR : de nombreuses récoltes; PO : de
nombreuses récoltes; H : 7; Gir : 109, 111; S+O : 105.
Macroparius senecionis Schill. : BdR : 4, 43, 45, 46, 71, 131; AM : 48, 51;
PO : 54, 55, 56, 66, 69, 75; Gir : 111; S+O : 102.
Macroparius stalianus Horv. : BdR : 40; AM : 50, 52; PO : 8, 55, 76, 79,
123, 146; Gir : 109. Cette espèce n'est pas identique au *M. immunitis*
Walk.
Macroparius helveticus H.S. : BA : 33, 34, 36, 137, 143; Gir : 107, 111;
S+M : 99.
Ortholomus punctipennis H.S. : BA : 32, 33, 36, 139.
Cymus clavicularis Fall. : BdR : 4; PO : 12, 13, 14, 15, 18, 59, 82, 120;
Gir : 109, 111; S+O : 103.
Cymus melanocephalus Fieb. : BdR : 4, 40, 41, 135; BA : 35; AM : 50;
PO : 14, 56, 59, 82, 84, 122; Gir : 108, 109, 110, 111.
Cymus glandicolor Hhn. : BA : 32, 35; S+O : 25.
— *obliquus* Horv. : S+O : 102a.
Cymodema tabidum Spin. : PO : 11, 12, 13, 14, 19, 59, 67, 82, 84, 114, 120.
Kleidocerys ericae Horv. : AM : 50, 53; PO : de nombreuses récoltes;
H : 7; Au : 92; T : 112; Gir : de nombreuses récoltes; S+M : 99,
104.

- Kleidocerys resedae* Pz. : BdR : 132.
Ischnodemus atlanticus Ldbg. : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM, PO, H.
Ischnodemus sabuleti Fall. : Gir : 107; Ain : Cerdon (Audras); S+O : 25, 29. Sur *Elymus* et *Glyceria*.
Dimorphopterus spinolai Sign. : S+M : 99.
Henestaris laticeps Curt. : BdR : 2, 3, 4, 40, 45, 72, 73, 132, 134; PO : 60, 70a, 81, 84, 114, 147; H : 7; Gir : 109, 111. Sous et sur *Plantago coronopus*.
Henestaris curtulus Horv. : BdR : 132, 134; AM : 48, 53.
— *irroratus* Horv. : BdR : 45, 72.
Engistus boops Duf. : BdR : 45, 72.
Piocoris erythrocephalus L. : BA : 32, 34, 36, 37, 138, 140; AM : 48, 50, 51, 52; PO : 17, 18, 56, 59, 67, 81, 84, 115, 117; Au : 92; Gir : 106, 109.
Geocoris megacephalus Rossi : BA : 35.
— *siculus* Fieb. : BdR : 1, 4, 40, 43, 46, 73, 74, 130; BA : 37; AM : 50; PO : 14, 56, 59, 67, 81, 84; Gir : 107.
Geocoris pallidipennis Costa : PO : 81.
— *lineola* Rmb. : BdR : 2, 4, 45, 73, 74; AM : 50; PO : 14, 56, 59, 67, 70, 81, 84, 114.
Geocoris ater F. : S+M : 31, 99, 104.
Artheneis foveolata Spin. : BdR : 3, 5, 131, 135; PO : 11, 13; H : 7. Sur *Tamarix*.
Holcocranum saturejæ Klti. : BdR : 134. Sur *Typha angustifolia* L.
Heterogaster affinis H.-S. : BA : 38, 138.
— *artemisiae* Schill. : BdR : 3, 5, 46, 74, 133; BA : 32, 34, 37, 38, 138, 139, 140; PO : 15, 17, 18, 23, 58, 60, 115, 117; T : 112; S+O : 28, 105. Sur diverses *Compositae*.
Heterogaster urticae F. : BdR : 45, 47, 72; BA : 34; PO : 70; S+O : 25, 30. Sur *Urtica*.
Platyplax salviae Schill. : BdR : 3; BA : 32, 34, 138, 139. Sur *Salvia*.
— *inermis* Rmb. : BdR : 3, 4, 5, 6, 133, 136; AM : 50; T : 112. Sur *Salvia*.
Camptotelus lineolatus Schill. : BA : 140.
Macropterna conica Rey : BdR : 2, 132; PO : 81. Dans les terrains sablonneux sous les touffes des herbes.
Microplax interrupta Fieb. : BdR : 3, 4, 5; BA : 140; PO : 114, 117, 118, 120, 124, 125; PC : 65; T : 112. Sous *Micropus erectus* et *Filago*.
Microplax albofasciata Costa : PO : 9, 116; PC : 65; T : 112.
Brachyplax palliata Costa : BdR : 3, 4, 5, 6; BA : 33, 35; PO : 14, 117; T : 112.
Metopoplax ditomoides Costa : BdR : 1, 2, 3, 40, 41, 42, 132; PO : 13, 114, 117, 126; Gir : 111; S+O : 102. Sous *Matricaria*.

- Oxycarenum lavaterae* F. : PO : 12, 20, 58, 69, 84, 128a. Sous *Malvaceae*.
— *pallens* H.-S. : BdR : 4, 5; BA : 32, 35, 36, 137, 140; AM : 48, 51; PO : 12, 20, 115, 125; H : 7. Sur et sous *Compositae*.
Oxycarenum modestus Fall. : PO : 85.
Macroplax preysleri Fieb. : PO : 128; S+M : 31, 99; S+O : 105. Sous *Helianthemum*.
Macroplax fasciata H.-S. : BdR : 4, 6, 74, 133, 136; BA : 139; PO : de nombreuses récoltes ; Gir : de nombreuses récoltes ; S+M : 99 ; S+O : 105. Sur et sous *Cistus*.
Paromius leptopoides Baer. : BdR : 73, 74; AM : 50, 53; PO : 14, 59, 76, 82; Gir : 107.
Paromius gracilis Rmb. : AM : 50; PO : 55, 58, 59, 66, 68, 76.
Megalonotus (Rhyparochromus) praetextatus H.-S. : AM : 48; PO : 55, 57, 60, 68, 76; Gir : 107.
Megalonotus praetextatus ibericus nov. subsp. E. Wgn. : PO : 22, 114, 118; Gir : 107; S+M : 99, 104; S+O : 105.
Megalonotus puncticollis Luc. : BdR : 46; PO : 86.
— *dilatatus* H.-S. : BA : 36. Sous *Sarothamnus*.
— *mixtus* Horv. : PO : 114; Gir : 107.
— *chiragra* F. : BA : 34, 38, 140; AM : 50, 51; PO : 15, 18, 81, 84; PC : 65; Gir : 106; S+M : 31; S+O : 102, 105.
Megalonotus chiragra sabulicola Thms. : Gir : 106, 107; S+O : 102, 105.
Proderus suberythropus Costa : PO : 70a.
Tropistethus holosericeus Sz. : Rh : Charbonnières (AUDRAS leg.); PC : 65, S+M : 31; S+O : 29, 105.
Tropistethus albidipennis Horv. : PO : 76, 84, 115, 147.
— *majusculus* Horv. : BA : 140, 141; Au : 92; T : 112.
— *fasciatus* Ferr. : T : 112.
— *pilipes* Reut. : T : 112.
Pterotmetus staphylimiformis Schill. : Gir : 106; S+M : 31; S+O : 102, 105.
Pterotmetus dimidiatus Fieb. : PO : 116, 125; PC : 65.
Ischnocoris angustulus Boh. : PO : 87 ; cAu : 92 ; S+M : 31, 99, 104. *Callunetum*.
— *hemipterus* Schill. : PO : 90.
— *punctulatus flavipes* Sign. : BdR : 6, 46; BA : 37; AM : 49, 52; PO : 15, 60, 83, 84, 86; S+M : 31.
Macrodema micropterum Curt. : PO : 87; Gir : 106; S+M : 99. Sous *Calluna* et *Erica*.
Pionosomus varius Wff. : BdR : 1, 2, 132; BA : 140; AM : 53; PO : 70, 81; Gir : 106, 107; S+M : 31, 99, 104; S+O : 102, 103.
Lamprodema maurum F. : BdR : 41; PO : 81.
Plinthisus reyi Put. : BdR : 46.
— *longicollis* Horv. : BdR : 6; PO : 9, 13, 15, 54, 58, 60, 68, 76, 84, 86, 118.

- Plinthisus brevipennis* Latr. : PO : 77, 129; Gir : 107; S+O : 26, 29, 102.
— *putoni* Horv. : T : 112.
— *convexus* Fieb. : PO : 58, 60.
— *hungaricus* Horv. : PO : 115.
Acompus rufipes Wff. : PO : 116.
— *pallipes* H.-S. : PO : 55, 58, 60, 84, 115, 146.
Stygnocoris rusticus Fall. : Au : 92.
— *fuliginus* Geoffr. : BdR : 1; AM : 50; PO : 55, 60, 76, 81, 83, 84; PC : 65; Gir : 107.
Stygnocoris faustus Horv. : PO : 54, 55, 66, 86; PC : 65.
— *pedestris* Fall. : PO : 87.
Lasiocoris anomalus Klti. : BdR : 46; BA : 37; AM : 52; PO : 60; T : 112.
Peritrechus geniculatus Hhn. : S+O : 29, 105.
— *gracilicornis* Put. BdR : 4, 5, 74; AM : 50; PO : 19, 59, 67, 84, 118, 122, 147; PC : 65; Gir : 107, 111; S+M : 31; S+O : 103, 105.
Peritrechus nubilus Fall. : BdR : 74; PO : 14, 59, 67, 81, 84; Gir : 107.
— *meridionalis* Put. : BdR : 45, 73; PO : 81.
— *lundi* Gmel. : PO : 116.
Aellopus atratus Gz. : BA : 34; PO : 81, 125; PC : 65; S+M : 31; S+O : 102.
Trapezonotus arenarius L. : PO : 89; S+M : 31; S+O : 102, 105.
— *dispar* Stal : PO : 116; Ain : Lent, 9-54 (AUDRAS leg.).
— *ullrichi* Fieb. : BA : 35, 38; PC : 65.
Aphanus rolandri L. : AM : 50; PO : 55, 66.
Rhyparochromus (Raglius) quadratus F. : BdR : 4, 74, 133; BA : 32, 35, 37, 38, 139, 140; AM : 50, 53; PO : de nombreuses récoltes; S+O : 102, 105.
Rhyparochromus quadratus nov. subsp. : S+M : 31, 99, 104.
— *reuteri* Horv. : PO : 15, 55, 60, 69.
— *saturnius* Rossi : BdR : 4; PO : 54, 55, 57, 58, 60, 66, 68, 69, 76, 84, 115; Au : 92.
Rhyparochromus minusculus Reut. : BA : 140; PO : 9, 12, 15, 23, 54, 58, 76, 115, 124, 125; Au : 92.
Rhyparochromus inarimensis Costa : AM : 51, 52; PO : 9, 18, 60, 76, 84, 85.
— *confusus* Reut. : BdR : 3, 4, 6, 40, 73, 74, 131, 133; BA : 32, 140; PO : 19, 22, 55, 60, 67, 115, 116, 125; PC : 65; T : 112.
— *alboacuminatus* Gz. : BdR : 131; AM : 50.
— *vulgaris* Schill. : PO : 14, 84, 87; S+O : 102.
— *phoenicus* Rossi : BA : 142; PO : 90.
— *pini* L. : PO : 14, 89, 90, 91; PC : 65; S+O : 102.
Beosus quadripunctatus Müll. : BdR : 74; AM : 50, 53.
— *maritimus* Scop. : BdR : 1, 5, 45, 72, 74; BA : 140; AM : 50; PO : de nombreuses récoltes; PC : 65; Gir : 107.
Ischnopeza hirticornis H.-S. : BA : 34, 36, 37, 138; PO : 55, 59, 66, 68, 69, 70a, 76, 115, 129.

- Emblethis griseus* Wff. : BdR : 46, 72, 73, 74, 130, 133; AM : 50; PO : 22, 68, 81, 84; H : 7; S+O : 102.
- Emblethis denticollis* Horv. : PO : 19, 60.
- *angustus* Mont. : PO : 12, 16; Gir : 107.
- *verbasci* F. : BdR : 46; BA : 32, 38, 140, 142; PO : 14, 15, 22, 55, 60, 68, 70a, 117; PC : 65; T : 112; S+M : 31, 99; S+O : 102, 105.
- Emblethis verbasci minor* Mont. : S+M : 31.
- *sinuatus* E. Wgn. : BdR : 3, 4; PO : 12, 14, 58.
- Gonianotus marginepunctatus* Wff. : BdR : 46; BA : 37; PO : 15, 58, 60, 78, 115, 129; S+M : 31.
- Drymus brunneus* Shlb. : BdR : 41; PO : 14.
- *picinus* Rey : Ain : Lent (AUDRAS leg.); PO : Collioure (Coll. REY); Isère : Chartreuse (Coll. REY).
- Eremocoris plebejus* Fall. : S+M : 31.
- *abietis* L. : PO : 88.
- *fenestratus* H.-S. : BdR : 76; PO : 55.
- Scolopostethus pictus* Schill. : PO : 59.
- *grandis* Horv. : AM : 50.
- *pseudograndis* E. Wgn. : Gir : 107.
- *affinis* Schill. : AM : 50; PO : 14, 59, 84; S+O : 28.
- *thomsoni* Reut. : S+M : 31; S+O : 29.
- *brevis* Saund. : AM : 50; PO : 14, 75, 76, 84, 85, 86, 87 147; PC : 65.
- Scolopostethus cognatus* Fieb. : PO : 14, 55, 75, 76, 77, 81, 83, 84, 85, 86, 126; H : Sète, 6-11-52 (KNÜLLE leg.).
- Scolopostethus patruelis* Horv. : PO : 84; PC : 65.
- *pilosus* Reut. : PO : 84.
- Taphropeltus contractus contractus* H.-S. : PC : 65.
- *hamulatus* Thms. : PO : Collioure (Coll. REY); S+M : 99.
- Taphropeltus andrei* Put. : PO : 15, 16, 84.
- *spec. prope humilis* Rib. : PO : 78.
- Notochilus crassicornis* Baer. : BdR : 46; PO : 15, 16.
- *ferrugineus* Mls. : BA : 140; PO : 8, 15, 23, 54, 55, 57, 58, 60, 68, 69, 70a, 76; Au : 92; Gir : 106.
- Gastrodes grossipes* Deg. : Gir : 107; S+O : 28. Sur *Pinus*.

X. — BERYTIDAE

- Neides aduncus* Fieb. : BA : 38; PO : 9, 12, 54, 55, 57, 60, 68, 76, 84, 119, 123; T : 112.
- Neides tipularius* L. : BA : 140; PC : 65; S+M : 31.
- Berytinus hirticornis* Brullé : BA : 36, 137; AM : 48; PO : 9, 12, 55, 146; S+O : 102, 103, 105.

- Berytinus clavipes* F. : S+O : 25, 102, 105.
— *montivagus* M.-D. : AM : 50; PO : de nombreuses récoltes;
T : 112; S+M : 31; S+O : 105.
Berytinus geniculatus Horv. : T : 112.
— *signoreti* Fieb. : BA : 142.
— *striola* Ferr. : BA : 140.
— *crassipes* H.-S. : PO : 118, 125; S+M : 99.
— *distinguendus* Ferr. : BA : 34, 36, 37, 139, 140, 141.
Apoplymus pectoralis Fieb. : PO : 55, 76, 87.
Metacanthus meridionalis Costa : BA : 38; AM : 50, 53. Sur *Epilobium*.
Gampsocoris punctipes Germ. : BA : 36, 138, 140, 142; PO : 58, 122, 124;
S+O : 25, 102, 105. Sur et sous *Ononis*.

XI. — PIESMIDAE

- Piesma maculata* Lap. : BA : 137.
— *quadrata* Fieb. : Gir : 110. Dans les prés salés.
— *rotundicollis* Rey : BdR : 40, 41, 45, 131; AM : 49, 53; PO : 61, 81.

XII. — TINGIDAE

- Cantacader quadricornis* Lep. et Serv. : PO : 14, 55, 59.
Acalypta gracilis Fieb. : S+M : 31.
Dictyonota pulchella Costa : Au : La Nouvelle, 11-10 (PERRIER leg.).
— *strichnocera* Fieb. : BA : 34, 138, 142. Sur *Sarothamnus*.
— *fuliginosa* Costa : S+O : 25. Sur *Sarothamnus scoparius* L.
— *tricornis* Schrk. : BdR : 73; BA : 36; AM : 48, 53; PO : 86, 116, 125; T : 112; Gir : 109, 110, 111. Sous *Hieracium*.
Dictyonota aethiops Horv. : BA : 138; PO : 59, 67, 114, 118.
Hyalochiton komaroffi Jak. : BA : 37, 138. Sous *Teucrium chamaedrys* L.
Stephanitis pyri F. : AM : 53.
Galeatus maculatus H.-S. : BA : 139, 142; PO : 125. Sous *Hieracium pilosella* L.
Lasiacantha capucina Germ. : BA : 39, 142.
— *gracilis* H.-S. : BA : 142; PO : 78.
— *histracula* Put. : BA : 37.
Tingis ajugarum Fr. Gssn. : BdR : 46; BA : 140.
— *reticulata* H.-S. : S+M : 31. Sur et sous *Ajuga*.
— *auriculata* Costa : BA : 33, 138, 139; S+O : 103. Sur *Umbelliferae*.
— *cardui* L. : BdR : 3, 4, 5, 41, 133, 136; BA : 38; PO : de nombreuses récoltes; S+O : 103. Sur *Carduus*, *Cirsium* et *Silybum*.
Tingis ampliata H.-S. : S+O : 29. Sur *Cirsium*.
— *crispata* H.-S. : S+O : 102, 103.
— *torpida* Horv. : PO : 12. Sous *Matricaria*.
— *maculata* H.-S. : BdR : 40; PO : 15, 115; S+O : 103. Sous *Stachys recta* L.

- *griseola* Put. : BdR : 133; PO : 60, 68.
— *liturata* Fieb. : PO : 125.
Catoplatus fabricii Stal. : BA : 32, 139, 142. Sous *Chrysanthemum leucanthemum* L.
Catoplatus carthusianus Gz. : BdR : 4, 46, 133; BA : 34, 138; PO : 15, 54, 60, 81; T : 112. Sur *Eryngium*.
Copium teucrii Host : BdR : 46; BA : 142; S+O : 103. Sur *Teucrium chamaedrys* L.
Copium magnicorne Rey : BA : 32, 34, 36, 37, 138, 142. Sur *Teucrium chamaedrys* L.
Copium cornutum Thbg. : BA : 138, 140, 141; S+O : 103. Sur *Teucrium chamaedrys* L.
Copium reyi E. Wgn. : PO : 15, 60, 115, 125, 129; T : 112. Sur *Teucrium chamaedrys* L.
Les espèces du genre *Copium* Thbg. se développent dans des cécidies, qui se forment des fleurs des plantes de nourritures.
Physatochila confinis Horv. : AM : 53; Var (SCHMIEDEKNECHT leg.).
Oncochila simplex H.-S. : S+O : 103. Sous *Euphorbia*.
Monanthia putoni Mont. : PO : 8, 9, 19, 21, 116, 122, 125, 146; H : 7. Sur *Echium creticum* et *Cynoglossum pictum*.
Monanthia symphiti Vall. : S+O : 102. Sur *Symphytum*.
— *echii* Schrk. : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, PO, T, S+M, S+O.
Monostira unicastata Mls. : BdR : 1, 3, 4, 5, 44, 71; BA : 36, 141; PO : 56, 84, 147. Sur *Populus alba* L.
Monostira parvula Sign. : AM : 52. Sur *Arbutus*.
Agramma (Serenthia) atricapilla Spin. : BdR : 40, 41, 45, 73; PO : 81, 82. Sur les joncs.
Agramma (Serenthia) laeta Fall. : BdR : 40, 41, 45, 73; BA : 35; PO : 81, 82; Gir : 110. Sur les joncs.
Agramma (Serenthia) intermedia E. Wgn. : PO : 81.

XIII. — ARADIDAE

- Aradus cinnamoneus* Pz. : S+M : 99; S+O : 103. Sur *Pinus*.
— *versicolor* H.-S. : S+M : 104. Sur *Betula*.
— *betulae* L. : S+M : 104. Sur *Betula*.
— *brenskai* Reut. : PO : 125. Sur *Quercus*.
— *ribauti* E. Wgn. : HG : Cazères (H. RIBAUT leg.);
I : Albi, 9-3-32 (A. PERRIER leg.). Sur *Fagus*.

XIV. — PHYMATIDAE

- Phymata crassipes* F. : BdR : 1, 3, 5; BA : 32, 33, 35, 137; PO : 70a, 116, 117, 118, 122, 125; T : 112; Gir : 106.
Phymata monstrosa F. : BdR : 2, 4; PO : 54, 60, 84.

XV. — REDUVIDAE

- Empicoris culiciformis* Deg. : PO : 55; S+O : 28.
— *salinus* Ldbg. : BdR : 47; PO : 24. Sous *Salicornia*.
Metapterus linearis Costa : BdR : 72; AM : 50; PO : 24, 56, 59, 61, 81, 84.
Sastrapada baerensprungi Stal : BdR : 72; AM : 50, 53; PO : 59.
Oncocephalus squalidus Rossi : BdR : 72.
Reduvius personatus L. : BA : 36.
Pirates hybridus Scop. : BdR : 74; PO : 14, 76.
— *stridulus* F. : BdR : 73; PO : 60, 76, 84, 146; PC : 65.
Rhinocoris iracundus Poda : BdR : 3, 135; BA : 37, 137, 138, 140.
— *cuspidatus* Rib. : BdR : 4, 136; BA : de nombreuses récoltes;
PO : 9, 11, 12, 15, 18, 115, 119, 122, 123, 124, 125, 129.
Rhinocoris erythropus L. : BdR : 2, 4, 6, 136; BA : 32, 33, 37, 138; PO : 15,
18, 115, 119, 122, 123, 124, 129; T : 112; S+O : 102.
Rhinocoris annulatus L. : Gir : 107.
Sphecanolestes sanguineus F. : BdR : 2, 4; BA : 33, 137, 138; PO : 9, 15,
16, 18, 22.
Coranus aegyptius F. : BdR : 43, 46, 47, 73, 74, 130, 132; BA : 37, 38,
139; AM : 53, 98; PO : 14, 61, 67, 76, 81, 86; PC : 65; S+M : 99, 104.
Coranus subapterus Deg. : BdR : 3, 4, 43, 45, 46, 72, 73, 74; BA : 38, 139;
AM : 50; PO : 14, 67, 70, 70a, 81, 89; Au : 92; T : 112; Gir : 106;
S+O : 105.

XVI. — NABIDAE

- Prostemma guttula* F. : BdR : 74; BA : 36; AM : 98; PO : 76, 84; PC : 65.
— *aeneicolle* Stein : BA : 35.
— *sanguineum* Rossi : AM : 50; PO : 84, 118.
Alloeorrhynchus flavipes Fieb. : S+M : 31, 99; S+O : 105.
Nabis myrmecoides Costa : BdR : 74; AM : 50; PO : de nombreuses
récoltes; PC : 65; T : 112; S+O : 26, 29, 102, 103, 105.
Nabis major Costa : BA : 140; AM : 48; PO : 55, 60, 66, 76.
— *sareptanus* Dhrn. : BdR : 45, 47; AM : 48, 50; PO : 24, 61, 81;
H : Sète, 10-52 (KNÜLLE leg.). Sous *Salicornia*.
Nabis lineatus Dhl. : BdR : 72.
— *feroides* Rem. : AM : 50; PO : 56, 114, 118, 119, 125; PC : 65.
— *pseudoferus* Rem. : BdR : 132; AM : 50; PO : 59, 60, 63, 88, 89,
90, 123; PC : 65; S+M : 31, 99; S+O : 26.
Nabis provencalis Rem. : BdR : 40, 43, 46, 47, 72, 73, 74, 130; BA : 143;
AM : 50, 53; PO : 13, 19, 55, 56, 59, 60, 61, 66, 67, 114, 122, 123;
Gir : 106, 107.
Nabis ferus L. : BA : 36; S+M : 99.
— *persimilis* Reut. : BdR : 132.
— *rugosus* L. : BdR : 41; BA : 32, 138; AM : 50, 51, 53; PO : 63, 78,
87, 116; PC : 65; S+M : 31; S+O : 29, 102, 103.

Nabis ericetorum Sz. : PO : 63, 78, 87, 89, 90; Gir : 107; S+M : 31, 99; S+O : 103.

Nabis brevis Sz. : PO : 62.

Nabis viridis Brullé : BdR : 2, 5, 40, 41, 72, 73, 131, 132, 134, 135; PO : 11, 13, 19, 61, 81, 83, 84. Sur *Tamarix*.

XVII. — HEBRIDAE

Hebrus dupuisi E. Wgn. : PO : 67, 68, 76, 82.

— *eckerleini* Jord. : BA : 36, 139.

XVIII. — MESOVELIIDAE

Mesovelia vittigera Horv. : PO : 13, 61, 81, 82.

XIX. — ANTHOCORIDAE

Tennostethus gracilis Horv. : S+O : 30.

Elatophilus nigricornis Zett. : S+M : 104. Sur *Pinus*.

Anthocoris nemoralis F. : BdR : 133, 136; BA : 33, 34, 138; AM : 48, 53; PO : 14, 22, 76, 89, 123; Gir : 107, 110; S+O : 105.

Anthocoris visci Dgl. : S+O : 25, 105.

— *sarothamni* D.-Sc. : PO : 22, 116, 117, 126, 127; S+M : 31. Sur *Sarothamnus*.

— *gallarum-ulmi* Deg. : BA : 35.

— *nemorum* L. : BdR : 3, 41; BA : 36; PO : 14, 62, 87, 89, 91, 123, 126; PC : 64; S+M : 31; S+O : 29, 30.

Anthocoris pilosus Jak. : PC : 64, 65.

Tetraphleps bicuspis H.-S. : PdD : 100.

Acompocoris pygmaeus Fall. : PdD : 100. Sur *Pinus*.

Orius niger niger Wff. : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, PO, H, Au, Gir.

Orius niger compressicornis Shlb. : PC : 65; S+M : 99.

— *pallidicornis* Reut. : PO : 9.

— *maderensis* Reut. : PO : 8, 11, 21.

— *laevigatus* Fieb. : BdR : 2, 3, 41, 43, 131, 132; AM : 48, 49, 51; PO : de nombreuses récoltes.

Orius majusculus Reut. : PO : 14, 114.

— *minutus* L. : BdR : 43, 134; AM : 53; PO : 22, 59, 81, 82, 124.

— *vicinus* Rib. : PO : 84, 86.

— *laticollis* Reut. : BdR : 5.

— *brevicollis* Rey : PO : 14.

Lyctocoris campestris F. : PO : Rivesaltes, 12-53 (AUDRAS leg.).

Xylocoris galactinus Fieb. : S+O : 101.

— *obliquus* Costa : PO : 13, 81, 83, 84, 114.

Brachysteles parvicornis Costa : PO : 81; S+O : 28.

- Cardiastethus fasciiventris* Garb. : Gir : 107, 109; S+O : 26, 27, 28. Sur
Pinus et *Picea*.
Cardiastethus nazarenus Reut. : AM : 53.

XX. — MICROPHYSIDAE

- Microphysa pselaphiformis* Curt. : S+O : 28.
Myrmedobia antica Reut. : BdR : 74.

XXI. — MIRIDAE

- Myrmecoris gracilis* Shlb. : S+M : 31.
Pithanus maerkeli H.-S. : PO : 22, 117, 126; Gir : 107; S+M : 31; S+O :
103.
Pithanus marschalli D.-Sc. : BdR : 4; PO : 9, 12.
Pantilius tunicatus F. : AM : 53; PO : 85, 90.
Miridius quadrivirgatus Costa : PO : 9, 12, 23; Gir : 109.
— *longiceps* n. sp. E. Wgn. : BdR : 133, 136; BA : 32, 35, 137,
138, 139, 140, 141, 142, 143; PO : 16, 113, 119.
Phytocoris abeillei Put. : PO : 76.
— *minor* Kb. : BdR : 74.
— *chicotei* Bol. : PO : 16.
— *buxi* Rib. : Nice, 13-6-51 (COBHEN leg.).
— *pini* Kb. : Var : 144; PdD : 100. Sur *Pinus*.
— *juniperi* Fr.-Gssn. : S+O : 28. Sur *Juniperus*.
— *catalanicus* E. Wgn. : PO : 17, 89.
— *furcifer* E. Wgn. : BdR : 43, 130; BA : 141; AM : 51; PO : 55,
58, 66, 84, 114, 119, 122, 123; Gir : 106, 107, 109, 111.
Phytocoris insignis Reut. : S+M : 99.
— *ulmi* L. : Gir : 106; S+O : 96. Les spécimens d'Arcachon
avaient un aspect différent et montraient aussi de petites différences
dans la forme des genitalia du ♂. Mais leur mode de vie était étonnant.
Nous les capturions à terre au-dessous des branches de broussailles
de *Cistus salviaefolius* qui touchaient le sable. Nous y trouvions aussi
des larves et des imagos récemment développés. Il a l'air de s'agir
en ce cas d'une race écologique.
Phytocoris singeri E. Wgn. : S+O : 96, 97. Sur *Rumex conglomeratus*
Murray.
Phytocoris varipes Boh. : AM : 51.
— *jordani* E. Wgn. : BdR : 133, 136; BA : 36, 138; AM : 53;
PO : 55, 58, 66, 76, 119; PC : 65; Gir : 107.
— *flammula* Reut. : BdR : 4, 6, 133, 136; BA : 34, 36, 37, 140;
PO : 9, 12, 15, 16, 18, 23, 115, 119, 124. Sur *Thymus vulgaris* L.
Phytocoris citrinus Bol. : BA : 38. Chasse par la lumière.
— *obliquus* Costa : AM : 53; PO : 56, 83, 86; PC : 65. Sur *Salsola*.
Creontiades pallidus Rmb. : PO : 60, 67, 68.

- Megacoelum beckeri* Fieb. : PO : 84.
Adelphocoris seticornis F. : BdR : 73; AM : 50, 53; PO : 46, 59, 68, 114;
PC : 65; T : 112; Gir : 109.
Adelphocoris vandalicus Rossi : BdR : 40, 131, 133; BA : de nombreuses
récoltes; AM : 53.
— *ticinensis* M.-D. : AM : 53; PO : 14, 56, 84, 114.
— *lineolatus* Gz. : de nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM,
PO, PC, Au, T, Gir.
— *quadripunctatus* F. : BA : 35, 36. Sur *Urtica*.
Calocoris pilicornis Pz. : Rh : Juliéna (AUDRAS leg.).
— *ochromelas* Gmel. : Var : 144; PO : 22, 118; S+M : 104. Sur
Quercus.
Calocoris biclavatus H.-S. : BA : 32.
— *fulvomaculatus* Deg. : S+O : 25, 29, 102, 105.
— *hispanicus* Gmel. : BdR : 35, Eygillères; BA : 32, 37; PO : 13,
18, 19, 22, 114, 116, 117, 118; T : 112.
Calocoris affinis H.-S. : S+O : 25, 102.
— *roseomaculatus* Deg. : PO : 117, 118; T : 112; Gir : 109, 111;
S+O : 103.
Calocoris norvegicus Gmel. : BdR : 1, 5, 6; BA : 34; PO : 9, 12, 13, 15, 19,
22, 114, 115, 117, 125, 126; PdD : 100; T : 112.
Hadrodemus M-flavum Gz. : De nombreuses récoltes en juin et juillet
de BA et PO.
Brachycoleus triangularis Gz. : BdR : 3, 131, 133; BA : 139; Var : 144;
PO : 19, 114, 117.
Stenotus binotatus F. : BA : 32, 137, 138, 140, 143; PO : 9, 12, 23, 119;
T : 112; PdD : 100.
Dichrooscytus rufipennis Fall. : S+M : 31; S+O : 28, 103. Sur *Pinus*.
— *vallesianus* Fieb. : S+O : 28, 103. Sur *Juniperus*.
Lygus (Lygocoris) pabulinus L. : BdR : 3; S+O : 25, 29, 30, 102.
— *viridis* Fall. : BA : 138. Sur *Tilia*.
— *apicalis* Fieb. : BdR : 45, 132; AM : 48, 50, 51; PO : 54, 55, 56, 60,
75, 76.
Lygus spinolai M.-D. : BA : 138; AM : 50, 51; PO : 54; Gir : 108.
— *lucorum* M.-D. : S+O : 25, 29.
— *pratensis* L. : De nombreuses récoltes de : BdR, AM, PO, PC,
S+M, S+O.
Lygus gemellatus H.-S. : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM, PO,
PC, T.
Lygus maritimus E. Wgn. : BdR : 40, 43; PO : 54, 69, 84; Gir : 109.
— *rugulipennis* Popp. (*pubescens* Reut.) : BdR : 41; BA : 38; PO :
de nombreuses récoltes; PC : 65; S+M : 31; S+O : 105.
Lygus italicus E. Wgn. : Var : 144.
— *punctatus* Zett. (*rutilans* Horv.) : HS : Châtel (AUDRAS leg.).
— *wagneri* n. sp. Rem. : PO : 88, 126; S+O : 105.

- Orthops cervinus* H.-S. : BA : 138; PO : 75, 115. Sur *Tilia*.
— *rubricatus* Fall. : S+O : 28. Sur *Picea*.
— *viscicola* Put. : S+O : 26, 29, 105. Sur le gui.
— *campestris* L. : BdR : 46; BA : 140; AM : 50, 53; PO : 146; PC : 65. Sur *Umbelliferae*.
— *kalmi* L. : BdR : 74; BA : 32, 138, 140; PO : 54, 68, 90, 146. Au : 92; T : 112; S+O : 105. Sur *Umbelliferae*.
- Orthops basalis* Costa : PO : 126; PC : 65.
- Agnocoris rubicundus* Fall. : PO : 14. Sur *Salix*.
— *reclairei* E. Wgn. : BdR : 3, 5, 131. Sur *Salix*.
- Camptozygum pinastris* Fall. : PdD : 100; S+M : 31. Sur *Pinus*.
- Cyphodema instabile* Luc. : PO : 9, 12, 13, 17, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 122, 123, 124.
- Polymerus (Poeciloscytus) unifasciatus* F. : BdR : 4; BA : 38; PO : 13; S+O : 103. Sur *Galium*.
- Polymerus* nov. spec. : BA : 138, 139. Sur *Asperula*.
— *microphthalmus* E. Wgn. : BdR : Valdonne, 6-54 (AUDRAS leg.). Sur *Galium*.
- Polymerus asperulae* Fieb. : BA : 32, 36, 37, 139, 140. Sur *Asperula*.
— *vulneratus* Pz. : BdR : 5, 6, 43, 71; AM : 48.
— *cognatus* Fieb. : BdR : 3, 41, 43, 45, 46, 71, 132. AM : 49, 51; PO : 54, 56, 61, 81. Sur *Salsola*.
- Polymerus (Polymerus) nigritus* Fall. : S+O : 30. Sur *Galium*.
- Charagochilus gyllenhali* Fall. : BA : 37, 38, 138, 141; PO : 63; S+M : 29, 103. Sur *Galium*.
- Charagochilus weberi* E. Wgn. : BdR : 5; PO : 22, 57, 58, 60, 115, 116, 118, 125; PC : 65; Au : 92. Sur *Odontites lutea* L.
- Liocoris tripustulatus* F. : De nombreuses récoltes de : BdR, AM, PO, PC, H, S+O.
- Deraeocoris (Camptobrochis) serenus* D.-Sc. : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM, PO, PC, H, Gir, S+M, S+O.
- Deraeocoris lutescens* Schill. : BA : 138; PO : 22, 84, 90; T : 112. Sur *Tilia*.
- Deraeocoris (Deraeocoris) cordiger* Hhn. : BA : 32, 33, 36, 37, 137, 139; PO : 22, 118, 125, 126; Gir : 106, 107; S+O : 25. Sur *Sarothamnus*.
- Deraeocoris ribauti* E. Wgn. : BdR : 1, 2, 3, 4, 131, 132; BA : 36, 37, 139, 140; PO : de nombreuses récoltes en mai et juin; H : 7; T : 112. Sur *Marrubium vulgare* L.
- Deraeocoris schach* F. : BdR : 130.
— *ruber* L. : de nombreuses récoltes en mai et juin de : BdR, BA, PO.
- Capsus ater* L. : BdR : 4, 131; Gir : 109; S+M : 31; S+O : 29, 30, 103.
- Alloeotomus germanicus* E. Wgn. : S+M : 99. Sur *Pinus*.

- Capsodes flavomarginatus* Don. : BA : 138; PO : 12, 15, 18, 22, 114, 115, 116, 117, 118, 126; T : 112; Gir : 106, 107, 109; Ain : Mionnay (AUDRAS leg.); S+M : 31, 104; S+O : 25, 102, 103, 105. Sur *Sarothamnus*.
- Capsodes gothicus* L. : BA : 37; S+O : 30, 102.
— *sulcatus* Fieb. : S+O : 25, 102, 105.
— *cingulatus* F. : S+M : 31; S+O : 29, 30, 102, 103. Sur Liliacées.
— *lineolatus* Brullé : PO : 9, 12, 116, 123, 125, 126; T : 112; Gir : 109, 110, 111. Sur Liliacées.
- Acetropis carinata* H.-S. : BA : 32, 138, 139, 140, 141, 142; PO : 118; S+O : 28.
- Acetropis gimmerthali* Fl. : Gir : 106, 109; S+M : 31; S+O : 30.
- Stenodema calcaratum* Fall. : BdR : de nombreuses récoltes; BA : 33, 35, 36, 138, 139; PO : de nombreuses récoltes; PC : 65; T : 112; Gir : 109, 110, 111.
- Stenodema laevigatum* L. : PO : de nombreuses récoltes; S+M : 31; S+O : 102.
- Stenodema virens* L. : PO : 63, 88, 118; S+M : 104.
— *sericans* Fieb. : BA : 32, 36, 138, 139, 140, 142, 143; PC : 65.
— *holsatum* F. : PO : 63, 88, 89, 118; T : 112.
- Notostira erratica* L. : BdR : 40, 43; BA : 36, 38, 140; PO : de nombreuses récoltes; PC : 65; T : 112; Gir : 109; S+O : 30.
- Trigonotylus psammaecolor gallicus* n. sbsp. E. Wgn. : BdR : 41, 132. Sur *Elymus*.
- Trigonotylus ruficornis* Geoffr. : BdR : 3, 5, 40, 71, 72, 134, 135; PO : 14, 58, 67, 68, 75, 83, 84, 114, 123; Gir : 109, 110, 111.
- Trigonotylus pulchellus* Hhn. : BdR : de nombreuses récoltes; PO : 68, 75, 84; Gir : 109, 111.
- Trigonotylus pallidicornis* Reut. : BdR : 40, 41, 73, 135.
- Teratocoris antennatus* Boh. : PO : 67; S+O : 29.
- Leptoterna ferrugata* Fall. : S+O : 29.
— *griesheimae* E. Wgn. : T : 112; PdD : 100.
— *dolabrata* L. : T : 112; S+O : 29.
- Monalocoris filicis* L. : PO : 56, 87; PC : 65.
- Macrolophus costalis* Fieb. : AM : 48; PO : 15, 55, 56, 60, 119, 129, 146; Au : 92.
- Macrolophus nubilis* Fall. : BA : 38, 138, 141; PO : 14. Sur *Stachys*.
— *caliginosus* E. Wgn. : AM : de nombreuses récoltes; PO : 54, 56, 66, 122. Sur *Inula viscosa* Ait.
- Cyrtopeltis geniculata* Fieb. : BA : de nombreuses récoltes sur *Ononis natrix*.
- Dicyphus errans* Wff. : BdR : 1; BA : 34, 38; AM : 53; PO : 146.
— *hyalinipennis* Burm. : BA : 34, 36, 38, 138, 141; PO : 87, 116, 118, 126; PC : 65. Sur *Ononis natrix* et *Atropa*.

- Dicyphus tamaninii* E. Wgn. : BdR : 72; PO : 76.
— *bolivari* Ldbg. : T : Albi (Perrier leg.). Sur *Epilobium*.
— *geniculatus* Fieb. : BA : 138.
— *globulifer* Fall. : BA : 35; S+O : 102, 103.
Hallodapus (Plagiorrhama) suturalis H.-S. : BdR : 74; BA : 37; 138, 142, 143.
Hallodapus (Hallodapus) montandoni Reut. : S+O : 105.
Omphalonotus quadriguttatus Kb. : S+M : 99.
Laemocoris brucki Reut. : BdR : 46; PO : 60.

Je crois qu'il s'agit en ce cas de cette espèce, mais je n'ai pas eu l'occasion de le vérifier par examen du type.

- Systellonotus putoni* Reut. : PO : 22, 118.
— *weberi* E. Wgn. : BA : 138, 140, 142.

Alloeomimus unifasciatus Reut. : BdR : 41; AM : 53.

Mimocoris coarctatus Mls. R. (*angusticollis* E. Wgn.) : T : Albi, 3-VII (PERRIER leg.). Sur Aubépine et houblon petit Robinson.

J'ai été trompé par la description de cette espèce dans l'ouvrage de REUTER (*Hem. Gymn. Eur.* IV : 120/22) quand je décrivis le *M. angusticollis* E. Wgn. (1948). Il y a en effet deux espèces dans ce genre. L'une d'elles habite la France centrale et méridionale et fut décrite par MULSANT et REY (*Opusc. ent.* 1852 : 147) sous le nom de *coarctatus* et par moi (*Ent. Month. Mag.*, LXXXIV, 1948 : 5) sous le nom d'*angusticollis*. Il me fut possible de découvrir cet erreur pendant mon voyage en France en 1954, car il y avait un grand nombre de spécimens de l'espèce dans les collections de PERRIER à Paris et de REY à Lyon. L'autre espèce habite l'Italie, les Balkans et l'est de la Méditerranée. Cette espèce a été décrite par REUTER (*l. c.*) sous le nom *coarctatus* Mls. + R., par COSTA (*Cim. Regn. Neap. Cent.*, III : 1852) sous le nom de *rugicollis* et par HORVATH (*Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1923, 64/65) sous le nom de *formosus* Horv. Le nom correct de cette espèce doit être *M. rugicollis* Costa 1852 (Syn. : *coarctatus* Reut. nec Mls. R. 1878, *formosus* Horv. 1923, *paederoides* Costa 1884, *camaronotoïdes* Scott 1872).

- Pilophorus clavatus* L. : BA : 138; PO : 13, 89; S+M : 31.
— *perplexus* D. Sc. : BA : 38, 138; AM : 53; PO : 13, 18, 84, 90, 123; S+M : 99.
— *pusillus* Reut. : PO : 115, 129. Sur *Quercus pubescens* Willd.
Pilophorus confusus Kb. : PO : 14, 59, 82.
— *gallicus* Rem. : PO : 13, 14, 55, 56, 83, 84, 85, 114. Sur *Populus alba* L.
Cyllocoris histrionicus L. : PO : 22, 118; S+O : 103. Sur *Quercus*.
Dryophilicoris flavoquadrimaculatus Deg. : PO : 116, 118. Sur *Quercus*.
Blepharidopterus angulatus Fall. : PO : 9, 14, 123.
Globiceps sphegiformis Rossi : PO : 128; T : 112.

- *cruciatus* Reut. : BA : 138; PO : 13, 122.
— *flavomaculatus* F. : BA : 38.
— *dispar* Boh. : PdD : 100.
Mecomma ambulans Fall. : S+M : 31.
Orthotylus fuscescens Kb. : BA : 34; S+M : 31; S+O : 28. Sur *Pinus*.
— *marginalis* Reut. : BdR : 1, 5; BA : 36; S+O : 29, 102. Sur *Salix*.
Orthotylus interpositus K. Schm. : BdR : 41. Sur *Salix*.
— *cupressi* Reut. : BdR : 3, 4; PO : 120; S+O : 28. Cette espèce vit sur *Cupressus* en France méridionale, mais nous l'avons trouvée sur *Juniperus* dans l'Ile-de-France.
Orthotylus viridinervis Kb. : BA : 138; S+O : Saclas, 7-6-53 (LINDBERG leg.).
Orthotylus nassatus F. : BA : 39; PO : 13, 19, 123.
— *prasimus* Fall. : Ain : Cerdon (AUDRAS leg.).
— *diaphanus* Kb. : BdR : 131. Sur *Salix*.
— *tenellus* Fall. : PO : 22; S+M : 104; S+O : Saclas, 7-6-53 (LINDBERG leg.).
Orthotylus flavosparsus C. Shlb. : BdR : 5, 43, 45, 73, 131, 135; AM : 49, 50, 53; PO : 54, 55, 58, 81, 115, 120. Sur Chenopodiacées.
Orthotylus virescens D.-Sc. : BA : 137, 138, 140; PO : 22; PdD : 100; All : Lavoine; S+M : 31; S+O : 25. Sur *Sarothamnus*.
Orthotylus concolor Kb. : BdR : 43; AM : 50; S+M : 31; S+O : 25. Sur *Sarothamnus*.
Orthotylus adenocarpus Perr. : PO : 116, 125; Gir : 106, 107; S+M : 31, 104; S+O : 25, 105. Sur *Sarothamnus*.
Orthotylus beieri E. Wgn. : BA : 32, 33, 35, 137, 138, 139, 140, 143; Var : 144. Sur *Sarothamnus* et *Spartium*.
Orthotylus moncreaffi D.-Sc. : PO : 81; Gir : 110. Dans les prés salés.
— *salsolae* Reut. : AM : 49. Dans la saline.
— *palustris* Reut. : BdR : 2, 40, 41, 132, 134; PO : 11. Sur *Salicornia*.
Orthotylus ericetorum Fall. : PO : 60, 68, 77, 85, 88; Au : 92; S+M : 99. Sur *Calluna*, *Erica arborescens*.
Pachylops bicolor D.-Sc. : BA : 137. Sur genêt épineux.
— *prasimus* Fieb. : PdD : Le Mont-Dore, 10-8-51 (LINDBERG leg.).
Heterotoma meriopterum Scop. : PO : 9, 13, 123, 124, 128a.
Heterocordylus tumidicornis H.-S. : S+M : 31. Sur *Prunus spinosa* L.
— *tibialis* Hhn. : BA : 137; Var : 144; PO : 22, 115, 116, 126, 127; Gir : 106, 107; S+M : 31, 104; S+O : 25, 102, 105. Sur *Sarothamnus*.
Heterocordylus genistae Scop. : PO : 126; T : 112; S+O : 105.
— *parvulus* Reut. : PO : 117; Gir : 106, 109.

- Platycranus erberi* Fieb. : BdR : 74, 136; AM : 48, 51; PO : 56, 58, 66, 76, 77. Sur *Spartium junceum*.
- Platycranus longicornis* E. Wgn. : PO : 88, 89. Sur *Genista purgens*.
- *metriorrhynchus* Reut. : BA : 32, 33, 35, 37, 137, 138, 140, 143. Sur *Sarothamnus*.
- Platycranus remanei* E. Wgn. : BdR : 136. Sur genêt épineux.
- Plagiotylus maculatus* Scott : BA : 39, 138, 142; T : 112. Sur *Teucrium chamaedrys* L.
- Dimorphocoris pygmaeus* n. sp. E. Wgn. : PO : 125.
- Orthocephalus coracinus* Put. : PO : 13, 19, 114. Sur *Silybum marianum* L.
- *mutabilis* Fall. : PdD : 100.
- *saltator* Hhn. : S+O : 103.
- *ferrarii* Reut. : BdR : 1; BA : 33, 34, 35, 38, 138, 139, 142; Var : 144; PO : 13, 114, 116, 117, 118, 127; Gir : 109.
- Pachytomella passerinii* Costa : BdR : 4; PO : 13, 114, 116, 117, 118, 119; Gir : 109.
- Pachytomella parallela* M.-D. : PO : 88; PdD : 100.
- Strongylocoris atrocoeruleus* Fieb. : BA : 32, 33, 34, 35, 37, 137, 138, 139, 143; PO : 9, 12, 119, 122. Sur *Peucedanum*.
- Strongylocoris leucocephalus* L. : BA : 139.
- *erythroleptus* Costa : BA : 36, 37, 137, 140, 143.
- *luridus* Fall. : PO : 13, 114, 115, 119, 125; Gir : 106, 111; S+M : 104; S+O : 102. Sous *fasiione montana* L.
- Halticus apterus* L. : BA : 34, 36, 137.
- *pusillus* H.-S. : BA : 34, 36, 39, 139, 140, 142.
- *major* E. Wgn. : BA : 34, 36, 39, 140, 142; PdD : 100.
- *macrocephalus* Fieb. : BdR : 4, 6, 133; BA : 34, 36, 38, 137, 139, 142, 143; PO : 9, 12, 16, 19, 117, 119, 122, 123, 125; T : 112. Sur *Carduncellus mitissimus* D.C.
- Halticus luteicollis* Pz. : BA : 34, 35, 36, 138, 139, 141. Sur *Clematis vitalba* L.
- Lopus decolor* Fall. : PO : 118, 119, 122, 123, 124.
- Les exemplaires des Pyrénées-Orientales sont beaucoup plus pâles, plus brillants et ont une forme plus étroite. La femelle est de la même taille que le mâle, tandis que la femelle de la forme typique est visiblement plus courte et plus large que le mâle. L'examen des genitalia du mâle n'a montré cependant aucune différence entre les deux formes. C'est pourquoi je lui ai donné ici le nom *decolor* Fall.
- Oncotylus setulosus* H.-S. : BA : 37.
- Conostethus venustus* Fieb. : PO : 9, 13, 19, 114. Sur *Paronychia argentea*.
- *roseus* Fall. : Ain : 145; Gir : 109, 111. Sur *Plantago coronopus*.
- Hadrophyes sulphurella* Put. : BdR : 2, 45, 72, 132, 134; PO : 81. Sur *Salicornia*.
- Solenoxyphus lepidus* Put. : BdR : 133, 136. Sur *Fumana spec.*
- Placochilus seladomicus* Fall. : BA : 32, 34, 36, 138, 139, 142; PdD : 100.

- Pachyxyphus lineellus* Mls. : PO : 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 22, 113, 115, 119, 125, 129. Sur *Cistus*.
- Hoplomachus thunbergi* Fall. : Ain : 145.
- Tinicephalus flavopilosus* Reut. : PO : 12, 17, 20, 23, 119, 122, 123, 124, 129. Sur *Senecio lividus*.
- Tinicephalus hortulanus* M.-D. : BdR : 4; BA : 139, 142; Var : 144; HM : 93; S+M : 31. Sur et sous *Helianthemum vulgare* Gartn.
- Tinicephalus discrepans* Fieb. : BA : 140; AM : 95; PO : 9, 115, 118, 125; T : 112; S+O : 105.
- Tinicephalus brevipes* E. Wgn. : Vcl : Carpentras, 24-5-52 (VERHOEFF leg.).
— *delamarei* n. sp. E. Wgn. : PO : 12, 16, 113, 119, 124. Sur *Helianthemum polifolium* Mill.
— nov. spec. *prope brevipes* E. Wgn. : T : 112. Sur *Helianthemum*. Il n'y a aucun doute qu'il s'agit en ce cas d'une autre espèce, mais n'ayant trouvé que deux femelles, nous ne pouvons pas dire laquelle.
- Megalocoleus aurantiacus* Fieb. : BA : 140; PO : 8, 123.
— *molliculus* Fall. : BA : 34; PO : 63; PC : 64; Gir : 111; PdD : 100.
- Megalocoleus bolivari* Reut. : PO : 13, 114. Sur et sous *Matricaria*.
— *longirostris* Fieb. : Gir : 111.
- Amblytylus albidus* Hhn. : PO : 13, 114. Sur *Corynophorus*.
— *brevicollis* Fieb. : PO : 9, 12, 16, 113, 114, 117, 118, 119, 123, 124, 125; Gir : 106, 109.
- Amblytylus nasutus* Kb. : S+M : 31; S+O : 25, 28, 29, 30, 102, 103, 105.
- Amblytylus delicatus* Perr. : BdR : 136; BA : 140; PO : 115, 119; T : 112; Gir : 109, 111. Sur *Micropus erectus* L. et *Filago*.
- Amblytylus tarsalis* Reut. : PO : 12, 19.
- Macrotylus herrichi* Reut. : BA : 32, 139; T : 112; S+O : 28. Sur *Salvia*.
— *horvathi* Reut. : BA : 36, 142. Sous *Ballota*.
— *mayri* Reut. : BA : 139, 142, 143. Sur *Stachys recta* L.
— *paykulli* Fall. : S+O : 25, 102, 103, 105. Sur *Ononis spinosa* L.
— *interpositus* E. Wgn. : BA : 32, 34, 35, 38, 138, 141 (sur *Ononis natrix*); AM : 53; PO : 9.
- Macrotylus atricapillus* Scott : BdR : 73; AM : 51, 53; PO : 54, 55, 122, 123, 124, 129; H : 7. Sur *Inula viscosa* Ait.
- Macrotylus bipunctatus* Reut. : BdR : 6; Var : 94.
- Camptotylus yersini* M.-R. : BdR : 40, 41, 44, 71, 72, 73, 131, 132, 135; PO : 81, 83. Sur *Tamarix gallica* et *africana*.
- Orthonotus rufifrons* Fall. : S+O : 28, 30.
- Phylus melanocephalus* L. : S+M : 104; S+O : 25, 105. Sur *Quercus*.
— *coryli* L. : BA : 141; PO : 126.
- Icodema infuscatum* Fieb. : PO : 22, 118; S+O : 105. Sur *Quercus*.

- Plesiodema pinetellum* Zett. : S+M : 31; S+O : 27, 103. Sur *Pinus*.
Psallus ancorifer Fieb. : De nombreuses récoltes en juin de : BdR, BA, PO.
— *ambiguus* Fall. : S+O : 30.
— *obscurellus* Fall. : Rh : Lentilly; S+M : 31; S+O : 25, 30, 103. Sur *Pinus*.
— *variabilis* Fall. : BA : 138; Var : 144; PO : 22; S+M 31; S+O : 25, 30, 102, 105. Sur *Quercus*.
Psallus perrisi Mls. : Rh : Julienas (AUDRAS leg.); BA : 138, 139; PO : 22; S+O : 25, 102, 105. Sur *Quercus*.
Psallus quercus Kb. : S+M : 31; S+O : 102, 105, Saclas; Loire : Vauche. Sur *Quercus*.
Psallus lepidus Fieb. : BdR : 4. Sur *Fraxinus*.
— *varians* H.-S. : PO : 22, 116, 118; S+M : 31. Sur *Fagus* et *Quercus*.
Psallus aurora Mls. : PO : 22. Sur *Quercus*.
— *alnicola* D.-Sc. : All : Lavoine, 9-8-51 (LINDBERG leg.).
— *albicinctus* Kb. : PO : 22, 118. Sur *Quercus*.
— *diminutus* Kb. : PO : 118. Sur *Quercus*.
— *crotchi* Scott : BdR : Avignon (Mus. Vienne); PO : 146. Sur *Rosmarinus*.
— *vitellinus* Sz. : S+O : 25, 29. Sur *Pinus*, *Picea* et *Larix*.
— *absinthii* Scott : BA : 39. Sur *Artemisia absinthium* L.
Atractotomus tigripes Mls. : BdR : 135; BA : 138, 140, 141, 142; Var : 144; T : 112. Sur *Dorycnium suffruticosum* Vill.
Atractotomus rhodani Fieb. : BA : 36, 38, 139, 141. Sur *Hippophaës*.
— *mali* M.-D. : S+M : 31; S+O : 105. Sur *Malus* et *Crataegus*.
— *magnicornis* Fall. : PO : 88; S+O : 103. Sur *Pinus*.
Criocoris nigripes Fieb. : S+O : 29.
— *nigricornis* Reut. : BdR : Valdonne, 6-54 (AUDRAS leg.).
— *crassicornis* Hhn. : BA : 32, 33, 34, 36, 138, 139, 140, 141, 142. Sur *Galium*.
Criocoris piceicornis E. Wgn. : BdR : 4, 6, 133, 136; BA : 137, 138, 139; PO : 12, 15, 22, 115, 116, 117, 118, 125. Sur *Galium*.
Plagiognathus spilotus Fieb. : PO : 119, 122, 124. Sur *Lavatera olbia*.
— *fusciloris* Reut. : BdR : 4, 136; BA : 139; PO : Collioure (SIGNORET); Charente : Saint-Palais, 6-52 (AUDRAS leg.).
Plagiognathus chrysanthemii Wff. : BdR : 136; BA : 36, 139, 142; PO : 114; S+M : 31.
— *olivaceus* Reut. : PO : 117. Sur *Thymus vulgaris* L.
— *fulvipennis* Kb. : BdR : 40; BA : 36, 38, 138, 140. Sur *Echium vulgare* L.
Plagiognathus arbustorum F. : PO : 62; S+O : 28, 103.
— *flavipes* Reut. : T : 112. Sur *Lonicera etrusca* L.
— *albipennis* Fall. : PO : 90, 91. Sur *Artemisia spec.*
— *littoralis* E. Wgn. : PO : 14. Sur *Artemisia spec.*
— *arenicola* E. Wgn. : All : Vichy, 12-8-51 (LINDBERG leg.).
— *spec. prope collinus* E. Wgn. : BdR : 4.

- Malacotes abeillei* Rib. : PO : 119, 122, 124. Sur *Lavatera olbia*.
Atomoscelis onustus Fieb. : BdR : 40, 41, 43, 45, 71, 131, 132; AM : 51.
Chlamydatus pullus Reut. : BA : 142; All : Vichy, 12-8-51 (LINDBERG leg.).
— *evanescens* Boh. : BA : 140; PO : 68, 76, 77, 78, 115, 129;
PC : 65.
Monosynamma bohemani Fall. : BdR : 1; BA : 36, 38, 139. Sur *Salix*.
Campylomma verbasci M.-D. : BdR : 40; BA : 138, 140; PO : 114, 115,
117, 125; H : 7.
Sthenarus rottermundi Sz. : S+O : Saclas, 7-6-53 (LINDBERG). Sur
Populus alba L.
Sthenarus modestus M.-D. : S+M : 31; S+O : 25, 28, 103. Sur *Pinus*.
— *maculipes* Mls. : PO : 22, 118. Sur *Quercus*.
— *ochraceus* Scott : All : Lavoine, 9-8-51 (LINDBERG leg.).
— *roseri* H.-S. : BdR : 3, 5; BA : 141. Sur *Salix*.
Tragiscocoris fieberi Fieb. : PO : 115. Sur *Sarothamnus* spec.
Asciodema obsoletum Fieb. : PO : 22, 125; Gir : 106, 107; S+M : 31;
S+O : 25, 102; All : Lavoine, 9-8-51 (LINDBERG leg.). Sur *Sarothamnus*.
Auchenocrepis minutissima Rmb. : BdR : 40, 41, 131, 134, 135; PO : 11,
13, 19, 81; H : 7. Sur *Tamarix gallica* et *africana*.
Megalodactylus macula-rubra Mls. : BdR : 1, 2, 3, 4a, 5, 131, 132, 134,
135; PO : 11, 13, 19; H : 7. Sur *Tamarix gallica* et *africana*.
Tuponia tamaricis Perr. : BdR : 131, 132, 135; PO : 11, 13, 19; H : 7;
T : 112; Gir : 109. Sur *Tamarix gallica* et *africana*.
Tuponia carayoni E. Wgn. : BdR : 2, 3, 4a, 5, 40, 41, 44, 131;
AM : 53; PO : 11, 81, 83; H : 7. Sur *Tamarix gallica* et *africana*.
Tuponia eckerleini n. sp. E. Wgn. : BdR : 131, 132, 134, 135 (sur *Tamarix*);
BA : 36, 139. Sur *Myricaria germanica* Desv.
Tuponia brevirostris Reut. : BdR : 131, 132, 134, 135; BA : 36, 139;
PO : 13, 19, 128. Sur *Tamarix* et *Myricaria*.
Tuponia hippophaës Fieb. : De nombreuses récoltes de : BdR, BA, AM,
PO, H, Gir, Charente. Sur *Tamarix* et *Myricaria*.
Tuponia unicolor Scott : BdR : 1, 41, 44, 132, 134, 135; BA : 36, 139,
141; PO : 11, 114, 128; H : 7. Sur *Tamarix* et *Myricaria*.

XXII. — ISOMETOPIDAE

Myiomma fieberi Put. : PO : 22. Sur l'écorce de *Quercus pubescens* Willd.

XXIII. — HYDROMETRIDAE

Hydrometra stagnorum L. : BdR : 40, 41, 46; BA : 35, 38; PO : de nom-
breuses récoltes; Au : 92; T : 112.

XXIV. — GERRIDAE

- Gerris paludum* F. : PO : 12, 14, 55, 58, 76, 82; Gir : 108.
— *najas* Deg. : BdR : 46; BA : 35, 38; PO : 12, 68, 76, 78, 85, 124.
— *costai costai* H.-S. : BA : 39, 139.
— *costai poissoni* n. sbsp. E. Wgn. : PO : 9; PC : Melles, 2.000 m.
(RIBAUT leg.).
Gerris thoracicus Schumm. : BdR : 40; PO : 9, 10, 12, 13, 14, 123, 147.
— *gibbifer* Schumm. : BA : 139; PO : 9, 10, 12, 13, 14, 68, 122, 123.
— *lacustris* L. : BdR : 46; PO : 14, 67, 82; Gir : 108.
— *argentatus* Schumm. : PO : 12, 81, 82; Gir : 109.

XXV. — VELIIDAE

- Microvelia pygmaea* Duf. : PO : 14, 67, 68, 76, 82; Gir : 109.
— *schneideri* Sz. : PO : 82.
Velia caprai Tam. : BdR : 74; BA : 32, 139; PO : 22, 76, 78, 146.
— *saulii* Tam. : BA : 35, 39; PO : 9, 12, 76, 146.

XXVI. — LEPTOPODIDAE

- Patapius lanosus* Duf. : BA : 36.

XXVII. — SALDIDAE

- Halosalda lateralis* Fall. : BdR : Camargue, 6-54 (G. AUDRAS leg.).
Saldula variabilis H.-S. : BA : 36, 38, 141.
— *orthochila* Fieb. : PO : 89.
— *saltatoria* L. : PO : 14, 67, 68, 114; Gir : 108.
— *melanoscela* Fieb. : PO : 14, 114.
— *setulosa* Put. : PO : 14.
— *opacula* Zett. : H : Sète, 28-10-52 (KNÜLLE leg.).
— *pilosella* Thms. : BdR : 134; PO : 10, 13, 14, 55, 59, 67, 83.
— *arenicola* Sz. : PO : 12, 13, 14, 55, 59, 67, 83; Gir : 108.
— *palustris* D.-Sc. : PO : 13, 14, 81; Sète, 26-10-52 (KNÜLLE leg.).

C'est une espèce douteuse. Les exemplaires de la France méridionale correspondent au type de *S. mutabilis* var. *imitator* Reut., mais par ailleurs ils ne se distinguent pas de la *S. palustris* D.-Sc. Peut-être les deux espèces sont-elles identiques. Il faudra examiner les types pour avoir une détermination exacte.

- Saldula pallipes* F. : PO : 55.
Chartoscirta cocksi Curt. : PO : 14, 56, 67, 82, 114; Gir : 108.
— *cincta* H.-S. : Rh : Saint-Romains; Gir : 108, 109.
— *geminata* Costa : AM : 51, 53.

XXVIII. — OCHTERIDAE

Ochterus marginatus Latr. : BdR : Pont du Gard, 4-51, BA : 139; PO : 12, 14, 67, 68, 76, 82; Gir : 108.

XXIX. — NAUCORIDAE

Naucoris cimicoides L. : Gir : 108.

Ilyocoris maculatus F. : BdR : 72; PO : 13, 55, 56, 59, 81; Gir : 109.

XXX. — NEPIDAE

Nepa rubra L. : BdR : 40; PO : 9, 12, 13, 56, 58, 59, 76, 124.

XXXI. — RANATRIDAE

Ranatra linearis L. : BdR : 40.

XXXII. — PLEIDAE

Plea leachi Mc. Gr. et Kirk. : BdR : 47; PO : 68, 81; Gir : 108, 109.

XXXIII. — NOTONECTIDAE

Anisops sardea H.-S. : PO : 55, 59, 68.

Notonecta glauca glauca L. : PO : 76.

— *glauca hybrida* Poiss. : PO : 55, 76, 119.

— *maculata* F. : BA : 35; PO : de nombreuses récoltes; Au : 92.

XXXIV. — CORIXIDAE

Corixa punctata Ill. : Gir : 108.

— *affinis* Leach : BdR : PO : 55, 56, 59.

Sigara lateralis Leach : BdR : 40, 41, 72; PO : 10, 55, 59, 68.

— *selecta* Fieb. : BdR : 47.

— *lugubris* Fieb. : BdR : 40, 47, 72; PO : 10, 13, 55, 56, 59, 76, 81; Gir : 109.

Sigara sahlbergi Fieb. : Gir : 108.

— *linnei* Fieb. : Gir : 108.

— *transversa* Fieb. : PO : 9, 12, 59, 68, 76, 78, 114.

— *striata* L. : PO : 13, 14, 56, 59.

— *castanea* Thms. : Gir : 108.

— *nigrolineata* Fieb. : PO : 55.

— *carinata* C. Shlb. : PC : Andorra, Lago Asul, 4-6-43 (ESPAÑOL leg.).

Micronecta meridionalis Costa : PO : 13, 14, 59, 67, 68, 82.

— *lusitanica* Poiss. : PO : 14, 56, 67, 82.

— *distans* Rey : PO : 60, 67.

DOCUMENTS FAUNISTIQUES ET ÉCOLOGIQUES

TECHNIQUE DE FIXATION DES HYDRÉS D'EAU DOUCE

Quand il s'agit de fixer certains animaux (Mollusques, Vers, Hydres...), on est souvent gêné par un phénomène de rétraction auquel ils sont brusquement soumis, dès le moindre choc ou l'introduction dans leur milieu ambiant, d'un corps étranger. L'animal ainsi rétracté ne se prête plus aux observations et peut même avoir une forme toute autre. Le même phénomène se produit quand on les saisit. Le contact direct avec un liquide fixateur produit des effets aussi désastreux, aussi est-on obligé d'utiliser des anesthésiques. LANGERON préconise l'éther, le chloroforme, la cocaïne ou le sulfate de magnésium. C'est ce dernier que nous avons retenu pour anesthésier des Hydres d'eau douce (*Hydra fusca*). Il donne des résultats tout à fait satisfaisants.

Technique

— Prélever quelques Hydres (20 au maximum) dans une petite boîte de Pétri (diamètre 5 cm) que l'on a remplie à moitié d'eau. Il faut éviter de mettre une trop grande quantité d'Hydres car leurs tentacules s'enchevêtrant, il sera impossible de les séparer après fixation.

— Quand les Hydres ont développé leurs tentacules, après un repos de quelques minutes, ajouter à l'aide d'une pipette quelques centimètres cubes d'une solution saturée de sulfate de magnésium, jusqu'à remplir la boîte de Pétri.

— Après trois minutes environ, quand les Hydres sont anesthésiées, retirer à l'aide d'une pipette les trois-quarts du liquide de la boîte.

- Remplir *rapidement* d'alcool faible (30 à 40°) la boîte de Pétri.
- Vider presque complètement.
- Remplir d'alcool à 70°.

Chacune de ces opérations doit être faite très rapidement pour éviter au maximum les remous dus au mélange d'alcools de différentes concentrations.

Les Hydres se conserveront ainsi indéfiniment. La mise en tube ne se fera que quelques heures après l'introduction d'alcool à 70°. On a alors intérêt à ajouter quelques gouttes de solution saturée de sulfate de magnésium au liquide conservateur. Le sulfate étant moins soluble dans l'alcool que dans l'eau, il se forme un précipité qui isole d'autant plus les Hydres qu'il est plus prononcé. Ce précipité disparaît facilement au moment de l'emploi des Hydres en additionnant au mélange, de l'alcool faible.

Pour les colorer, on peut ajouter quelques gouttes d'éosine à l'alcool au moment de la fixation. On pourra alors les monter entre lame et lamelle, après un séjour d'au moins 24 heures dans l'alcool, dans du liquide de Faure (voir LANGERON).

M. VUILLAUME
Laboratoire d'Hydrobiologie
Gif-sur-Yvette

ÉTUDES SUR LE GENRE *VAUCHERIA*

II. — QUELQUES TROUVAILLES A L'ÉTANG DE SALSÈS (Roussillon)

Vaucheria dichotoma (L.) Ag.

Cette espèce forme la couche de base de la végétation qui pousse le long des ruisseaux s'écoulant des eaux de Font-Estramer au nord-nord-est de Perpignan. Elle s'étale largement, simulant une peau d'ours. ALEEM, qui l'a déjà signalée (1954), n'a pas observé d'organes reproducteurs et, par conséquent, ne peut parler que d'une espèce géante de *Vaucheria*.

Un développement végétatif luxuriant, en même temps que l'absence d'organes sexuels, s'observent très ordinairement chez des espèces de ce genre, lorsqu'elles vivent dans des eaux courantes. En général, ces

mêmes plantes sont facilement amenées à fertilité si on les transporte dans une eau stagnante ou dans une atmosphère saturée d'humidité. Ceci s'est avéré également valable pour l'algue de Font-Estramer : au cours de l'excursion phycologique qui se tint, avant le 8^e Congrès International de Botanique, sous la direction du professeur J. FELDMANN, et qui fut menée sur ces lieux le 26 juin 1954, (cf. FELDMANN 1954), une touffe de l'algue fut ramassée, puis abandonnée un peu plus haut. Or, elle fut laissée de telle façon qu'elle conserva son humidité, sans nouvel apport d'eau, et quand l'auteur de cette note repassa au même endroit le 30 juin, en route pour Paris, il découvrit sur la touffe en question et des oogones et des anthéridies qui prouvaient l'appartenance de l'algue à l'espèce *V. dichotoma*. Une autre touffe, emportée à l'état vivant dans des buts de culture, montrait, à l'arrivée à Copenhague, le 3 août, d'abondantes fructifications qui s'étaient développées dans le tube de transport.

V. dichotoma a été précédemment récoltée à l'état fertile dans l'étang proprement dit (cf. G. FELDMANN, 1954).

Vaucheria synandra Wor

Quelques filaments fertiles ont été trouvés près de Font-Estramer, dans une petite flaque d'eau stagnante et peu profonde. D'autres encore furent ramassés à quelques kilomètres plus au Nord, sur le rebord d'un fossé, entre des *Juncus maritimus* poussant au-dessus et des *Typha latifolia* croissant au fond du fossé.

Vaucheria sescuplicaria Christensen

Cette espèce a été créée en 1952 d'après du matériel provenant de Danemark, où elle est tout à fait commune. Elle avait été déjà signalée en Espagne par MARGALEF (1950), sous le nom de *V. thuretii*. En 1953, RIETH publiait la découverte de l'espèce en Allemagne. Or, il ignorait la description de *V. sescuplicaria* et, par conséquent, décrit sa trouvaille comme un nouveau taxon qu'il appela provisoirement *V. dichotoma* f. *arternensis*, n'ayant pas suffisamment étudié les espèces apparentées pour décider de sa position systématique définitive.

Aux stations de *V. sescuplicaria* au Danemark, en Allemagne et en Espagne doit s'ajouter désormais celle de l'étang de Salses. L'espèce a été trouvée à quelques kilomètres au nord de Font-Estramer dans un lieu où la végétation phanérogame était composée exclusivement de *Scirpus maritimus*. A l'époque où fut récoltée la plante, le sol n'était plus recouvert d'eau et la terre contenait relativement peu d'humidité. L'abaissement du niveau de l'eau avait laissé subsister une couverture de *Lynghya* entièrement desséchée qui s'étendait comme un tapis presque

continu porté, à la manière d'un dais, par les tiges de *Scirpus*. Ce *Lyngbya* — dont un spécimen prélevé montrait nettement les caractères de la f. *spectabilis* Gom. de *Lyngbya aestuarii* Liebm. — empêchait à peu près la lumière de toucher le sol, rendant ainsi impossible la formation d'un tapis de *Vaucheria* comme il en existe communément au pied de *Scirpus maritimus* dans d'autres conditions. Aux quelques endroits, cependant, où la lumière parvenait jusqu'au sol, on pouvait voir des plaques de *Vaucheria* appartenant à l'espèce ci-dessus. Toutes les fructifications étaient assez vieilles, leur développement ayant apparemment cessé de se faire depuis quelque temps déjà.

AUTEURS CITÉS

- ALEEM (A.-A.), 1954. — Sur la flore algale de Font-Estramer. *Vie et Milieu*, IV (4), 1953 : 743-745.
- CHRISTENSEN (T.), 1952. — Studies on the genus *Vaucheria*. I. A list of finds from Denmark and England with notes on some submarine species. *Botanisk Tidsskrift*, 49 (2) : 171-188.
- FELDMANN (G.), 1954. — La végétation de l'étang de Salses (rive sud). *Vie et Milieu*, IV (4), 1953 : 685-700.
- FELDMANN (J.), 1954. — Excursion phycologique sur la côte des Albères. Notices botaniques et itinéraires commentés publiés à l'occasion du VIII^e Congrès International de Botanique Paris-Nice, 1954, I, 18.
- MARGALEF (R.), 1950. — Materiales para una flora de las algas del NE. de España. III b, *Euchlorophyceae*. *Collectanea Bot.* II, fasc. III : 273-293.
- RIETH (A.), 1953. — Eine neue *Vaucheria* der Section *Woroninia* aus dem Arterner Salzgebiet. *Arch. Protist.*, 98 : 327-341.

Copenhagen

TYGE CHRISTENSEN

STATION NOUVELLE DE *MERCIERELLA ENIGMATICA* SUR LA CÔTE D'IVOIRE

Jusqu'ici, *Mercierella enigmatica* n'a été signalée sur la côte ouest de l'Afrique que dans un oued marocain. Le 25 avril 1955, M. GEOFFRION, Ingénieur à la Protection des Végétaux, m'apportait une écorce d'okoumé complètement recouverte de tubes de *Mercierella*, âgées de 10 à 15 jours. Cette écorce provenait d'une bille de bois en cours de déchargement sur le port de Nantes et arrivant directement d'Abidjan.

Voici donc une nouvelle station de *Mercierella*, distante de plus de 2.500 kilomètres de l'endroit le plus proche où on la connaissait. Depuis

le 23 juillet 1950, la lagune d'Abidjan communique avec la mer par un canal traversant le cordon littoral sur une longueur de 2,7 kilomètres et une largeur de 350 mètres. Le plan d'eau de la lagune reçoit les plus gros navires qui peuvent charger les billes de bois arrivées jusque-là par flottage. N'ayant pas vu les tubes en place, je ne puis pas affirmer que les *Mercierella* vivent actuellement dans cette lagune saumâtre, mais tout ce qu'on sait de l'habitat de ce serpulien, en maints endroits, permet de le conjecturer. Les bois provenant des rivières de l'intérieur et attendant dans cette eau le chargement sur les bateaux ont tout le temps de se recouvrir de jeunes larves. La densité de peuplement observée sur cette écorce est égale à la plus forte que j'ai constatée en Europe; elle doit donc correspondre à des colonies très prospères de *Mercierella*.

Les tubes contenant encore des animaux desséchés, doivent être de cette année. Ceci indiquerait que la reproduction de *Mercierella* se fait sous l'équateur, avec une avance d'au moins trois mois sur ce qui se passe à notre latitude. A moins que, grâce à la température toujours chaude, elle s'y fasse de manière continue, tout au long de l'année.

La découverte de cette nouvelle station si éloignée de tout autre connue, apporte un argument supplémentaire à l'opinion de P. FAUVEL qui a pensé, dès qu'il connut l'espèce, que celle-ci se propageait à longue distance grâce aux bateaux qui en transportaient les tubes collés à leur coque.

Abbé F. RULLIER

PELTODORIS ATROMACULATA Bergh 1880

Cette espèce pourrait être considérée comme rare puisque Madame PRUVOT-FOL (1954) dans sa *Faune de France* ne fait état que d'un petit nombre d'exemplaires : Naples (2 exemplaires), Banyuls (1 exemplaire), Cannes (1 exemplaire). En fait, l'espèce semble assez commune dans la zone littorale moyenne, zone qui restait fort mal connue jusqu'à ce jour, mais qui devient facilement accessible par l'emploi des appareils de plongée Cousteau-Gagnan. MM. THEODOR et JUDE nous en ont rapporté trois exemplaires.

Jean-Pierre CHANGEUX et Cl. DELAMARE DEBOUTTEVILLE

LE FOLLICULINIDE *PEBRILLA PAGURI* Giard,
NOUVEAU POUR LA MÉDITERRANÉE,
TROUVÉ SUR *EUPAGURUS PRIDEAUXI* Leach,
HÔTE NOUVEAU

Pebrilla paguri, petite espèce de Folliculinide décrite par GIARD (1888) n'était pas encore connue de la Méditerranée, si nous en jugeons par les renseignements fournis par FAURÉ-FRÉMIET (1936) et par ANDREWS et REINHARD (1943). Sur 33 *Eupagurus* examinés, 23 (11 ♀ et 12 ♂) ne portaient pas de Folliculinides, 10 en étaient porteurs. *Pebrilla paguri* était l'espèce la plus fréquente et existait sur 9 *Eupagurus*. Elle est placée sur le telson et sur l'abdomen, de préférence à la base des tergites abdominaux. Fait remarquable à signaler, nous avons trouvé souvent des *Pebrilla* sur la coquille du Gastéropode, sur la muraille, en arrière du péristome. Ce dernier fait pourrait laisser supposer que les *Pebrilla* ne sont peut-être pas rigoureusement liés aux Pagures et qu'il subsiste encore chez eux une relative liberté par rapport à leur hôte, liberté qui est bien connue dans les genres voisins (FAURÉ-FRÉMIET, 1936).

Outre *Pebrilla paguri* qui peut être déterminé avec certitude, plusieurs espèces de Folliculinides de Pagures ont été trouvées à Banyuls.

BIBLIOGRAPHIE

- GIARD (A.), 1888. — Fragments biologiques sur les genres *Folliculina* et *Pebrilla*. *Bull. biol. Fr. Belg.*, 19, p. 310-317.
- FAURÉ-FRÉMIET (E.), 1936. — La Famille des Folliculinidae. Mélanges Paul Pelseneer, p. 1129-1175, 15 fig.
- FAURÉ-FRÉMIET (E.), 1936. — The Folliculinidae of the Breton coast. *Biol. Bull.*, 70 (3), p. 353-360, 15 fig.
- ANDREWS (E.-A.) et REINHARD (E.-G.), 1943. — Folliculinids associated with a Hermit crab. *Journ. of the Washington Acad of Sc.*, 33, 7, p. 216-223, 10 fig.

Jean-Pierre CHANGEUX et Cl. DELAMARE DEBOUTTEVILLE

LISTE DE COLÉOPTÈRES ET HYMÉNOPTÈRES
CAPTURÉS DANS LES PYRÉNÉES-ORIENTALES
ET DANS L'AUDE. (Avril 1954)

Les espèces suivantes ont été récoltées par J.-M. DOBY et déterminées par E. CAVRO (Féchain, Nord).

Haut-Vallespir (23-4-54)

Paedurus ruficollis F. (Staph.).
Otiorhynchus obsoletus Ol. (Curc.).
Helops assimilis Küst. (Tenebr.).
Asida jurinei Sol. (Tenebr.).
Harpalus rubripes Duft. (Carab.).
Ceutosphodrus oblongus Dej. (Car.).
Carabus nemoralis var. *pseudomonticola* (Carab.).

La Massane (19-4-54)

Abax pyrenaeus Dej. (Carab.).
Carabus problematicus var. *solidus* (Carab.).
Otiorhynchus meridionalis Gyll. (Curcul.).
Aphodius haemorrhoidalis L. (Scar.).
Ontophagus coenobita Hbst (Scar.).
Olocrates (Phyl.) *abbreviatus* Ol. (Tenebr.).
Helops caraboïdes Puz. (Tenebr.).
Helops coeruleus L. (Tenebr.).
Halyzia 16 *guttata* L. (Coccin.).
Staphylinus ophtalmicus Scop. (Staph.).
Helops sp. (Tenebr.).
Protichneumon disparis Poda (Hym. Ichn.).
Vespa crabro (Hym. Vesp.).

Étang du Canet (24-4-54)

Chlaenius spoliatus Rssi (Car.).
Cicindela hybrida L. (Car.).
Podagricina fuscicornis L. (Chrys.).
Ludius tessellatum L. (Elat.).

Étang de Leucate (21-4-54)

Calosoma maderae F. (Car.).
Agonum Mulleri Hbst (Car.).
Dichrotricus obsoletus Dej. (Car.).
Pogonus pallidipennis Dej. (Car.).
Pogonus gilvipes Dej. (Car.).
Opatrum sabulosum L. (Tenebr.).
Philonthus sp. (Staph.).

E. CAVRO et J.-M. DOBY

CAPTURES D'OISEAUX BAGUÉS

Deux oiseaux bagués ont été tués dans les étangs de l'Aude par M. BADOUIX et M. COLOMBIER que nous remercions vivement pour leur communication.

Il s'agit de deux Chevaliers gambettes, *Tringa totanus* L. :

700 273 *Ornix Box* Stockholm, bagué le 1^{er} août 1954 à Ottenby, île d'Øeland, par la Société Ornithologique de la Suède; tué le 10 octobre 1954 au Salin de la Palme. Port de la bague : 70 jours; distance : 1.700 kilomètres.

799 245 *Zool. Museum* Copenhague, bagué le 26 juin 1951 à Amager, près de Copenhague, par le Musée Zoologique de l'Université de Copenhague; tué en octobre 1954 à l'étang de La Nouvelle. Port de la bague : 3 ans et 4 mois; distance : 1.500 kilomètres.

H. LOMONT

TRAVAUX DU LABORATOIRE

Sous cette rubrique sont analysés tous les travaux effectués au Laboratoire. Figurent également, marqués d'un astérisque (*) les travaux effectués sur du matériel récolté au Laboratoire, et, marqués de deux astérisques (**), des travaux concernant la zone de prospection du Laboratoire. (*Note de la Rédaction*).

ATANASIU (P.) et ATANASIU (I.), 1955. — Transmission des virus de la maladie de Newcastle et de la variole aviaire à la roussette (*Scyllium canicula*). *Ann. Inst. Pasteur*, 88, p. 393-396, 2 fig.

Le virus de la maladie de Newcastle inoculé à *Scyllium canicula* lui communique une maladie cliniquement inapparente et diagnostiquée par l'examen anatomo-pathologique ainsi que par l'isolement après deux ou même trois semaines d'incubation, du virus inoculé.

L'inoculation du virus de la variole aviaire sur cinq poissons n'a donné qu'un processus inflammatoire banal chez un des poissons. Le virus inoculé n'a pu être décelé.

** AUBER (J.), 1955. — Les Myrmeleonidae de France. *L'Entomologiste*, XI, 2-3, p. 48-58.

Catalogue des espèces françaises, pour la plupart connues des Pyrénées-Orientales; clé de détermination des genres européens.

* BERTRAND (H.) et LEGROS (C.), 1955. — Coléoptères aquatiques récoltés en montagne. *L'Entomologiste*, XI, 2-3, p. 33-39.

Nombreuses espèces pyrénéennes, dont beaucoup ont été récoltées dans les Pyrénées-Orientales.

BOUGIS (P.) et RUIVO (M.), 1954. — Descente d'eaux côtières superficielles dans la fosse du rech Lacaze-Duthiers au large de Banyuls. *C. R. Acad. Sc.*, 238, 1331-1334.

BOUGIS (P.) et RUIVO (M.), 1954. — Sur une descente d'eaux superficielles en profondeur (cascading) dans le sud du golfe du Lion. *Bull. Inf. C.O.E.C.*, VI, 147-154.

Dans ces deux notes (la deuxième plus complète et comportant toutes les données numériques), les auteurs décrivent un phénomène hydrologique se produisant au large de Banyuls pendant l'hiver : des eaux encore assez fortement salées, refroidies en surface, atteignent des densités élevées qui les font descendre sous les eaux du large plus légères ; la proximité de la fosse sous-marine du rech Lacaze-Duthiers permet à ces eaux alourdis d'atteindre plusieurs centaines de mètres de profondeur.

BOUGIS (P.), 1955. — Appréciation de la nature du fond sous-marin au moyen des deuxième et troisième échos d'un sondeur à ultrasons. *Bull. Inf. C.O.E.C.*, VII, 22-24.

L'attention est attirée sur une corrélation empirique trouvée aux environs de Banyuls entre l'existence d'un troisième écho et la présence d'un fond dur : galets, coquilles, gravier ou sable.

BOUGIS (P.) et RUIVO (M.), 1955. — Sur l'utilisation des flotteurs en matière plastique (modèle siphonophore) pour l'étude des courants. *Bull. Inf. C.O.E.C.*, VII, 159-171.

Au cours des mois de février à juillet 1954 les flotteurs en matière plastique du type siphonophore ont été expérimentés en mer. Plus de 4 % ont été récupérés et les données relatives aux divers lancers sont publiées. A l'aide de ces résultats sont discutés les avantages et les inconvénients de ces flotteurs et suggérées quelques perspectives nouvelles pour les flotteurs en matière plastique.

CHABAUD (Alain-G.) et BIGUET (Jean), 1954. — Sur le mécanisme d'infestation des Copépodes par les cercaires de Trématodes Hémiuroïdes. Variations suivant les espèces. *C. R. Acad. Sc.*, 239, 1087-1089, 1 fig.

Description du mécanisme d'infestation du Copépode *Popella guernei* Richard par la cercaire de *Bunocotyle cingulata* Odh. Le détail de ce mécanisme semble montrer des variations très curieuses suivant les espèces.

DELAMARE DEBOUTTEVILLE (C.) et NUNES RUIVO (L.), 1955. — Sur l'utilisation des caractères biologiques et éthologiques dans la systématique des Chondranchidiens (Crustacés Copépodes) ; à propos de la nouvelle famille des *Echiurophilidae*. *C. R. Acad. Sc.*, 240, 1579-1581, 1 fig.

DELAMARE DEBOUTTEVILLE (C.) et NUNES RUIVO (L.), 1955. — Remarque sur le développement de la femelle d'*Haemobaphoides ambiguus* (T. Scott), et analyse critique des genres *Haemobaphes* Steenstrup et Lutken, *Haemobaphoides* T. et A. Scott et *Collipravus* Wilson. *Bull. Soc. Zool. France*, LXXX, I, 27-37, 4 fig.

Une description détaillée de la femelle adulte d'*Haemobaphoides ambiguus*, et des considérations sur son développement sont données. Après une critique des précédentes clés de détermination des sous-familles et la mise en synonymie des genres *Collipravus*, *Haemobaphoides* et *Haemobaphes*, les auteurs terminent par une clé de détermination et un catalogue des espèces de ces genres.

DELAMARE DEBOUTTEVILLE (Cl.) et CHAPPUIS (P.-A.), 1955. — Un Synca-ride nouveau sur les bords du Tanganyika. *Notes biospéologiques*, X, I, p. 81-87, 4 fig.

Description d'une nouvelle espèce de *Thermobathynella*, *T. Leleupi*, des bords du Tanganyika, dans la nappe phréatique interstitielle, alors que la première espèce du genre avait été récoltée dans les eaux thermales chaudes. Les deux espèces sont comparées et des remarques sont faites au sujet des problèmes taxonomiques qu'elles posent. Leurs affinités avec les formes indomalaises et malgaches sont analysées en détail, ainsi que les problèmes biogéographiques qui ne peuvent être abordés qu'avec circonspection dans l'état actuel de nos connaissances.

FRANZ (H.), 1954. — Eine weitere neue *Allocaeculus*-Art nebst Bemerkungen über bekannte Vertreter der *Caeculidae* (Acari). *Bonn. zool. Beitr.*, 3-4, 5, 210-212, 2 fig.

Description de *Allocaeculus catalanus* n. sp. de la province de Gerona (Espagne). Une deuxième espèce du col de Millières, au pied du Canigou (P.-O.) ne peut être décrite faute de matériel suffisant. L'auteur cite également *Caeculus echinipes crosbyi* Jacot 1936 trouvé au Canigou (P.-O.) à 2.400 mètres.

LALLIER (R.), 1955. — Animalisation de l'œuf d'oursin par les sels de zinc et de cadmium. *Exp. Cell Res.*, 8, 230-231.

LALLIER (R.), 1955. — Effets des ions zinc et cadmium sur le développement de l'œuf de l'oursin *Paracentrotus lividus*. *Arch. Biol.*, 66, 75-103.

L'action des ions zinc et cadmium sur la détermination embryonnaire de l'œuf de l'oursin *Paracentrotus lividus* est mise en évidence. Les embryons animalisés sont décrits. Les modalités de l'action de ces ions sur le développement sont étudiées et le problème de la détermination embryonnaire chez les Echinodermes est discuté à la lumière de ces résultats nouveaux.

LALLIER (R.), 1954. — Effets de certains colorants sur le développement de l'œuf de l'oursin *Paracentrotus lividus*. *C. R. Soc. Biol.*, 148, 1730-1731.

LALLIER (R.), 1955. — Animalisation de l'œuf d'oursin par les colorants azoïques et les bleus d'aniline sulfonés. *Exp. Cell. Res.*, sous presse. Mise en évidence des propriétés animalisantes de ces colorants.

Description des embryons animalisés. Discussion sur le rôle de ces colorants dans les modifications expérimentales de la détermination embryonnaire chez les Échinodermes.

LALLIER (R.), 1955. — Recherches sur la toxicité des extraits du ver marin *Bonellia viridis*. *C. R. Acad. Sci.*, Paris (séance du 23 mars 1955).

La toxicité des extraits a été étudiée sur divers organismes et plus particulièrement sur la larve d'oursin. L'effet toxique est lié à la présence d'un pigment vert, la bonelline, agissant en présence de la lumière. Il s'agit donc d'un effet phototoxique. Le pigment décoloré par exposition préalable à la lumière ne présente plus d'activité phototoxique.

SIEWING (Rolf), 1953. — Morphologische Untersuchungen am « Kopf » der Pisioniden (*Pisione puzae* n. sp., *Annelida, Polychaeta*). *Zool. Anz.*, 150, 11-12, p. 298-313.

Description d'une espèce nouvelle, *Pisione puzae* Siewing, des graviers littoraux de Banyuls (récoltes Peter Ax). L'extrémité antérieure des Pisionides, examinée sur la nouvelle espèce offre une série de particularités morphologiques. L'examen fait à l'aide de critères exacts d'homologies montre une séparation visible en cerveau antérieur et cerveau moyen. On peut peut-être considérer comme étant le rudiment du cerveau postérieur le ganglion prostomial. Le cerveau n'est lié avec le prostomium que par le ganglion prostomial. Le cerveau antérieur et le cerveau moyen se trouvent dans la région buccale et métastomiale. L'innervation des palpes se fait à partir du cerveau antérieur, de telle sorte que l'homologie avec les organes de même nom d'autres familles de Polychètes est ainsi assurée. Le cerveau moyen contient intérieurement les yeux. La partie externe est formée par une paire de *corpora pedunculata* homogènes. Les Glomeruli sont situés dans la partie frontale du cerveau moyen. Les cirres tentaculaires consistent en un tronc parapodial du segment buccal et d'un cirre. Leur homologie est assurée par l'innervation de la limite ventrale et par leur structure semblable. A la place de la tête, le segment buccal forme la pointe antérieure du corps.

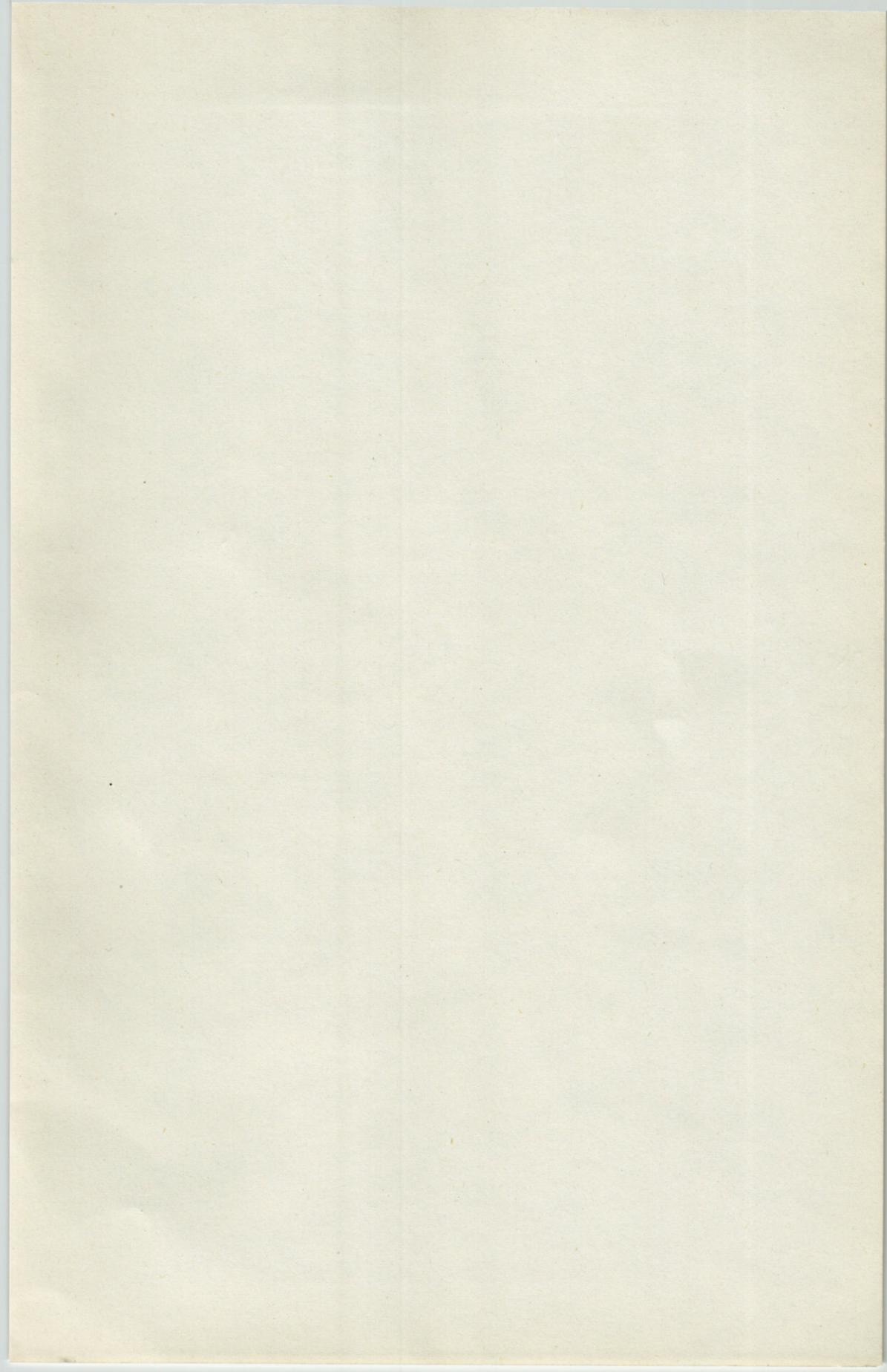
WAGNER (E.), 1955. — Neue *Platycranus*-Arten aus Südfrankreich und Spanien. *Rev. Fr. Ent.*, XXII, 2, p. 127-133, 32 fig.

Platycranus longicornis n. sp. à Font-Romeu, 1.800-2.200 mètres, dans la zone à *Pinus uncinata*, sur *Genista purgens*.
Clé de détermination des espèces du genre.

WAGNER (E.), 1955. — Zwei neue Miriden aus Südfrankreich (Heter. *Miridae*). *Bull. Soc. ent. Fr.*, 60, 5-6, p. 92-96.

Description de deux espèces nouvelles françaises des Pyrénées-Orientales : *Miridius longiceps* du Terrails dans la vallée de la Baillaurie et *Timicephalus delamarei* de la même station et de la haute Baillaurie, par 500 mètres, sur *Helianthemum polyfolium* et, au sol, sous *Cerastium arvense* L.

CAUSSE
GRAILLE
CASTELNAU
— IMPRIMEURS —
MONTPELLIER



Suppléments à Vie et Milieu :

- N° 1. — Cl. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, 1951. — Microfaune du sol des pays tempérés et tropicaux, 360 p., 1951..... prix : 2.000 fr.
- N° 2. — Océanographie méditerranéenne. Journées d'études du Laboratoire Arago, Mai 1951. 298 p., 1952..... prix : 1.500 fr.
- N° 3. — Résultats des Campagnes du « Pr Lacaze-Duthiers ». I. Algérie 1952, 209 p., 1954. prix : 1.500 fr.

En préparation :

- Cl. DELAMARE DEBOUTTEVILLE *et coll.* — Faune des eaux souterraines littorales (à paraître 1955).
- E. ANGELIER *et coll.* — Hydrobiologie de la Corse (à paraître 1955).
- Jean THÉODORIDÈS. — Contribution à l'étude des parasites et phorétiques de Coléoptères terrestres.
- Peter AX. — Les Turbellariés des étangs côtiers du littoral méditerranéen de la France méridionale (Pyrénées-Orientales).
- Résultats des Campagnes du « Pr. Lacaze-Duthiers ». II.

CAUSSE
GRAILLE
CASTELNAU
— IMPRIMEURS —
MONTPELLIER

Gérant : DELAMARE DEBOUTTEVILLE.

Dépot légal : N° 442 — Date de parution : Novembre 1953 — N° d'impression : 19552