NUMÉRO D'ORDRE
49

THÈSES

présentées

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE LILLE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

par

Gérard WATERLOT

ASSISTANT DE GÉOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LILLE

PREMIÈRE THÈSE. — Étude de la Faune continentale du Terrain houiller sarro-lorrain.

DEUXIÈME THÈSE. — Propositions données par la Faculté.

Soutenues le 21 Décembre 1934 devant la Commission d'Examens

MM. A. MAIGE. . . . . *Président*

Ch. BARROIS, Membre de l'Institut
A. MALAQUIN. . . . . *Examinateurs*
P. PRUVOST. . . . .)

LILLE
IMPRIMERIE L. DANEL

MCMXXXIV

UNIVERSITÉ DE LILLE

FACULTÉ DES SCIENCES

	MM.	
Doyen	MAIGE	Botanique générale et appliquée.
Assesseur	MALAQUIN	Zoologie générale et appliquée.
Professeurs honoraires	HALLEZ.	
	CHATELET.	
	BARROIS.	
	BRUHAT.	
	FOSSE.	
	PASCAL.	
	PAUTHENIER.	
	PAILLOT.	
	BÉGHIN.	
	CHAZY.	
Professeurs	SWYNGEDAUW	Physique et Électricité industrielle.
	GAMBIER	Calcul différentiel et intégral.
	PARISELLE	Chimie générale.
	BERTRAND	Paléobotanique.
	LERICHE	Géologie générale et Géographie physique.
	DEHORNE	Histologie et Embryologie comparées.
	PRUVOST	Géologie et Minéralogie.
	JOUNIAUX	Chimie analytique et agricole.
	CHAUDRON	Chimie appliquée à l'industrie et à l'agriculture.
	FLEURY	Physique générale.
	KAMPÉ de FÉRIET	Mécanique des Fluides.
	CHAPELON	Mécanique rationnelle et calcul des probabilités.
	GALLISSOT	Mathématiques appliquées et astronomie.
	CAU	Physique expérimentale.
	LAMBREY	Radiotélégraphie.
Professeur sans Chaire	DOLLÉ	Hydrogéologie.
Maîtres de Conférences et Chargés de Cours	MAZET	Mécanique.
	DUPARQUE	Pétrographie des roches combustibles.
	LEFEBVRE	Chimie de la Houille.
	DECARRIÈRE	Chimie physique.
	FRANÇOIS	Chimie générale.
	HOCQUETTE	Botanique agricole.
	ROUELLE	Mécanique, Physique et Électricité industrielles.
	DUTERTRE	Géologie générale et Géographie physique.
Secrétaire	ETLICHER.	
Chargé du Secrétariat de la Faculté des Sciences.	DONNART.	
Secrétaires honoraires	GUILLET, LEBRUN.	

NUMÉRO D'ORDRE
~~42~~
48

THÈSES

présentées

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE LILLE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

par

Gérard WATERLOT

ASSISTANT DE GÉOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LILLE

PREMIÈRE THÈSE. — Étude de la Faune continentale du Terrain houiller sarro-lorrain.

DEUXIÈME THÈSE. — Propositions données par la Faculté.

Soutenues le 21 Décembre 1934 devant la Commission d'Examens

MM. A. MAIGE. . . . . *Président*
Ch. BARROIS, Membre de l'Institut
A. MALAQUIN. . . . . } *Examinateurs*
P. PRUVOST. . . . . .

LILLE
IMPRIMERIE L. DANEL
—
MCMXXXIV

Extrait

des GÎTES MINÉRAUX DE LA FRANCE,

Bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine :

Tome II, Faune fossile.

A

Monsieur CHARLES BARROIS

Membre de l'Institut

Professeur honoraire à la Faculté des Sciences de Lille

A

Monsieur PIERRE PRUVOST

Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Lille

MES MAÎTRES

Gérard WATERLOT

ÉTUDE

DE LA

FAUNE CONTINENTALE
DU TERRAIN HOUILLER
SARRO-LORRAIN

SOMMAIRE DE L'OUVRAGE

Pages

INTRODUCTION HISTORIQUE 1

PREMIÈRE PARTIE. — Description de la faune continentale du terrain houiller sarro-lorrain. .. 7

CHAPITRE I. — **Les Lamellibranches :** *Anthracomya* des étages westphalien, stéphanien et permien 9

CHAPITRE II. — **Les Annélides :** Serpulides (Spirorbes) 32

CHAPITRE III. — **Les Crustacés :**

Les Entomostracés 33
Les Archéocrustacés : Arthropleurides 52

CHAPITRE IV. — **Les Insectes :**

SECTION I. — Description de la faune entomologique de l'étage westphalien 112

SECTION II. — Description de la faune entomologique de l'étage stéphanien 204

SECTION III. — Les empreintes attribuées à tort aux Insectes 220

CHAPITRE V. — **Les Mérostomates** (Euryptéridés) 222

CHAPITRE VI. — **Les Arachnides** 230

CHAPITRE VII. — **Les Poissons** 240

DEUXIÈME PARTIE. — Evolution de la faune continentale du terrain houiller sarro-lorrain. Son importance stratigraphique 277

CHAPITRE I. — Caractères paléontologiques des différentes zones et assises. Distribution stratigraphique des espèces. Subdivisions du terrain houiller sarro-lorrain, d'après les faunes aquatiques et aériennes. Horizons paléontologiques repères. 279

CHAPITRE II. — Comparaison avec d'autres bassins houillers 291

CHAPITRE III. — Conditions de dépôt des strates houillères dans le bassin de la Sarre et de la Lorraine, d'après la répartition des faunes 297

CONCLUSIONS GÉNÉRALES DU MÉMOIRE 303

AVANT-PROPOS

Ce mémoire met en œuvre des matériaux qui ont été recueillis par les auteurs de la description générale de la Sarre et de la Lorraine, ou réunis, grâce aux soins des Directeurs des Mines, par les Ingénieurs exploitant le Bassin sarro-lorrain. Au cours de nos explorations dans ce gisement houiller, nous avons profité de leur aide efficace dans la recherche des documents paléontologiques qu'ils ont souvent récoltés eux-mêmes dans l'intervalle de nos visites. Il nous est impossible de citer sans omission tous ces concours bénévoles qui nous ont été si précieux et dont le résultat a été d'augmenter considérablement la documentation, pourtant déjà si riche, réunie sur la faune du Bassin.

Dans notre travail d'emploi de ce matériel, nous avons contracté des dettes de reconnaissance qu'il nous est agréable de reconnaître ici.

M. Ch. Barrois, Membre de l'Institut, chargé d'organiser les recherches géologiques et la description du Bassin houiller sarro-lorrain, n'a cessé de nous prodiguer ses précieux conseils et ses encouragements, après nous avoir témoigné sa haute confiance en nous permettant d'entreprendre cette étude. Qu'il veuille bien agréer ici l'expression de notre profonde gratitude pour ces marques d'intérêt et de bienveillance, faisant suite à tant d'autres.

C'est à M. P. Pruvost, Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Lille, que nous devons toute notre initiation à la science géologique. Ce fut d'abord pour nous un grand honneur d'avoir été appelé par lui dans son laboratoire, comme assistant de Géologie, et de travailler sous sa direction scientifique. Après avoir guidé nos premières recherches paléontologiques, il nous a ensuite

offert ce sujet d'études qu'il se proposait lui-même d'entreprendre ; il n'a cessé de s'intéresser à nos recherches, de nous encourager dans notre effort et de nous témoigner une affectueuse bienveillance.

Nous exprimons notre vive reconnaissance à M. P. Bertrand qui fut notre dévoué professeur de Paléobotanique et dont les connaissances sur la répartition de la flore houillère des régions étudiées dans ces pages nous ont été très précieuses.

Nous désirons remercier également les autres professeurs de l'Université de Lille à qui nous sommes redevable de notre formation de naturaliste : A M. le Doyen Maige, nous devons notre initiation à la science botanique ; à MM. Malaquin et Dehorne, nos connaissances zoologiques dont nous avons eu tant besoin dans la conduite de ce travail, et à M. A. Duparque, un enseignement minéralogique très précieux.

Nous sommes heureux également d'adresser nos vifs remerciements à nos collègues et amis, MM. Defretin et Goulliart, Assistants de Zoologie, dont nous avons souvent mis à contribution les conseils et la compétence, pour l'établissement de nos comparaisons zoologiques entre les formes anciennes et actuelles.

INTRODUCTION [1]

HISTORIQUE. — De 1873 à 1877, F. Goldenberg faisait paraître, sous le nom de "*Fauna saraepontana fossilis*", une description des empreintes d'animaux fossiles recueillies à cette époque dans le terrain houiller de Sarrebrück (**25**); c'est à cet auteur que nous devons la connaissance de nombreux types d'Insectes, de certains Ostracodes, de Phyllopodes, de quelques Euryptérides et restes de Poissons trouvés dans ce gisement. Cette monographie est la seule qui ait jamais été écrite sur ce sujet. Les progrès de la paléontologie accomplis depuis cette époque et la découverte de nouveaux documents dans le Bassin sarro-lorrain, à la suite des recherches méthodiques poursuivies ces dernières années, rendaient nécessaires une révision des travaux anciens et une description d'ensemble de cette faune houillère.

En dehors de l'ouvrage fondamental auquel nous faisons allusion, on n'a consacré au sujet qui nous occupe que des études limitées à certains fossiles particuliers. Antérieurement à Goldenberg, H. Jordan et H. von Meyer (**36**) avaient déjà signalé, en 1854, la présence d'un curieux crustacé, l'*Arthropleura armata*, dans les couches de Sarrebrück. Plus tard, de 1883 à 1886, Kliver (**37** à **39**) a décrit quelques types nouveaux d'Insectes paléodictyoptères et blattoïdes, un échantillon d'un Arthropode qu'il considérait comme un Arachnide encore inconnu et des empreintes très intéressantes d'*Arthropleura*, dont l'une montrant sa face ventrale lui paraissait assez énigmatique.

En 1904 et 1906, MM. A. Leppla (**41**) et L. van Werveke (**51**), sans décrire précisément d'empreintes animales, ont donné la liste des fossiles

(1) Les caractères gras renvoient à la bibliographie.

les plus caractéristiques, le premier dans une esquisse géologique des formations houillères de Sarrebrück, le second dans l'explication de la feuille de Sarrebrück; M. Leppla a même figuré quelques types stéphaniens de la partie inférieure des couches d'Ottweiler (=Assise de Sarrelouis).

En 1906, M. A. Schmidt (**48**) a fait connaître une espèce rare et très particulière de Lamellibranche stéphanien.

La révision de tous les Insectes fossiles connus à cette date dans le bassin de Sarrebrück fut entreprise en 1906-1908 par un spécialiste, le Dr A. Handlirsch, dans son important ouvrage sur les Insectes fossiles (**32**) et dans ses révisions des Insectes paléozoïques (**33-34**).

De 1909 à 1913, M. K. Andrée (**4** à **6**) a publié une note et deux mémoires sur les *Arthropleura*, montrant notamment que l'*A. armata* de la Sarre devait être considéré comme une espèce prolifique à laquelle se ramenaient différents types institués par Goldenberg, et discutant longuement la position systématique de ces animaux fossiles. En 1913, également, le même auteur découvrait un reste d'Arachnide différant de ceux qui sont actuellement connus (**7**).

M. D. von Schlechtendal fit paraître en 1912 (**47**) un mémoire sur les Insectes houillers, dans lequel il a rassemblé tous les originaux de Goldenberg dont il a donné de nouvelles descriptions, accompagnées des observations présentées à leur sujet par différents auteurs ; la figuration comporte pour la première fois des dessins et des photographies, malheureusement le format de ces images est souvent insuffisant. Néanmoins, ce procédé constitue un progrès très appréciable permettant d'avoir une connaissance plus précise des empreintes et de contrôler certains dessins parfois trop subjectifs.

A propos de la découverte de *Leaia* dans le terrain houiller du Nord de la France, M. P. Pruvost (**43**) a présenté, en 1914, des observations sur la valeur des ornements dans le genre *Leaia*, désignant nettement ceux auxquels il était possible de faire appel pour établir des coupures spécifiques. Les *Leaia* sarroises furent alors décrites sous cet aspect nouveau. Plus tard, en 1922 (**44**), M. Pruvost a cité les fossiles sarro-lorrains (Lamellibranches, Poissons, Crustacés, etc..) qui peuvent être

considérés comme caractéristiques de zones paléontologiques, grâce à leur répartition verticale suffisamment restreinte.

Très récemment, en 1930 et 1931, M. P. Guthörl (**28-29**) a signalé la découverte d'Insectes nouveaux dont l'un est d'un type tout à fait inédit et particulièrement intéressant, les autres se rattachant aisément à des groupes déjà bien représentés dans la Sarre.

D'autres travaux, moins importants quant à la description de fossiles appartenant au terrain houiller sarro-lorrain, ont signalé occasionnellement la présence de certaines formes dans le bassin ou ont précisé certains points de détail. Ils sont signalés dans la liste bibliographique.

Le gros effort des différents auteurs qui, après Goldenberg, ont étudié la faune houillère sarroise, a donc surtout porté sur les Insectes qui constituent la grande majorité des fossiles découverts et sur les *Arthropleura* également bien représentés, mais restés énigmatiques, même après les conclusions auxquelles était parvenu M. K. Andrée.

Matériel étudié. — Un nouveau travail d'ensemble était donc nécessaire pour réunir nos différentes connaissances sur la faune continentale du terrain houiller sarro-lorrain, les rectifier quand cela était nécessaire et les développer par de nouveaux apports. C'est ce que nous avons essayé de faire dans le présent ouvrage. Cette étude porte sur deux séries de fossiles. Une première série groupe tous les échantillons déjà connus par les travaux antérieurs. Parmi ceux-ci, nous avons revu avec soin les empreintes actuellement conservées au Musée de l'École des Mines de Sarrebrück; nous les avons figurées en grande partie, afin d'apporter une précision aussi parfaite que possible, grâce aux procédés photographiques et aux croquis explicatifs pris directement sur les clichés. Quelques autres échantillons que nous n'avons pas examinés nous-même parce qu'ils sont conservés dans des collections publiques ou privées que nous n'avons pu aborder, ou parce que leurs types ont disparu, ont été figurés en grande partie, d'après les photographies ou les dessins des auteurs qui les ont fait connaître. Tous ces fossiles ont été révisés dans leurs déterminations et pour chacun d'eux, nous nous sommes efforcé de mettre en évidence leurs affinités. C'est ainsi que nous avons été amené à confondre

certains genres ou espèces et à en supprimer d'autres, établis avec insuffisamment de certitude.

Une deuxième série d'échantillons rassemble tous les fossiles récemment recueillis par les Ingénieurs des Mines domaniales de la Sarre, les Ingénieurs du Bassin lorrain, les paléontologistes lillois et différents chercheurs précités. Les animaux fossiles ainsi amassés à la suite de ces prospections répétées, ont augmenté considérablement la liste des représentants de la faune limnique et terrestre : ce sont ceux qui sont désignés dans la description paléontologique comme figurant dans les collections du Musée houiller de l'Université de Lille; ils appartiennent aux groupes des Lamellibranches, Ostracodes, Phyllopodes, Arthropleurides, Insectes, Arachnides, Palaeoxyris, Poissons. Tous sont inédits et certains constituent des espèces nouvelles; des échantillons excellents de face ventrale d'*Arthropleura* nous ont paru tout à fait décisifs pour la recherche des affinités de ces animaux énigmatiques.

Niveaux stratigraphiques des fossiles décrits. — Nous n'avons décrit dans cet ouvrage que la faune des étages westphalien et stéphanien. Les empreintes westphaliennes appartiennent principalement aux subdivisions D et C de l'étage; nous ne connaissons en effet qu'un seul reste d'origine animale dans le Westphalien B. La partie inférieure du Stéphanien, l'assise de Sarrelouis, est celle qui est la mieux connue; la partie moyenne est peu fossilifère et nous manquons de documents pour la partie supérieure.

Caractères de la faune. — La faune du terrain houiller sarro-lorrain se différencie de celle des bassins houillers du Nord de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, par l'absence complète de formes marines et la grande rareté des représentants de la faune lacustre, ce dernier caractère en ce qui concerne surtout l'étage westphalien.

Aussi la description des fossiles animaux portera-t-elle principalement sur la faune aérienne et terrestre (Insectes, Arachnides, etc..), sur la faune d'eau douce peu profonde, sans omettre cependant les mollusques et crustacés lacustres des couches d'Ottweiler.

Valeur des coupures génériques et spécifiques. — Au point de vue systématique, nous nous sommes inspiré des méthodes appliquées par M. P. Pruvost dans ses études de la faune continentale du Nord de la France et de la Belgique, et nous n'avons admis l'édification d'espèces et de genres nouveaux que pour des formes susceptibles d'être définies avec suffisamment de certitude pour pouvoir être utilisées en stratigraphie; de même, nous avons refusé de reconnaître l'existence de deux ou plusieurs espèces distinctes, quand celles-ci sont toujours trouvées en association dans les mêmes niveaux stratigraphiques et montrent par surcroît des formes de passage allant de l'une à l'autre; nous les avons considérées comme des aspects divergents d'un même type spécifique ayant pu se produire soit du vivant de l'animal, selon les conditions de milieu ou d'âge, soit après sa mort, par suite d'écrasement ou de torsion; un nom de forme est alors très suffisant, sans autre intérêt pratique que de définir rapidement l'état dans lequel se trouve le fossile.

Divisions de l'ouvrage. — La description des animaux qui vivaient à l'époque houillère dans la région de la Sarre et de la Lorraine constitue la première partie du présent mémoire. Mais les espèces animales se sont transformées progressivement à mesure que se déposaient les veines de houille et les alluvions et il est ainsi possible de classer les sédiments houillers sarro-lorrains d'après leurs caractères paléontologiques propres et de les comparer ainsi à leurs équivalents dans les bassins voisins: c'est ce que nous essayerons d'établir dans la partie stratigraphique de ce travail.

Avant d'aborder la description des animaux fossiles, pour faciliter l'orientation du lecteur dans les désignations des assises, zones et faisceaux, nous reproduisons ici le tableau des divisions stratigraphiques proposées par M. P. Pruvost, pour le Bassin sarro-lorrain.

DIVISIONS STRATIGRAPHIQUES DU TERRAIN HOUILLER DE LA SARRE ET DE LA LORRAINE

D'après M. P. PRUVOST

	Discordance			
Permien inférieur	Assise de Tholey Assise de Lebach Assise de Kusel			
Stéphanien (1.800 m. maxim.) (Etage d'Ottweiler)	Assise de Breitenbach (200 m.)	.....	Veine Hausbrand = Urexweiler-Breitenbach.	Houilles sèches à longue flamme
	Assise de Potzberg (900 à 1.000 m.)	.....	Veines Hirtel et Heuweiler.	
	limite = Veine Lummerschied			
	Assise de Sarrelouis (600 m.)	*Zone de Dilsburg* (300 m.) (= Unt. Ottweiler Schichten)	Faisceau de Wahlschied.	
		Zone de Göttelborn (300 m.) (= Ob. Saarbrücker Schichten)	Couches à *Leaia Baentschi.* Veine André. Conglomérat de Holz (50 à 100 m.)	
	Discordance			
Westphalien (2.900 m. maxim.) (= Etage de Sarrebrück)	Assise de la Houve (= Westph. D) (2.000 m. env.)	*Zone de Faulquemont* (600 m.)	Faisceau de Steinbesch (400 m.) Conglomérat de Tritteling (200 m.)	Flambants supérieurs
		Zone de Saint-Avold (800 m.)	Faisceau de Laudrefang (600 m.) Conglomérat de Merlebach (= Tonstein I) (200 m.)	
		Zone de Forbach (650 à 800 m.)	Faisceau de Petite-Rosselle (avec Tonstein II) Stérile de Geisheck (300 m. en moyenne)	Flambants inférieurs
	Assise de Sulzbach (= Westph. C) (600 m. env.)	.....	Faisceau de Neunkirchen (avec Tonstein III et IV)	Charbons gras
	limite = Tonstein V			
	Assise de Saint-Ingbert (= Westph. B) (450 m. env.)	.....	Faisceau de Rothell (250 m.) Conglomérat de Rischbach (200 m.)	Veines de Rothell
	Lacune et Discordance			

PREMIÈRE PARTIE

Description de la faune continentale du terrain houiller sarro-lorrain

(Planches A et I à XXIV)

LA FAUNE CONTINENTALE
DU
TERRAIN HOUILLER SARRO-LORRAIN

CHAPITRE PREMIER

LES LAMELLIBRANCHES

A. — Observations générales

Les Lamellibranches limniques du terrain houiller sarro-lorrain offrent deux particularités. La première réside dans la monotonie de leurs formes. Tous les Lamellibranches découverts appartiennent au seul genre *Anthracomya*, d'ailleurs limité à un nombre restreint d'espèces. On ne connaît, en effet, qu'une espèce westphalienne, dont les représentants sont extrêmement rares, et deux espèces stéphaniennes dont l'une est très abondante au niveau où on la trouve et l'autre beaucoup plus rare, quoique appartenant au même horizon.

La deuxième particularité est due à la grande rareté des couches à Lamellibranches. Il est à peu près certain qu'on ne connaît jusqu'à présent qu'un seul niveau à Lamellibranches dans le Westphalien, et celui-ci appartient à la zone de Forbach (Westphalien D). Encore ce niveau n'est-il connu que par trois découvertes d'une espèce peu commune d'*Anthracomya*, toutes les autres recherches s'étant révélées infructueuses. Aucun niveau n'a jamais été signalé dans l'assise de Sulzbach (Westphalien C), ni dans celle de St-Ingbert (Westphalien B) qui n'a d'ailleurs fourni, jusqu'à ce jour, qu'un seul reste d'Arthropode. Aussi n'est-il pas étonnant de constater l'absence des espèces si variées des terrains de même âge, mises en évidence dans le terrain houiller du Nord de la France (1), de la

(1) P. PRUVOST : 1° Les niveaux à Lamellibranches d'eau douce dans le terrain houiller du Nord de la France; leur faune et leur distribution stratigraphique. *Ann. Soc. Géol. Nord.* T. 42, 1913, p. 175-220, Pl. 8 et 9.

2° La faune continentale du terrain houiller du Nord de la France. *Mém. Carte Géol. de la France.* Paris 1919, p. 3-30, Pl. 25 et 26.

Belgique (1) et de l'Angleterre (2). Le Stéphanien, par contre, présente une série de couches à Ostracodes et Phyllopodes, auxquels sont associés des Lamellibranches abondants en individus, mais peu variés spécifiquement.

Les Lamellibranches de la Sarre sont ceux qui étaient déjà connus de Geinitz (**16**), de Goldenberg (**25**), d'A. Schmidt (**48**). Mais la plus grande confusion existe actuellement sur les trois espèces d'*Anthracomya*, à tel point qu'on ne sait plus quel nom il convient de donner à chacune d'elles. L'espèce de Geinitz a été mise en doute par Hind (*op. cit.*, p. 18-19). Les coquilles stéphaniennes, décrites par Goldenberg, ont été rapportées à tort à des espèces permiennes bien différentes, sur lesquelles régnait d'ailleurs une confusion de gisement et d'âge ; M. Pruvost les ayant comparées à une espèce du Westphalien supérieur d'Angleterre, *A. calcifera* Hind (**44** p. 649 et **45**), Mme E. Dix et M. A. E. Trueman (*op. cit.*, p. 197) ont refiguré l'espèce de Hind pour réfuter cette comparaison et suggérer qu'il serait préférable d'appliquer aux coquilles de Goldenberg le nom donné par A. Schmidt ; or ce nom désigne précisément une autre espèce sarroise d'*Anthracomya*. Il était donc nécessaire de reprendre en détail toute l'étude des Lamellibranches de la Sarre et c'est ainsi que, pour éviter toute confusion, nous avons figuré le plus amplement possible chacune des espèces du Houiller et aussi les espèces permiennes incriminées.

B. — Description des espèces

Famille des ANTHRACOSIIDAE Amalitzky

Genre ANTHRACOMYA Salter

Nous comprenons ici le genre *Anthracomya* dans les limites telles qu'elles ont été précisées en 1930, par M. P. Pruvost (3) qui en a retranché, sous le nom générique d'*Anthraconauta* Pruv., des formes obliques à bord cardinal plus court que la plus grande longueur de la coquille, à carène disposée suivant le sens d'allongement des valves, et à périostracum souvent plissé, pour réserver la désignation d'*Anthracomya* à des coquilles ainsi caractérisées :

Coquille allongée parallèlement au bord cardinal ou peu oblique ; crochet saillant,

(1) P. Pruvost. La faune continentale du terrain houiller de la Belgique. *Mém. Musée royal d'Hist. nat.* nº 44, 1930, p. 218-277.

(2) W. Hind. A Monograph on *Carbonicola*, *Anthracomya* and *Naiadites*. *Pal. Soc.* London, 1894-1896.

J. H. Davies et A. E. Trueman. A revision of the non-marine Lamellibranchs of the Coal-Measures. *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. 83, 1927, pt 2, p. 210-259, Pl. 16 et 17. (Avec liste bibliogr., p. 254).

E. Dix et A. E. Trueman. Some non-marine Lamellibranchs from the upper part of the Coal-Measures. *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. 87, 1931, p. 180-211, Pl. 17 (avec liste bibliogr., p. 207).

(3) P. Pruvost, 1930. Terr. houil. de la Belg. *op. cit.*, p. 223-225 et 247.

antérieur, mais toujours en retrait de l'angle antéro-dorsal ; ligne cardinale longue et rectiligne ; carène peu prononcée ou parfois même inexistante, allant du crochet à l'angle postéro-ventral, et approximativement de même longueur que la ligne cardinale ; surface du test à aspect fibreux, portant des stries d'accroissement régulièrement espacées.

Lamellibranches fouisseurs, parfois associés à leurs terriers fossiles (*Guilielmites*).

I. — Espèce westphalienne

ANTHRACOMYA WEISSI Geinitz

Pl. V, fig. 1 et 2.
Texte, fig. 1.

1867. **Anthracosia Weissiana** H.B. Geinitz. *Neues Jahrb. f. Min.*, p. 682.
1877. **Anthracosia Weissiana** F. Goldenberg. *Fauna saraep. foss.* Heft 2, p. 8, Pl. 2, fig. 39 à 41.
1894. **Anthracomya Williamsoni ?** W. Hind. *Pal. Soc.*, p. 19.
1922. **Anthracomya Wardi** Pruvost (nec Hind), *13e Congrès Géol. intern.* Belg., p. 646.
1931. **Anthracomya Pruvosti** B. Tchernyshev. *Transact. of the Geol. and Prospect. Serv. of U.R.S.S.* Fasc. 72, p. 99, Pl. 4, fig. 69.

Le type d'*Anthracomya Weissi* de Geinitz provient des couches de Sarrebrück (Westphalien). Depuis la découverte de Geinitz, F. Goldenberg a pu recueillir plusieurs exemplaires qu'il a décrits et figurés sous le nom donné par Geinitz. Les échantillons conservés au Musée de l'École des Mines de Sarrebrück correspondent exactement à ceux de Goldenberg et proviennent du même gisement. Ce sont des coquilles à périostracum plissé provenant d'un banc gréseux. Nous n'avons pas vu l'échantillon type de Geinitz, du Musée de Dresde, mais d'après la description que donne Hind de cette empreinte, conservée sur un grès micacé, avec l'aspect particulier dû au périostracum plissé, nous pensons que c'est un même lit fossilifère qui aurait fourni les trois séries de coquilles. Nous considérons les exemplaires du Musée de Sarrebrück comme des néotypes que nous figurons à nouveau.

Fig. 1. — *Anthracomya Weissi* Geinitz. — Valve droite × 1,5.
Voir : Pl. V, fig. 1.

Diagnose. — Coquille allongée, plus de trois fois aussi longue que large ; crochet petit, peu saillant, assez peu antérieur, situé vers le 1/5 de la longueur totale de la valve. Bord cardinal légèrement courbe passant régulièrement au bord postérieur arrondi ; bord antérieur très effilé, à peine tronqué à l'apex ; bord ventral parallèle

au bord cardinal avec une légère inflexion vers le milieu. Valve bombée avec carène peu prononcée réunissant le crochet à l'angle postéro-ventral. Surface de la valve couverte de nombreuses stries d'accroissement concentriques et parallèles aux bords postérieur et ventral ; périostracum plissé.

DESCRIPTION. — Trois coquilles bivalves sont conservées sur le même bloc de grès, dont deux sont assez nettes. L'une montre sa valve droite entière (Pl. V, fig. 1 et Texte, fig. 1) correspondant aux caractères énumérés ci-dessus. Elle mesure 31 $^{m}/_{m}$ de longueur et 9 $^{m}/_{m}$ de largeur ; celle-ci se maintient à peu près régulièrement de l'avant à l'arrière de la coquille où elle augmente à peine. Dans la région antérieure, la surface du test est moins bien conservée, mais sur le reste de la coquille, elle présente des stries d'accroissement serrées, bien régulières ; le périostracum est plissé comme chez les *Anthraconauta* et ce caractère ne paraît pas accidentel, car on le retrouve sur des coquilles bien conservées appartenant à cette espèce, trouvées par M. Tchernyshev dans le bassin du Donetz (U.R.S.S.).

Un autre exemplaire, encastré dans la roche, se présente suivant sa ligne cardinale. (Pl. V, fig. 2).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'*A. Williamsoni* Brown du Westphalien A et B, à laquelle W. Hind pensait pouvoir rapporter l'*A. Weissi*, s'en rapproche en effet par son allure générale ; toutefois, elle est plus large dans la partie postérieure de la valve et la région comprise entre la carène et le bord cardinal est plus déprimée.

L'*A. Wardi* Hind du Westphalien B et C est une espèce discutée que l'on morcelle actuellement en espèces distinctes (1), les cotypes figurés par Hind paraissant différents du type de Salter qui est une empreinte écrasée (2). Quoi qu'il en soit, l'*A. Weissi* se distingue des échantillons qui lui sont les plus voisins, parmi ceux de Hind, et en particulier ceux des fig. 17 et 19, Pl. XV (Hind. *Pal. Soc.*), par la région comprise entre la carène et le bord cardinal moins déprimée et surtout par le bord antérieur plus effilé et l'apex situé plus bas.

L'*A. Pruvosti* Tchern. du Westphalien supérieur nous paraît exactement comparable à l'*A. Weissi*, avec en particulier son bord cardinal légèrement courbe et passant insensiblement au bord postérieur, l'inflexion du bord ventral, le crochet, le périostracum plissé, etc...

L'*A. Weissi* Gein. appartient au groupe de l'*Anth. lanceolata* Hind avec les espèces suivantes : *Anthracomya prolifera* nov. sp. du Stéphanien inférieur de la

(1) Voir J. H. DAVIES et A. E. TRUEMAN, *op. cit.*, p. 230.
TCHERNYSHEV. *Carbonicola, Anthracomya* and *Naiadites* of the Donetz basin. *Transact. of the Geol. and Prosp. Serv. of U.R.S.S.*, 1931, fasc. 72.

(2) Voir P. PRUVOST, 1931, Terr. Houill. Belg. *op. cit.*, p. 245.

Sarre, *A. Jakowlewi* Tchern. du Stéphanien inférieur du bassin du Donetz, *A. Weissi* Geinitz du Westphalien D, *A. Pringlei* Dix et Truem. du Westphalien C (associée à *A. Phillipsi*), *A. lanceolata* Hind du Westphalien inférieur (horizon incertain). Ces formes sont toutes très allongées avec bord dorsal passant régulièrement au bord postérieur assez effilé. L'*A. lanceolata* Hind (1) est pourvue d'un crochet plus saillant et plus antérieur ; la région postérieure est un peu plus large. L'*A. Pringlei* Dix et Truem. (2) est beaucoup plus tronquée à l'avant, le crochet plus saillant et l'inflexion du bord ventral plus antérieure. L'*A. prolifera* ne présente pas la courbure d'*A. Weissi*, son crochet est plus antérieur et le bord antérieur moins effilé.

Une série d'*Anthracomya* distinctes paraît ainsi caractériser des zones successives du Westphalien et du Stéphanien.

Gisement. — L'exemplaire du Musée de Sarrebrück a été récolté en 1867 sur un terris provenant de la veine de 49 pouces qui se trouve au toit de la veine Mötz (99 pouces), au puits de Friedrichsthal situé près du tunnel.

Sommet du faisceau de Petite-Rosselle. Westphalien D.

Les valves figurées par Goldenberg provenaient également du terris de la galerie inférieure, vers la veine de 49 pouces.

L'espèce paraît très rare. Goldenberg déclare ne l'avoir trouvée qu'une seule fois en plusieurs exemplaires, malgré diverses recherches.

Dans le bassin du Donetz, M. Tchernyshev l'a trouvée à Gosudarevo au-dessus d'une zone à *Estheria Simoni* Pruvost, *Anthraconauta Phillipsi* Williams, et associée à *Estheria cebennensis* Gd'Eury, appartenant ainsi au Westphalien D, comme les échantillons sarrois.

Collection. — Les néotypes figurés sont conservés au Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, sous le nom d' *"Anthracosia Weissiana "* Gein. (n° Be 11, k 5).

Objets considérés a tort comme Lamellibranches fossiles.

Sous le nom d'*Anthracosia gigantea*, Goldenberg a figuré (3) une forme imitant les deux valves d'un Lamellibranche de grande taille, qui seraient étalées et réunies par toute la ligne cardinale. L'une de ces " valves " mesure 160 $^{m}/_{m}$ × 75 $^{m}/_{m}$ et l'autre, plus petite, 140 $^{m}/_{m}$ × 50 $^{m}/_{m}$; les bords externes sont sinueux avec renflement vers le milieu de leur parcours. Des lignes régulières sillonnent la surface comme chez les Lamellibranches ; elles sont concentriques autour d'un point situé vers le milieu des "valves ". L'échantillon a été recueilli dans un grès dur provenant d'une carrière ouverte entre Dudweiler et St-Ingbert.

(1) Hind. *op. cit.*, Pl. XV, fig. 11.
(2) Dix et Trueman. *op. cit.*, p. 197, Pl. XVII, fig. 10, et *Geol. Magaz.*, 1929, p 500, fig. 1c.
(3) F. Goldenberg, *in Fauna saraepontana fossilis*, Heft 2, p. 7, Pl. 2, fig. 38.

Il s'agit là d'un "*lusus naturae*" évident, d'une concrétion.

Nous avons pu observer également des formations analogues. Provenant du Puits Ste-Fontaine (veine A, B ou C, du sommet de l'assise de Sulzbach), une forme, ressemblant à celle de Goldenberg, mime, elle aussi, une valve de Lamellibranche de 35 $^{m}/_{m}$ × 18 $^{m}/_{m}$, de contour ovoïde, dont la surface serait sillonnée de lignes parallèles aux bords et groupées autour d'un point excentré. Ce reste conservait en partie une pellicule charbonneuse et ne peut être de nature animale ; peut-être s'agit-il d'une cicatrice ulodendroïde ou d'une graine. Nous avons trouvé également un reste analogue dans les schistes noirs cambriens de l'assise de Revin, au Nord de Deville (Ardennes), sous forme d'un moule externe d'une concrétion semblable à celle de Ste-Fontaine, mais de plus petite taille ; ce moule ressemblait également à celui d'un Lamellibranche. Aussi est-il préférable de ne tenir aucun compte du reste décrit par Goldenberg dont on peut nier à coup sûr la nature animale.

II. — Espèces stéphaniennes

A la partie supérieure de la zone de Göttelborn, on trouve, associée à *Leaia Baentschi* Beyr., *Estheria limbata* Gold., *Candona elongata* Gold., etc., une espèce d'*Anthracomya* relativement commune que Goldenberg a assimilée, en 1877, à l'*Anthracosia Goldfussiana* de Geinitz. Ce nom désigne en réalité une espèce permienne nettement différente de l'espèce stéphanienne.

En 1906, dans sa description des bivalves du Carbonifère supérieur et du Permien du bassin de la Sarre, Axel Schmidt (**48**) a figuré des *Anthracomya* provenant du même horizon que celles de Goldenberg. Il les a attribuées à deux espèces différentes, nommant *Carbonicola saravana* les coquilles de petite taille, et *Carbonicola palatina*, celles de plus grande taille ; ce sont en réalité des stades dans l'accroissement d'une même *Anthracomya* qui diffère de l'espèce précédente, beaucoup plus abondante dans la Sarre.

Après de nombreuses observations sur les *Anthracomya* stéphaniennes du bassin de la Sarre, celles de l'assise de Rive-de-Gier, dans le Gard, et celles du terrain houiller de St-Pierre-la-Cour, dans le Massif armoricain, M. P. Pruvost (**44-45**) reconnaît qu'une même espèce existe à la fois dans ces trois régions : celle qui a été désignée à tort sous le nom d'*A. Goldfussi*. Or, en examinant les stades jeunes de cette forme, il les trouve comparables à l'espèce de W. Hind des "Upper Coal Measures" du bassin du North Staffordshire, connue sous le nom d'*A. calcifera*. C'est donc cette dernière appellation qui est proposée par lui pour remplacer le terme erroné.

Mais M^me^ E. Dix et M. A. E. Trueman (1) n'admettent pas ce nom pour désigner les coquilles sarroises ; ils reprennent minutieusement l'étude d'*A. calcifera* Hind, grâce à des échantillons qu'ils ont recueillis sur le gisement même des types de

(1) *Op. cit*, p. 193-197, texte, fig. 7.

Hind et complètent ainsi la figuration, montrant notamment que leurs syntypes subissent de grandes variations dans la forme ; certaines valves sont très obliques et d'autres, au contraire, s'allongent plutôt dans le sens cardinal. Ces formes limites (1), de petite taille, deviennent alors comparables aux formes les plus obliques de l'*Anthracomya* commune de la Sarre. La confusion est alors très facile. Néanmoins, grâce à cette révision de l'espèce *A. calcifera* Hind, il apparaît que nous ne pouvons plus utiliser ce nom pour les Lamellibranches sarrois, ceux-ci ayant en général des coquilles à bords parallèles, tandis qu'*A. calcifera* est le plus souvent oblique.

Mais les auteurs anglais ajoutent que si l'on ne peut conserver le nom d'*A. calcifera* Hind pour les coquilles stéphaniennes de la Sarre, ni le nom d'*A. Goldfussi* Gein., on devrait adopter le nom d'*A. saravana* Schm., précisément donné à certains de ces Lamellibranches sarrois. Or l'*A. saravana* est le stade jeune d'*A. palatina* Schmidt et ni l'une, ni l'autre ne ressemblent aux *A.* " *calcifera* " Pruvost (nec Hind) qui n'ont donc pas leurs équivalentes parmi les types spécifiques actuellement définis. Il faut donc pour la coquille des couches d'Ottweiler une dénomination nouvelle ; nous lui avons donné le nom d'*Anthracomya prolifera* pour rappeler à la fois le terme sous lequel elle était déjà connue et sa grande abondance dans le niveau qu'elle caractérise.

En résumé, il y a donc dans les couches d'Ottweiler, deux espèces d'*Anthracomya* : l'une qui est commune dans tout le bassin : *A. prolifera* nov. sp. et l'autre qui paraît, pour l'instant, localisée à Wemmetsweiler : *A. palatina* Schmidt.

ANTHRACOMYA PROLIFERA nov. sp.

Pl. I à Pl. IV, fig. 1.
Texte, fig. 2 à 4.

1877. **Anthracosia Goldfussiana** F. Goldenberg, (nec Geinitz). *Fauna saraep. fossilis.*, Heft 2, p. 7. Pl. 2, fig. 42-45.

1906. **Carbonicola aquilina** Schmidt (nec Sowerby). *Geognostische Jahresberichte* 19e Jahrgang. Munchen. p. 123, Pl. 1, fig. 16 et 20.

1922. **Anthracomya calcifera** P. Pruvost (nec Hind). Division paléont. dans le terr. houiller de l'Europe Occidentale. C.R. *13e Congr. Géol. Int.* Bruxelles, 1922, p. 648, fig. 2.

1925. **Anthracomya calcifera** P. Pruvost (nec Hind). Sur la présence de l'*Anthracomya calcifera* Hind dans le terr. houiller de St-Pierre-la-Cour. *Bull. Soc. Géol. Min. Bretagne.* Tome VI, p. 234, Pl. 12.

non 1931. **Anthracomya sp.** (*cf. calcifera* Pruvost, non Hind). E. Dix et Trueman. *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. 87, pl. 17. fig. 18.

(1) Voir Hind. *Quart. Journ. Geol. Soc. London.* Vol. 55, 1899, Pl. 25, fig. 14-16 et E. Dix et A. E. Trueman, *op. cit.*, p. 194, fig. 7d.

Goldenberg avait déjà indiqué que la taille de cette espèce pouvait varier depuis 4 $^{m}/_{m}$ de longueur jusqu'à 24 $^{m}/_{m}$, dimension atteinte par les plus grandes coquilles qu'il a pu examiner.

De grandes plaques de schiste rouge, conservées au Musée houiller de l'Université de Lille, montrent, en effet, que cette espèce est représentée par de très nombreux individus, dont la longueur augmente graduellement depuis quelques millimètres jusqu'à 46 $^{m}/_{m}$. En grandissant, la forme varie un peu dans ses proportions entre la largeur et la longueur, mais dans l'ensemble reste semblable à elle-même, tout en accusant parfois une certaine tendance vers l'obliquité. Trois formes ont été choisies et nommées pour marquer différents stades dans l'évolution de la coquille : les formes *puella, juvenis* et *valida.*

DIAGNOSE DE L'ESPÈCE. — Valve de taille variable (de 3 à 46 $^{m}/_{m}$ de longueur) ; forme subrectangulaire, allongée dans le sens cardinal ou très peu oblique ; rapport moyen de la largeur à la longueur : 1/3 ; bord cardinal rectiligne ; crochet antérieur, vers le 1/5 de la longueur totale de la valve ; bords antérieur et postérieur bien arrondis et souvent allongés en deux demi-ellipses, se raccordant à la charnière sous un angle très ouvert ; bord ventral parallèle au bord cardinal avec une très légère inflexion vers le tiers antérieur ; carène joignant le crochet à l'angle postéro-ventral, approximativement de même longueur que la ligne cardinale. Valve bien convexe, couverte de stries d'accroissement concentriques et régulières.

Des *Guilielmites* sont associés à *A. prolifera.*

a) ANTHRACOMYA PROLIFERA, forme PUELLA nov.
(stade jeune)

Pl. I, fig. 1-4 ; Pl. III, fig. 1 ; Pl. IV, fig. 1 ;
Texte, fig. 2

1877. **Anthracosia Goldfussiana** GOLDENBERG (nec GEINITZ), *Fauna saraep. foss.*, Heft 2, p, 7, Pl. 2, fig. 43-44 (nec 42).

1906. **Carbonicola aquilina** SCHMIDT (nec SOWERBY), *op. cit.*, Pl. 1, fig. 16-20.

CARACTÈRES DU STADE. — La forme *puella* correspond à un stade jeune de la coquille. A ce moment, elle se distingue des formes plus développées par les traits suivants :

1. — *Coquille plus trapue.* — Le rapport de la largeur à la longueur est plus grand, il atteint par exemple 1/1,7 sur une valve de 5 $^{m}/_{m}$ de longueur (Pl. 1, fig. 4),

1/2,5 sur une deuxième de 10 $^{m}/_{m}$ (Texte, fig. 2 A), 1/2,3 sur une troisième de 11,5 $^{m}/_{m}$ (Texte, fig. 2 B), 1/2,8 sur une quatrième de 14 $^{m}/_{m}$ (Texte, fig. 2 C) et 1/2,6 sur une valve de 14,5 $^{m}/_{m}$ (Texte fig. 2 D). Ce rapport n'atteint pas le rapport 1/3 constaté chez les formes adultes.

2. — *Allongement graduel suivant le développement* (voir Texte, fig. 2). — La longueur de la coquille s'accroît relativement beaucoup plus vite que la largeur, ce qui produit un passage progressif au stade *juvenis*.

La fig.-texte 2 D représente déjà une forme de passage à celle de la fig.-texte 3 A.

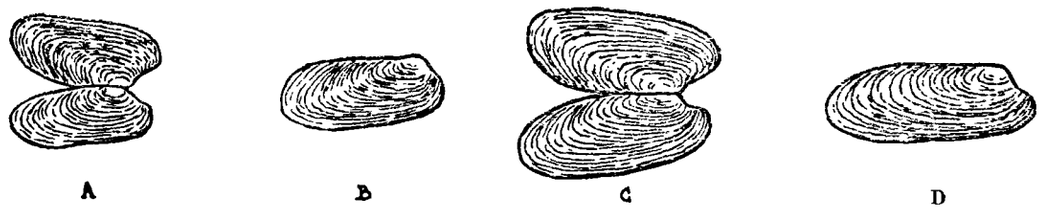


FIG. 2. *Anthracomya prolifera* nov. sp., forme *puella* nov. × 2.
Quatre exemplaires classés par taille croissante, montrant l'allongement graduel.
A, Coquille bivalve, à bords cardinal et ventral parallèles (Pl. I, fig. 2).
B, Valve légèrement oblique, à crochet très antérieur (Pl. I, fig. 4 en bas).
C, Coquille bivalve oblique, à crochet moins antérieur (Pl. I, fig. 1 *a*).
D, Valve parallèle au bord cardinal, passant au stade *juvenis* (Pl. I, fig. 3).

3. — *Légère obliquité des valves* (voir Texte fig. 2 B, 2 C). — La région postérieure est très souvent un peu plus large que la région antérieure (5,5 $^{m}/_{m}$ en arrière pour 4,5 $^{m}/_{m}$ au crochet, chez une forme de 13 $^{m}/_{m}$). Cette différence de largeur s'atténue avec la croissance. La valve de la fig.-texte 2 D a ses bords dorsal et ventral presque parallèles, comme chez la forme *juvenis*.

Cette forme *puella* ressemble, grâce à ce caractère, à *Anthraconauta calcifera* Hind (Comparer en particulier la fig. 4, Pl. I, et texte, fig. 2 B et C avec le type d'*A. calcifera* de Hind : *Quart. Journ. Geol. Soc. Lond.* 1899, vol. 55, Pl. 25, fig. 14 et *Pal. Soc.* 1904, Pl. 25, fig. 21). Elle peut être considérée comme un stade calciféroïde.

4. — *Position parfois très antérieure du crochet* (Texte, fig. 2 B et D).

Ces quatre caractères se retrouvent dans les coquilles dont la longueur est inférieure à 15 $^{m}/_{m}$. Ils s'atténuent avec le développement des valves et passent insensiblement à ceux de la forme *juvenis* (voir texte, fig. 2 et 3).

OBSERVATIONS. — Une plaque de schiste provenant du sondage de Differten montre une grande abondance de coquilles de toutes tailles appartenant à ce stade

(Pl. I, fig. 4). L'obliquité est ici très nette et la surface du test est couverte de fortes stries d'accroissement. Les échantillons de Göttelborn (Pl. III, fig. 1 et Pl. IV, fig. 1, P.) présentent également quelques valves arrêtées à ce stade de développement, mélangées à d'autres plus grandes ; les stries sont beaucoup plus finement marquées.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Nous avons déjà indiqué la convergence de forme entre des coquilles appartenant à ce stade et certaines *A. calcifera* Hind allongées dans le sens cardinal, rendant la distinction difficile.

M. Tchernyshev a signalé l'existence dans le bassin du Donetz d'une *Anthracomya Jakowlewi* Tchern. trouvée, comme l'*Anth. prolifera*, en association avec *Leaia Baentschi* (1). Il rapproche ses exemplaires de ceux du Bassin de la Sarre qui lui avaient été envoyés par M. Pruvost. En effet, il s'agit d'une espèce voisine. Parmi les formes de M. Tchernyshev, l'une appartient à un stade jeune que nous pouvons comparer au stade *puella* (Tchern. *op. cit.* fig. 71). C'est une coquille bivalve, de 12 $^{m}/_{m}$ de longueur, qui se rapproche de la forme *puella* par une obliquité analogue des valves (quoique légèrement plus accentuée) mais qui en diffère surtout par un allongement moindre donnant à la forme un aspect plus trapu, et par des stries concentriques beaucoup plus fortes.

b) ANTHRACOMYA PROLIFERA, forme JUVENIS nov.
(stade adolescent)

Pl. I, fig. 5-7 ;
Texte, fig. 3.

1877. **Anthracosia Goldfussiana** GOLDENBERG (nec GEINITZ), *op. cit.*, Pl. 2, fig. 42.

CARACTÈRES DU STADE. — La forme *juvenis* groupe des coquilles dont la longueur est comprise entre 15 et 30 $^{m}/_{m}$. Elle se reconnaît grâce aux caractères suivants :

1. *Coquille allongée.* — L'allongement constaté sur les plus grandes coquilles de la forme *puella* s'accentue. Le rapport de la largeur à la longueur atteint en effet 1 /3 pour une valve de 19 $^{m}/_{m}$ de longueur (Texte, fig. 3 A) (rapport moyen de la forme *valida*) et 1 /2,8 pour une valve de 26 $^{m}/_{m}$ (fig. 3 C) (rapport minimum de la forme *puella*). La coquille de la fig.-texte 3 B paraît plus mince qu'elle ne l'est réellement, parce que les valves sont vues obliquement.

(1) TCHERNYSHEV. *Carbonicola, Anthracomya* and *Naiadites* of the Donetz Basin. *Trans. of the geol. and Prospecting Serv.* of U.R.S.S., 1931, fasc. 72, p. 100, Pl. 4, fig. 71-73a.

2. *Parallélisme des bords dorsal et ventral.* — Ce parallélisme est à peu près complet ; c'est à peine si l'on constate une très légère augmentation de largeur de la valve après l'inflexion du bord ventral.

3. *Position moins antérieure du crochet* que chez la forme *puella.* — La région antérieure de la valve s'est développée et le crochet a déjà atteint sa place définitive.

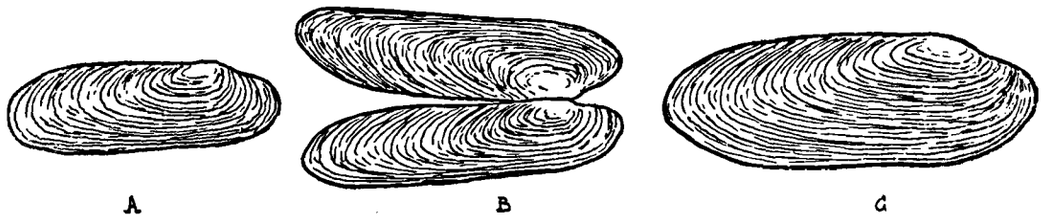


Fig. 3. — *Anthracomya prolifera* nov. sp., forme *juvenis* nov. × 2.
Trois exemplaires par ordre de taille croissante.
A, Valve allongée, à bords subparallèles (Pl. I, fig. 6 *a*).
B, Coquille bivalve, allongée, paraissant très mince par suite de la disposition des valves en toit de maison (Pl. I, fig. 5 *a*).
C, Valve élargie et parallèle au bord cardinal, passant au stade *valida* (Pl. I, fig. 7).

Observations. — La forme *juvenis* est une forme mince qui se développe pour passer à la forme *valida*. La fig. 3 C du texte montre bien le passage de l'une à l'autre ; elle est tout à fait comparable, sauf sa plus petite taille, à la forme *valida* de la fig. 4 B du texte.

Les échantillons de Göttelborn montrent les mêmes stries concentriques que la forme *puella* de la même origine (Pl. I, fig. 5 à 7) : ces stries sont serrées, parallèles et assez fines.

Rapports et Différences. — L'*A. Jakowlewi* Tchern. du Bassin du Donetz passe aussi par un stade analogue à la forme *juvenis*. Les exemplaires des fig. 71 et 73-73a de M. Tchernyshev (*op. cit.* Pl. IV) montrent des coquilles qui se rapprochent de la forme *juvenis* par le subparallélisme des bords cardinal et ventral. Mais on ne peut confondre les deux formes ; l'*A. Jakowlewi* est en effet beaucoup moins allongée que la forme *juvenis* qui lui est comparable (le rapport entre la largeur et la longueur vaut en effet 1 /2,5 chez *A. Jakowlewi*, pour 1 /2,8 à 1 /3 chez la forme *juvenis*) ; de plus, sa région postérieure est beaucoup plus large et la surface du test est plus fortement marquée par les stries d'accroissement.

Ainsi, cette espèce russe diffère de l'espèce sarroise qui lui correspond, aussi bien dans le stade jeune que dans un stade plus avancé. Néanmoins, ce sont deux formes voisines.

c) ANTHRACOMYA PROLIFERA, forme VALIDA nov.
(stade adulte)

Pl. II, Pl. III, fig. 1 ; Pl. IV, fig. 1.
Texte, fig. 4.

1925. **Anthracomya calcifera** PRUVOST (nec HIND), *Bull. Soc. Géol. et Minér. de Bret.* Tome VI, p. 234-238 ; Pl. 12.

CARACTÈRES DU STADE. — Cette forme comprend des coquilles ayant de 30 à 50 $^{m}/_{m}$ de longueur. Elle ne diffère de la forme *juvenis* que par sa taille plus importante ; le rapport de la largeur à la longueur oscille entre 1/2,8 et 1/3,2, restant ainsi très voisin de celui qui est constaté chez la forme *juvenis*.

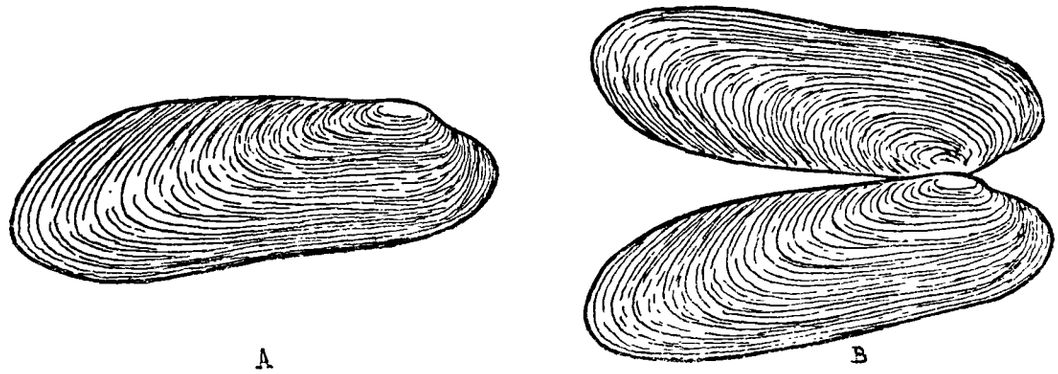


FIG. 4. — *Anthracomya prolifera* nov. sp., forme *valida* nov. × 2.
Deux exemplaires de forme différente.
A, Valve légèrement oblique (Pl. II, fig. 6).
B, Coquille à valves allongées parallèlement au bord cardinal (Pl. II, fig. 8).

Les valves restent généralement allongées suivant le sens cardinal, conservant donc le parallélisme entre les bords dorsal et ventral (texte, fig. 4 B) ; toutefois, il arrive que l'allongement se fasse un peu obliquement, comme chez la forme *puella* (Texte, fig. 4 A), montrant par là que la légère obliquité peut se maintenir quel que soit l'âge de la coquille.

Les stries d'accroissement sont parallèles, très denses et souvent finement marquées ; elles peuvent parfois être un peu plus fortes rappelant dans une certaine mesure l'ornementation de l'*A. Jakowlewi* Tchern. (Pl. II, fig. 5a).

OBSERVATIONS. — Cette forme adulte d'*Anth. prolifera* n'était pas encore décrite dans le bassin sarro-lorrain, les plus grands spécimens de Goldenberg appartenant encore au stade *juvenis*. M. Pruvost l'a figurée pour la première fois dans sa

description de trois échantillons bivalves de St-Pierre-la-Cour, comparables aux grands spécimens du bassin de la Sarre et il a signalé l'existence de cette forme à la fois en Bretagne et en Sarre (**45**).

Conclusion. — On trouve des coquilles appartenant à ces trois stades, intimement associées sur les mêmes plaques de schiste ; toutes présentent des caractères analogues dans la forme et l'ornementation et leur ensemble constitue l'espèce *A. prolifera* telle qu'elle a été définie. Il est intéressant de noter la possibilité pour cette espèce de se présenter comme une coquille rigoureusement parallèle au bord cardinal, ou légèrement oblique, montrant ainsi une variation dans la forme qui, pourtant, n'est jamais excessive.

Rapports et Différences de l'espèce **A. prolifera.** — Nous avons déjà indiqué la convergence de formes entre le type d'*A. calcifera* Hind qui est une coquille de 5 $^{m}/_{m}$ de longueur et 2,25 $^{m}/_{m}$ de largeur, et l'*A. prolifera*, forme *puella*, rendant la distinction très délicate.

Mais les observations de M^me^ Dix et M. A. E. Trueman montrent que chez l'*A. calcifera* :

1° La coquille jeune est moins oblique que la coquille adulte (c'est ici que peut s'établir la confusion) ; mais ce caractère n'est pas typique ;

2° La longueur des valves n'atteint au maximum que 8 $^{m}/_{m}$ de longueur, dénotant une espèce toujours de petite taille ;

3° La surface du test est plus lisse ;

4° La ligne cardinale n'atteint que la moitié de la longueur de la coquille entière ;

5° Les caractères des valves subissent de grandes variations, notamment dans le degré d'obliquité qui peut osciller entre de grandes limites. Néanmoins, il apparaît qu'en général les coquilles s'allongent obliquement, et même certaines d'entre elles, très obliques, sont du type d'*Anthraconauta Phillipsi.*

Les mêmes auteurs font remarquer que la zone à *Anth. calcifera* vient immédiatement au-dessus de celle à *A. Phillipsi.* Dans les calcaires de la base du Newcastle-under-Lyme group (North Staffordshire) d'où proviennent les types d'*A. calcifera*, les coquilles sont petites et bien conservées. Dans les schistes inférieurs à ces calcaires, les coquilles écrasées sont plus grandes, atteignent 20 $^{m}/_{m}$ de longueur et peuvent être rapprochées d'*Anthraconauta Phillipsi.* En dessous, vient la zone à *Anth. Phillipsi.* Aussi l'idée est-elle venue à ces auteurs que l'*A. calcifera* serait une forme naine appartenant au groupe d'*A. Phillipsi* ou une forme jeune moins oblique. Quoi qu'il en soit, l'*A. calcifera* apparaît comme étant une *Anthraconauta*

dont la coquille oblique, de petite taille, diffère de la coquille subrectangulaire d'*Anthracomya prolifera*, de plus grande taille.

L'*A. palatina* f. *saravana* Schm., que Mme E. Dix et M. A. E. Trueman pensaient pouvoir assimiler à *A. prolifera*, est beaucoup plus large et son aspect massif est bien différent de la forme élancée d'*A. prolifera*.

L'*A. carbonaria* (Bronn) Goldf., avec laquelle *A. prolifera* a été confondue, est une forme très globuleuse, peu allongée, au bord ventral régulièrement convexe sans aucune inflexion, au bord postérieur moins arrondi.

De même, l'*A. Goldfussi* Geinitz est plus courte qu'*A. prolifera*; son allongement est nettement plus oblique donnant ainsi une région postérieure beaucoup plus large que la région antérieure.

Une forme plus voisine est l'*A. Weissi* Gein. du Westphalien D, également subrectangulaire et très allongée ; mais son crochet est beaucoup moins saillant que celui d'*A. prolifera*, son bord cardinal moins rectiligne, son bord ventral plus concave et son bord antérieur plus effilé.

L'*A. Jakowlewi* Tchern. est comparable à *A. prolifera* (voir pages 18-19).

Nous avons déjà fait remarquer (p. 12) que l'*A. prolifera* appartient au groupe de l'*A. lanceolata* Hind.

Gisement. — L'*Anthracomya prolifera* pullule dans des niveaux schisteux de la partie supérieure de la zone de Göttelborn ; elle est associée à des Ostracodes (*Candona elongata* Gold.), à des Phyllopodes (*Leaia Baentschi* Beyr. et *Estheria limbata* Gold.), à des écailles de poissons et forme avec eux un horizon stratigraphique très net, connu sous le nom de " Couches à *Leaia* ".

Elle s'élève également dans les schistes noirs de la zone de Dilsburg, avec *Esth. limbata* et *Candona elongata*. Par conséquent, *Anthracomya prolifera* est une espèce caractéristique de l'assise de Sarrelouis.

Elle n'apparaît pas dans l'assise de Potzberg dans laquelle M. Leppla (**41**, p. 42) a pourtant signalé encore la présence de ses compagnes habituelles dans l'assise de Sarrelouis : *Leaia Baentschi* et *Candona elongata*.

Dans l'assise de Breitenbach, MM. Leppla (**41**, p. 42) et van Werveke (**51**, p. 93) citent la présence d'une *Anthracomya* provenant du toit de la veine Hausbrand et dont nous ignorons le sort actuel des exemplaires recueillis ; l'espèce n'a malheureusement pas été déterminée. Il serait intéressant de la connaître, car elle paraît devoir être différente d'*Anthr. prolifera* ; son niveau correspond, d'après la flore, à l'assise d'Avaize du Bassin de St-Etienne, qui est caractérisée par la présence d'*Anthr. stephaniensis* (**44**, p. 650). L'absence dans l'assise de Breitenbach des formes associées à *Anthr. prolifera* et au contraire la présence (qui serait à vérifier)

d'*Estheria tenella*, espèce des couches de Lebach, et d'une flore spéciale d'allure permienne sembleraient indiquer un changement de faune, à la partie supérieure du Stéphanien.

L'*Anthracomya prolifera* a été recueillie dans les différents gisements suivants :

— Sondage de Differten à 138 m. (forme *puella*), Pl. 1, fig. 4.

— Siège de Göttelborn B.I.X. Hauptquerschl. II. T.S. à 810 m. au sud de la veine Wahlschied et 535 m. au nord du Conglomérat de Holz (formes *puella, juvenis, valida*, associées à des *Guilielmites*).

— Puits I et II de Frankenholz, bowette Sud, 8e Étage, à 396 m., 403 m., 430 m. et 747 m. (forme *juvenis*).

— Sondage d'Alsting (Moselle) de 445 à 465 m.

— En affleurement à Werschweiler, Püttlingen (entre Püttlingen et Köln), Illingen, entre Illingen et Köln, près de Collerthale, à Muhle près Sellerbach, Dusterbach près Weistweiler, Hangard, entre Ziegelhutte et Hilsbach, à Wellesweiler.

— En affleurement à Wemmetsweiler (forme *puella*) associée à *Anth. palatina* Schm. et *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis* (Gold.) Kliver.

Le niveau à *A. prolifera* paraît plus élevé que celui des *A. calcifera* Hind du bassin du North Staffordshire, où la zone à *A. calcifera* repose sur les couches supérieures à *A. Phillipsi* et appartient ainsi au Westphalien D.

Distribution géographique. — En dehors du bassin de la Sarre et de la Lorraine, l'*Anthracomya prolifera* est connue dans les régions suivantes :

1° En Bretagne, dans le terrain houiller de St-Pierre-la-Cour (Puits de la Balorais), où elle est représentée par trois échantillons bivalves appartenant à la forme *valida*.

2° Dans le bassin houiller du Gard, où elle est située dans les couches de St-Jean-de-Valériscle (= couches supérieures de Molières), en association avec *Leaia Baentschi* Beyr.

3° Au Maroc, où M. Roch, Géologue du Service des Mines et de la Carte géologique du Gouvernement chérifien, l'a découverte.

Dans ces trois régions, comme dans le bassin sarro-lorrain, elle caractérise la base du Stéphanien.

Dans le bassin du Donetz (U.R.S.S.), l'*A. prolifera* est remplacée par une espèce voisine, l'*A. Jakowlewi* Tchern. qui existe au même niveau, en association avec *Estheria Orthoni* (qui remplace *Estheria limbata*) et *Leaia Baentschi*.

Collections. — Les exemplaires figurés appartiennent au Musée houiller de l'Université de Lille.

D'autres sont conservés au Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, sous les noms de " *Unio carbonarius* " et " *Anthracosia* ".

ANTHRACOMYA PALATINA Schmidt

Pl. IV, fig. 2 à 7.

1906. **Carbonicola saravana** A. Schmidt. Oberkarb. und perm. Zweischaler aus dem gebiet der Saar und Nahe. *Geognost. Jahresberichte.* 1906 XIX[e] Jahrb. Munchen, 1908, p. 123, Pl. I, fig. 4-5, 9-10, 23a.

1906. **Carbonicola carbonaria** A. Schmidt (nec Goldfuss), *ibid.*, Pl. I, fig. 23b.

1906. **Carbonicola palatina** A. Schmidt, *ibid.*, p. 124, Pl. I, fig. 6.

? 1906. **Carbonicola turgida** A. Schmidt (nec Brown) non figurée. Schmidt, *ibid.*, p. 123.

A côté de l'*A. prolifera* commune dans tout le bassin sarrois, une autre espèce, l'*A. palatina*, n'est connue qu'en un seul endroit : à Wemmetsweiler, où d'ailleurs elle est associée à l'*A. prolifera*.

Cette espèce rare a été décrite sous deux noms par A. Schmidt qui appelle *C. saravana*, la forme jeune et *C. palatina*, la forme adulte.

Nous avons figuré à nouveau les dessins des types de Schmidt (Pl. IV, fig. 2, 3 et 6) et à côté, une plaque de schiste (Pl. IV, fig. 7) de même provenance, sur laquelle on trouve à la fois deux individus bivalves jeunes et une valve, malheureusement incomplète, d'un individu adulte. Nous n'avons aucune hésitation à rapporter à la même espèce ces deux formes associées, dont les caractéristiques, à part la taille, sont presque semblables.

Diagnose. — Coquille de taille variable (de 5 $^{m}/_{m}$ à 32 $^{m}/_{m}$ de longueur). Forme subtrapézoïdale, large (rapport de la largeur à la longueur = 1/2) ; bord cardinal rectiligne et court, équivalant à environ la moitié de la longueur totale de la valve ; bord ventral parallèle au bord cardinal avec un sinus léger vers le milieu ; crochet antérieur et saillant ; bord antérieur régulièrement arrondi ; bord postérieur arrondi à la base et rejoignant obliquement le bord cardinal sous un angle très obtus ; carène peu prononcée joignant le crochet à l'angle postéro-ventral, légèrement plus grande que la ligne cardinale, mais sans entraîner d'allongement oblique de la valve ; stries concentriques d'accroissement fortement marquées.

ANTHRACOMYA PALATINA, forme SARAVANA Schmidt

(stade jeune)

Pl. IV, fig. 2 à 5 et fig. 7 (S)

1906. **Carbonicola saravana** A. Schmidt, *op. cit.*, p. 123, Pl. 1, fig. 4-5, 9, 10, 23a.

1906. **Carbonicola carbonaria** A. Schmidt, *op. cit.*, p. 124, Pl. 1, fig. 23b.

CARACTÈRES DU STADE. — Valve de petite taille (de 5 $^{m}/_{m}$ à 15 $^{m}/_{m}$ environ) pouvant être très légèrement oblique (Pl. IV, fig. 2, 3) ; bord antérieur tronqué (fig. 5) ; bord postérieur plus arrondi que chez l'adulte (fig. 5.).

OBSERVATIONS. — La coquille très jeune est subrectangulaire (Pl. IV, fig. 4 et 5), l'obliquité du bord postérieur s'acquiert plus tard (Fig. 2 et 3) et existe encore chez la forme *palatina* typique (fig. 7 : Pa). Mais dans tous les cas, les bords dorsal et ventral restent subparallèles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Ce stade jeune diffère de la forme *puella* par sa plus grande largeur et son bord supéro-postérieur oblique.

Il se rapproche d'*A. carbonaria* par sa grande largeur (même rapport 1/2 de la largeur à la longueur) ; toutefois, il s'en distingue aisément par la carène qui se termine dans l'angle postéro-ventral, tandis qu'elle aboutit au-dessus de cet angle chez *A. carbonaria*. L'exemplaire que A. Schmidt a rapporté à *A. carbonaria* (*op. cit.* fig. 23b) est tout à fait comparable à sa fig. 5 (reproduite ici Pl. IV, fig. 2) et à sa fig. 23a représentant *A. saravana*. D'ailleurs, ces coquilles (Fig. 23b et 23a d'A. Schmidt) sont placées côte à côte sur le même feuillet de schiste.

ANTHRACOMYA PALATINA SCHMIDT, forme typique
(stade adulte)
Pl. IV, fig. 6 et 7 (Pa).

1906. Carbonicola palatina SCHMIDT, *op. cit.*, p. 124, Pl. 1, fig. 6.

CARACTÈRES DU STADE. — Valve de 15 à 32 $^{m}/_{m}$ de longueur ; crochet très saillant ; bord postérieur oblique chassant l'arrondi à la base ; carène bombée ; région comprise entre la carène et le bord postérieur oblique très déprimée, se prolongeant le long du bord ventral par une sorte de limbe aplati.

OBSERVATIONS. — La coquille de ce stade que nous avons figurée (Pl. IV, fig. 7, Pa) n'est pas complète : Son bord antérieur a été cassé depuis le crochet jusqu'au milieu de l'arrondi joignant le bord antérieur au bord ventral. Néanmoins, elle montre les caractères du stade, qui viennent d'être définis ; elle est semblable à la valve plus grande d'A. Schmidt (Pl. IV, fig. 6), sauf que l'obliquité plus nette du bord postérieur la rattache plus facilement aux formes *saravana* des fig. 2 et 3, Pl. IV.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'*A. palatina* diffère nettement de l'*A. prolifera* à laquelle elle est associée dans le même gisement, par sa plus grande largeur qui

donne un aspect massif à la coquille, son bord postérieur plus oblique, son bord antérieur plus large.

Elle serait plutôt comparable à *A. Goldfussi*, mais celle-ci s'allonge obliquement et son crochet est moins saillant.

Anth. palatina paraît avoir une espèce représentative dans le Bassin du Donetz, avec *Anth. ovata* Tchern. (1); le bord ventral plus courbe de celle-ci différencie la forme russe de la forme sarroise. Toutes deux appartiennent au Stéphanien inférieur et sont associées à *Leaia Baentschi*.

GISEMENT. — Les exemplaires de Schmidt et ceux que nous avons figurés proviennent de Wemmetsweiler. Ceux de Schmidt étaient associés à *A. prolifera* forme *puella* (= "*C. aquilina*" Schm.) ; ceux de la fig. 7 ont été trouvés avec *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis* (Gold.) Kliver.

Cette espèce paraît rare et cantonnée uniquement à Wemmetsweiler, dans une zone équivalant aux couches à *Leaia* (Stéphanien inférieur).

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück.

III. — ESPÈCES PERMIENNES

Les espèces permiennes n'entrent pas dans le cadre de cette étude réservée à la faune westphalienne et stéphanienne. Néanmoins, nous les avons figurées, en partant d'échantillons que nous considérons comme des néotypes, pour remplacer les figures imparfaites données jusqu'ici de ces deux espèces, dont les types ont été perdus. La comparaison entre les *Anthracomya* permiennes et celles du Stéphanien permettra ainsi de séparer plus nettement des formes qui furent un temps confondues.

ANTHRACOMYA GOLDFUSSI GEINITZ.

Pl. V, fig. 3 à 5.

1834-1840. **Unio uniformis** SOW. GOLDFUSS, *Petref. Germaniae*, p. 181, Pl. 131, fig. 20.

1843. **Unio uniformis** H. B. GEINITZ, Gaea von Sachsen, p. 66.

1846. **Cardinia Goldfussiana** H. B. GEINITZ, Grundriss, p. 443, Pl. 17, fig. 16-17.

1855. **Cardinia Goldfussiana** H. B. GEINITZ, Die veisteinerungen der Steinkolhenformation in Sachsen.

1906. **Carbonicola Goldfussiana** A. SCHMIDT, Oberkarb. und perm. Zweischaler aus dem Gebiet der Saar und Nahe. *Geognostische Jahresberichte*, 19e Jahrg., Pl. 1, fig. 12, 14 *b*, 21 *c*.

1925. **Anthracomya Goldfussi** P. PRUVOST, *Bull. Soc. Géol. et Minér. Bretagne*, T. VI, p. 235.

(1) TCHERNYSHEV, *op. cit.*, p. 96, Pl. 3, fig. 62.

Geinitz a changé le nom donné à cette espèce permienne par Goldfuss, parce que le type de l'*Unio uniformis* Sow. est d'âge jurassique.

Le type de l'*Anthracomya Goldfussi* Gein. provient des couches de Kusel (terrain houiller de Niedestauffenbach, près Kusel). Malheureusement, il est actuellement perdu. De bons échantillons conservés au musée de Sarrebrück et provenant du même horizon sont figurés et proposés comme néotypes.

DIAGNOSE. — Coquille de petite taille (de 5 à 12 $^{m}/_{m}$ de longueur), large (rapport de la largeur à la longueur = 1/2), nettement oblique, bord cardinal rectiligne, crochet antérieur saillant, bords antérieur et postérieur régulièrement arrondis ; bord ventral rectiligne, sans sinus, non parallèle au bord cardinal ; bord postérieur raccordé au bord cardinal par un angle obtus très net ; carène disposée suivant le sens d'allongement de la coquille, aboutissant dans l'angle postéro-ventral ; stries d'accroissement régulièrement disposées.

DESCRIPTION. — De petites coquilles, très nombreuses, couvrent la surface d'un feuillet de schiste gris violacé. Les plus petites mesurent 5 $^{m}/_{m}$ de longueur, les plus grandes, 12 $^{m}/_{m}$. Toutes présentent un allongement oblique très net ; c'est ainsi qu'une valve de 12 $^{m}/_{m}$ (pl. V, fig. 3) mesure 4,5 $^{m}/_{m}$ de largeur dans la région des crochets et 6 $^{m}/_{m}$ dans la région postérieure. Certaines se présentent suivant leur ligne cardinale (Pl. V, fig. 4) et les crochets très saillants dépassent assez fortement. Les lignes concentriques sont très fortes et parallèles aux bords des valves (Pl. V, fig. 5). Celles-ci sont peu bombées et souvent écrasées (comme celle de la fig. 3, Pl. V).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'*A. Goldfussi* est très nettement distincte de l'*A. prolifera*, grâce à sa forte obliquité et sa plus grande largeur. Un simple examen des figures données suffit pour différencier ces formes.

L'*A. palatina* s'en rapproche davantage par la largeur de la coquille ; toutefois, son bord ventral reste parallèle au bord cardinal, ce qui n'est pas le cas chez *A. Goldfussi*.

L'*A. stephaniensis* Pruv. de la série d'Avaize des couches de St-Etienne (**44**, p. 650-651 ; fig. 3, p. 648) est une forme subtriangulaire beaucoup plus oblique qu'*A. Goldfussi*. Celle-ci, par son obliquité, est intermédiaire entre l'*A. palatina* et *A. stephaniensis*.

GISEMENT. — Les exemplaires figurés sont tous conservés sur le même feuillet de schiste portant l'étiquette suivante : "*Unio Goldfussianus* von St-Wendel ".

Ceux d'A. Schmidt proviennent de Diedelkopf, près Kusel (partie supérieure des couches de Kusel).

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück (S. II, 2 III a, i, i, nº 1180).

ANTHRACOMYA CARBONARIA (Bronn) Goldfuss.

Pl. V, fig. 6-7.

1829. **Unio carbonarius** BRONN, Verzeichn. der im Heidelberg Miner. Komptoir, etc., in *Leonards Zeitschr. f. Mineral.*, Jahrb 1829, Bd 1, p. 760 (nom. nudum).

1834-1840. **Unio carbonarius** GOLDFUSS, *Petrefacta Germaniae*, p. 181, Pl. 131, fig. 19.

1843. **Unio carbonarius** H. B. GEINITZ, Gaea von Sachsen, p. 66.

1906. **Carbonicola carbonaria** A. SCHMIDT, *Geogn. Jahresberichte*, 19e Jahrg, Pl. I, fig. 14*a*, 17, 18.

1925. **Anthracomya carbonaria** P. PRUVOST, *Bull. Soc. Linnéenne de Normandie*, 7e Série, Tome 8 p. 35-36.

Cette espèce permienne de la Sarre fut signalée en 1829 par Bronn et sommairement décrite et figurée par Goldfuss. Mais l'original de Bronn et de Goldfuss qui appartenait au Musée de Bonn, a été égaré ; en 1925, M. Pruvost faisait remarquer (**9**, p. 36) qu'il eût été prudent de renoncer dans ce cas à toute identification avec cette espèce imparfaitement figurée, si Goldfuss n'avait signalé un gisement précis qui a heureusement fourni d'autres exemplaires conformes au type et conservés au Musée de Sarrebrück. Ce sont ces échantillons qui sont figurés ici et proposés comme néotypes.

DIAGNOSE. — Coquille d'assez forte taille (de 10 à 25 $^{m}/_{m}$ de longueur), globuleuse, subquadrangulaire par allongement latéral de la coquille ; crochet volumineux, vers le 1/4 antérieur de la valve, dépassant peu la ligne cardinale rectiligne ; bord antérieur arrondi ou effilé, bord ventral régulièrement arrondi, sans sinus, subparallèle à la ligne cardinale ; bord postérieur régulièrement arrondi à la base, puis devenant aigu pour se rabattre rapidement sur la ligne cardinale, avec laquelle il fait un angle obtus ; carène allant du crochet au bord postérieur, aboutissant légèrement au-dessus de l'angle postéro-ventral.

DESCRIPTION. — Des coquilles de différentes tailles sont conservées à proximité les unes des autres. L'une d'elles (Pl. V, fig. 7) correspond exactement au type de Bronn et Goldfuss ; elle est très globuleuse et deux fois aussi longue que large ; son bord antérieur est régulièrement arrondi. Une autre (Pl. V, fig. 6, à gauche) est plus allongée latéralement, la longueur vaut 2 1/2 fois la largeur et le bord

antérieur est beaucoup plus aigu. Mais les caractères typiques de la carène et du bord ventral se maintiennent ; la région postérieure qui se rétrécit fait contraste avec la même région de l'*A. Goldfussi* où elle se dilate. Néanmoins, malgré ce rétrécissement, la plus grande largeur de la valve demeure au tiers postérieur (caractère du genre *Anthracomya*). La forme de grande taille (Pl. V, fig. 7), de 25 $^{m}/_{m}$ de longueur, mesure par exemple 12 $^{m}/_{m}$ de largeur au niveau des crochets et 13 $^{m}/_{m}$ dans la partie arrière. La surface du test est recouverte de stries d'accroissement régulières, plus fortes près des bords.

Rapports et Différences. — La forme générale est celle de *Carbonicola similis*. Elle s'en distingue par le maximum de hauteur de la coquille, situé dans la région postérieure pour *A. carbonaria*, et dans la région des crochets pour *Carb. similis*.

A. carbonaria diffère d'*A. prolifera* par son bord ventral arrondi et sans sinus, sa région postérieure moins élargie, son allongement moindre.

L'*A. magna* Tchernyshev [1] du Permien du bassin houiller de Minusinsk ressemble à *A. carbonaria* par sa forme globuleuse, son bord ventral arrondi et son bord postérieur vivement recourbé, mais elle s'en distingue pourtant par ses crochets beaucoup plus antérieurs, sa largeur plus considérable donnant une forme très trapue à la coquille qui est de plus d'une taille beaucoup plus forte.

Gisement. — Le type de Bronn et Goldfuss provenait de la partie supérieure des couches de Kusel, à Niedestauffenbach près Kusel.

Nos néotypes proviennent également des couches de Kusel. Ils ont été recueillis dans un puits houiller près de Kirn, en 1863 et conservés depuis au Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, sous le nom d' " *Unio carbonarius* " (N° 502).

A. Schmidt (*op. cit.*) cite également cette espèce à Kirn, provenant des schistes d'Odenbach, et à Weldel am Steinhübel, provenant de la partie supérieure des couches de Kusel.

En France, M. Pruvost a décrit cette espèce provenant des couches grises et rouges associées à un schiste à *Estheria tenella*, au sondage de Port-Ribet (commune de St-Fromond, Manche). Ces couches appartiennent à une formation du Permien inférieur (Autunien) analogue aux couches de Kusel (**9**, p. 27, 33, 35-36).

[1] Tchernyshev. *Bull. of the geol. and Prospect. Serv.* U.R.S.S., 1930, T. 49, n° 10, p. 109, Pl. 1, fig. 3-5.

C. — Les Perforations d'Anthracomya prolifera, Lamellibranche Fouisseur.

= Genre GUILIELMITES Geinitz.
Pl. III, fig. 1 (G), fig. 2-4 ; Pl. IV, fig. 1 (G)

M. Pruvost a montré quelle était la nature de ces empreintes arrondies ou ovales pénétrant à l'intérieur de la roche et connues sous le nom de *Guilielmites* (1). Nous savons actuellement que les *Guilielmites* doivent être considérés comme des perforations faites par des Lamellibranches, et la preuve en est apportée par la présence de coquilles bivalves de *Carbonicola* et d'*Anthracomya* à l'intérieur des *Guilielmites* qui entourent la coquille "comme d'une auréole... Ces empreintes sont les terriers creusés dans la vase par les mollusques fouisseurs ". (*op. cit.* p. 261).

L'*A. prolifera* trouvée en grande abondance dans certains feuillets de schiste du Stéphanien inférieur est associée également à des *Guilielmites* de différentes tailles, correspondant au stade de développement des coquilles qui les ont produits. Des coquilles incluses dans leur *Guilielmites* et trouvées en position physiologique ont montré qu'elles s'enfonçaient verticalement ou obliquement dans le sédiment (P. Pruvost, *op. cit.*). De ce fait, les empreintes de perforations, vues suivant le plan de stratification, apparaissent circulaires ou ovales (Pl. III, fig. 1 G en haut et fig. 2-4 ; Pl. IV, fig. 1 G). Le contact entre le *Guilielmites* et la roche est une surface lisse et brillante, tandis que la perforation elle-même a été remplie d'un schiste qui apparaît, en section, comme étant très brouillé. C'est ainsi que les grandes plaques à *Anthracomya* représentées sont en schiste rouge veiné de vert, et que l'intérieur des *Guilielmites* est rempli d'un schiste trituré, composé d'un grand nombre de petites parcelles rouges et vertes bien mélangées (Pl. IV, fig. 1, G et Pl. III, fig. 1, G en haut).

Dans une section oblique, on voit le *Guilielmites* suivant son axe d'allongement (Pl. III, fig. 1, G, en bas). Il se présente ici brisé suivant sa longueur et rempli de parcelles de schiste rouges et vertes intimement mélangées.

Toutes ces perforations sont malheureusement brisées, de sorte qu'elles ne montrent pas leur structure externe. Celle-ci a été parfaitement mise en évidence par M. Pruvost dans la description et la figuration qu'il en donne (2).

(1) P. Pruvost. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.* nº 44, 1930, p. 260-264, fig. 10 à 13.

(2) Voir en particulier la fig. 10, p. 262 qui montre deux perforations intactes, l'une dans le plan de stratification et l'autre traversant obliquement les lits du schiste.

Ces empreintes ont été classées en types suivant leur taille. Les *Guilielmites umbonatus* Sternberg sont des empreintes atteignant 15 à 20 $^{m}/_{m}$ de diamètre. Nous pouvons donc rapporter à ce type les perforations d'*A. prolifera* de grande taille, comme celles des Fig. 1 G, Pl. IV et fig. 1 G, 2 et 4, Pl. III. Une autre empreinte non figurée, provenant de la bowette d'Hirschbach, est absolument comparable à celle de *Guil. umbonatus* figurée par M. Pruvost (*op. cit.* fig. 12) ; c'est une perforation ovale vue sur le plan de stratification et mesurant 15 $^{m}/_{m} \times 11$ $^{m}/_{m}$. Mais d'autres empreintes de plus petite taille (Pl. III, fig. 3) sont comparables à *Guilielmites clipeiformis* Geinitz qui groupe des perforations du même type que *G. umbonatus*, mais d'un diamètre inférieur (5 à 10 $^{m}/_{m}$). Les empreintes sont de taille différente, parce que les coquilles qui les ont creusées étaient elles-mêmes à un stade différent de croissance ; mais elles sont les produits du creusement d'une même espèce, puisqu'on les trouve mélangées à la seule *Anthracomya prolifera*.

La présence de ces *Guilielmites* dans les couches à *A. prolifera* est une excellente confirmation apportée aux raisons invoquées par M. Pruvost pour scinder le groupe des *Anthracomya* en *Anthracomya* proprement dites, lamellibranches fouisseurs à coquille allongée latéralement, et *Anthraconauta*, lamellibranches flottants, groupés autour d'un support, à coquille oblique, naiaditiforme (1).

GISEMENT. — Ces *Guilielmites* appartiennent au Stéphanien inférieur, zone de Göttelborn. Ils proviennent des gisements suivants :

— Siège de Göttelborn B.I.X. Bowette Nord, II, T. S. à 810 m. au Sud de la Veine Wahlschied et 535 m. au Nord du conglomérat de Holz ; nombreux exemplaires associés à *Anthracomya prolifera*, formes *puella*, *juvenis* et *valida*.

— Bowette d'Hirschbach, à 1.446 m., 50 de la veine 21 : un exemplaire associé à *Estheria limbata* et à 1.465 m., 50 de la même veine : un autre *Guilielmites* associé à *Leaia Baentschi*, *Estheria limbata*, *Candona elongata*.

— Sondage d'Alsting (Moselle) à 446 m.

(1) P. PRUVOST. 1930. Terr. houil. Belg. *op. cit.*, p. 223-224.

CHAPITRE II

LES ANNÉLIDES : SERPULIDES

SPIRORBIS PUSILLUS Martin.

Bibliographie générale : Voir CH. BARROIS, *in Ann. Soc. géol. Nord*, T. 33, 1904, p. 50-63 ; A. MALAQUIN, *ibid*, p. 63-75, Pl. 2, fig. 1, 3 et 4 ; A. CARPENTIER, *Mém. Soc. Géol. Nord*, T. VII (2), p. 283-285 ; P. PRUVOST, *Mém. Carte Géol. Fr.*, 1919, p. 31-33 ; P. PRUVOST, *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.*, n° 44 1930, p. 257-259.

Bibliographie de la Sarre :

1877. **Palaeorbis ammonis** GOLD., *Fauna saraep. foss.* Heft 2, p. 4, Pl. 2, fig. 32-33.

1877. **Palaeorbis hamatus** GOLD., *ibid*, p. 7, Pl. 2, fig. 34-34 A, B.

Sous ces deux noms, Goldenberg a décrit des Spirorbes du Westphalien de la Sarre. On se reportera à l'étude minutieuse que MM. Ch. Barrois et A. Malaquin ont consacrée à ce fossile, pour la description, les affinités, les conditions d'habitat et le mode de formation des tubes de Spirorbes, ainsi qu'aux observations de M. P. Pruvost sur la répartition de cette espèce, connue de la base au sommet du terrain houiller, sans subir aucune variation morphologique.

Ce que Goldenberg a appelé " *Palaeorbis ammonis* " est le tube enroulé de *Spirorbis pusillus* correspondant à la fig. 1 ($_3$) de M. Malaquin (*op. cit.* p. 66), tandis que " *Palaeorbis hamatus* " en est la partie initiale (fig. 1 ($_2$) de M. Malaquin).

GISEMENT. — Les tubes de *Spirorbis pusillus* se fixaient sur des débris de plantes ou sur des coquilles. Dans la Sarre, Goldenberg les a signalés sur le terris de la fosse de Jägersfreude ; sur des pinnules de *Pecopteris Defrancei* et des rachis d'autres fougères, dans le " Saarstollen " (Assise de la Houve, Westphalien D, zone de Forbach) ; sur des feuilles de Cordaïtes et autres végétaux, à Gersweiler (Westphalien D) ; sur des restes de plantes, près de Neunkirchen (Assise de Sulzbach, Westphalien C).

Ce fossile cosmopolite n'a aucune valeur stratigraphique à cause de sa grande répartition verticale.

CHAPITRE III

LES CRUSTACÉS

Cette classe est représentée dans la faune continentale du bassin houiller sarro-lorrain par des Entomostracés, appartenant aux deux ordres des Ostracodes et des Phyllopodes, et par des Archéocrustacés de l'ordre des Arthropleurides.

SOUS-CLASSE DES ENTOMOSTRACÉS

Ordre des OSTRACODA Latreille

Cet ordre est représenté dans le Stéphanien par le genre *Candona* et dans le Westphalien par le genre *Carbonia*. Ces deux genres groupent des crustacés très simples et très petits dont les restes fossiles se limitent à leur carapace, composée d'une coquille bivalve minuscule. Ces coquilles sont ordinairement très nombreuses à la surface des feuillets de schiste et peuvent être associées à des Phyllopodes (*Estheria* ou *Leaia*).

Famille des CYPRIDAE Zenker

Genre CANDONA Baird

Ce genre groupe de petits Ostracodes d'eau douce, vivant dans la vase, dont la coquille de petite taille n'atteint généralement que 1 à 1,5 $^{m}/_{m}$ de longueur, rarement davantage. Les valves sont oblongues, réniformes ou subovales ; l'extrémité antérieure est généralement plus effilée que la postérieure. Le bord dorsal est convexe, parfois rectiligne ; le bord ventral, concave. L'impression musculaire de l'intérieur des valves ne transparaît pas sur le test, à l'extérieur. Le test présente une surface finement ponctuée.

Ce genre connu dans le terrain carbonifère existe encore actuellement ; il est très voisin du genre *Cypris* dont il diffère par la constitution de certains appendices et par la forme plus longue et plus étroite de la coquille (1).

(1) Voir T. RUPERT JONES, *Pal. Soc.* 1855, p. 2 à 20, Pl. 1, et 1860, p. 122 à 127, Pl. 5.

CANDONA ELONGATA Goldenberg

Pl. V, fig. 8-8*b*.

1869. **Cyprida elongata** Goldenberg, *N. Jahrb. f. Miner*, p. 286.

1877. **Cyprida elongata** Goldenberg, *Fauna saraepontana fossilis*. Heft 2, Pl. 2, fig. 19.

1877. **Candona elongata** Goldenberg, *ibid.*, p. 39.

1904. **Candona elongata** Leppla, Geol. Skizze d. Saarbr. Steinkohl., p. 37, fig. 10 et 11.

1922. **Candona elongata** P. Pruvost, 13e Congrès géolog. intern. Belg., p. 649.

Diagnose. — Coquille réniforme de très petite taille, longueur moyenne : 0,5 $^{m}/_{m}$ (les plus grands exemplaires atteignent 0,6 $^{m}/_{m}$) ; largeur : 0,25 $^{m}/_{m}$. Valve bombée, bord dorsal très convexe, bord ventral rectiligne ou très légèrement concave, extrémité antérieure effilée, extrémité postérieure arrondie. Test chitineux présentant une surface brillante, très finement ponctuée.

Description. — Les valves de *Candona elongata* sont généralement allongées, du type de celle qui est représentée sur la fig. 8a (Pl. V). Mais il n'est pas rare de rencontrer des coquilles plus courtes et tout aussi larges, comme celle de la fig. 8 b. Parfois, un sillon se dessine à l'avant de la carapace, semblant dû à un écrasement partiel. La surface du test est très finement granulée ; on commence à voir cette ponctuation sur une coquille dont le test est conservé (fig. 8 b, Pl. V) ; elle apparaît sur la photographie sous forme de tout petits points blancs. Cette granulation n'est certainement pas due à l'impression du schiste dont le grain apparaît comme étant beaucoup plus gros. La valve de la fig. 8a n'a pas conservé son test et les granulations qui la garnissent sont celles du schiste.

Rapports et Différences. — Dans les Upper Coal Measures du Lanarkshire, existe une *Candona* associée à *Anthraconauta Phillipsi* et à une *Estheria* que les auteurs anglais ont appelée *Estheria tenella* (1) mais qui paraît absolument comparable à la figuration et à la description d'*Estheria Simoni* Pruvost : C'est la *Candona Salteri* Jones du Westphalien C. Elle est beaucoup plus grande que *Candona elongata* (elle mesure un peu plus d'un millimètre) ; ses bords dorsal et ventral sont subrectilignes et la région antérieure est moins effilée.

On pourrait confondre aisément *Candona elongata* et la forme *pungens* de *Carbonia fabulina* qui sont deux formes assez semblables de très petite taille. Une première différence réside dans le fait que l'impression musculaire ne transparaît pas à l'extérieur des valves chez *Candona elongata*, tandis qu'on peut parfois

(1) T. Rupert Jones. A monograph of the fossil *Estheriae*. *Pal. Soc.* 1860, p. 123, Pl. 2, fig. 39.

la voir chez la forme *pungens*, où elle a une position subcentrale. Mais la distinction s'opère surtout sur la question d'abondance et d'association de ces formes : La forme *pungens* est rare et toujours accompagnée de *C. fabulina* typique en très nombreux exemplaires, ce qui nous amène à considérer *C. pungens* comme un stade jeune de *C. fabulina*. Au contraire, *Candona elongata* n'est pas une forme rare ; elle pullule sur certains feuillets de schiste, présentant toujours approximativement la même forme de petite taille, sans jamais être associée à une grande coquille d'Ostracode que l'on pourrait prendre pour un stade adulte. *Candona elongata* constitue donc une espèce prolifique bien déterminée, comparable à un stade jeune, fugitif, d'une *Carbonia*.

GISEMENT. — *Candona elongata* est une espèce caractéristique de l'assise de Sarrelouis. Elle est très abondante dans les schistes verts et rouges de la zone de Göttelborn où elle est associée à *Anthracomya prolifera*, *Leaia Baentschi*, *Estheria limbata*, *Elaveria Barroisi* (Couches à *Leaia*). L'espèce s'élève ensuite dans les schistes noirs de la zone de Dilsburg, où elle est accompagnée d'*Anthr. prolifera* et *Estheria limbata*.

D'après M. Leppla, elle existerait encore dans l'assise de Potzberg (**41**, p. 42). Cet auteur l'a recueillie en 1892, dans une carrière de la rive gauche de l'Oster, à 1 km. à l'Est de Steinbach, à un niveau correspondant au milieu de l'assise de Potzberg ; elle était associée à *Leaia Baentschi*, mais elle est rare.

Par conséquent, *Candona elongata* occuperait ainsi tout le Stéphanien inférieur et moyen du bassin sarro-lorrain.

Candona elongata a été découverte par Goldenberg, en grande abondance dans les schistes à *Estheria limbata*, *Anthracomya prolifera*, forme *puella*, Blattes, au voisinage des couches à *Leaia Baentschi* et souvent associée à ces *Leaia*.

Les recherches, faites dans la Sarre et la Lorraine depuis 1920, ont montré l'existence de cette espèce dans les gisements suivants :

— Sondage de Differten à 182 m., associée à *Leaia Baentschi* (Pl. V, fig. 8).

— Houillères de Petite-Rosselle, sondage de Marienau à 250-259 m.

— Siège de Frankenholz, puits I et II, bowette Sud, 8^{e} Etage à 747 m.

— Bowette d'Hirschbach, à 1.465 m. 50 de la Veine 21, associée à *Leaia Baentschi*, *Estheria limbata*, *Guilielmites umbonatus*, cf. *Elaveria Barroisi*.

COLLECTION. — Les exemplaires décrits sont conservés au Musée houiller de l'Université de Lille.

Famille des LEPERDITIDAE Jones

Genre CARBONIA Jones (1)

Ce genre groupe de petits Ostracodes des dépôts continentaux du terrain carbonifère, dont la coquille de 1/2 à 2 $^{m}/_{m}$ de longueur est globuleuse, épaisse, de forme subovale et plus ou moins allongée. L'extrémité antérieure est fréquemment plus effilée que l'extrémité postérieure. La valve droite, légèrement plus grande que la valve gauche, la recouvre le long du bord ventral ; la ligne cardinale est rectiligne ou peu convexe. L'impression musculaire de forme circulaire qui existe à l'intérieur des valves, transparaît souvent à l'extérieur sur le test (Pl. VI, fig. 4) ; sur les moules internes, elle se présente en relief (Pl. VI, fig. 3). Sa position est subcentrale. Le test présente une structure alvéolaire très fine, surtout visible sur les moules internes.

CARBONIA FABULINA Jones et Kirkby

Pl. VI, fig. 1 à 8

I. — **Forme typique et ses variétés ordinaires** (formes globuleuses).

1867. **Cythere fabulina** T. R. Jones et K. W. Kirkby, *Trans. Geol. Soc. Glasgow*, Vol. 2, p. 218.
1868. **Cytherella inflata** W. Dawson, *Acad. Geology*, p. 206, fig. 48*b*.
1870. **Cythere** (?) **fabulina** Jones et Kirkby, *Geol. Mag.* Vol. 7, p. 218.
1879. **Carbonia fabulina** Jones et Kirkby, *Ann. Mag. Nat. Hist.* Série 5, Vol. 4, p. 31, pl. 2, fig. 1-24 (Forme typique, var. *humilis*, var. *inflata*, var. *subangulata*).
1884. **Carbonia fabulina** (var. *humilis*) Jones et Kirkby, *Geol. Mag.* N. S. Déc. 2, Vol. 1, p. 358, Pl. 12, fig. 9.
1890. **Carbonia fabulina** J. Ward. *Trans. N. Staffords. Instit. Mining. Eng.* Vol. X, p. 121.
1910. **Carbonia fabulina** Ch. Barrois. Cat. foss. Musée houiller de Lille, p. 17.
1911. **Carbonia fabulina** P. Pruvost. *Ann. Soc. Géol. Nord*, Vol. 40, p. 68, Pl. 2, fig. 1-6 et 8.
1919. **Carbonia fabulina** P. Pruvost. *Mém. Carte Géol. Fr.* p. 37, Pl. 24, fig. 1-6 (forme typique) et p. 41, Pl. 24, fig. 7 (var. *subangulata*).
1930. **Carbonia fabulina** P. Pruvost. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.* n° 44, p. 189.

II. — **Formes variées.**

a) Forme *Rankini* Jones et Kirkby, (forme allongée, large en arrière).

1867. **Cythere Rankiniana** T. R. Jones et J. W. Kirkby, *op. cit.*, p. 217.
1879. **Carbonia Rankiniana** T. R. Jones et J. W. Kirkby, *op. cit.*, p. 34, Pl. 3, fig. 1 à 8.
1890. **Carbonia Rankiniana** J. Ward, *op. cit.*, p. 122.
1911. **Carbonia Rankiniana** P. Pruvost, *op. cit.*, p. 70, Pl. 2, fig. 9 à 11.
1919. **Carbonia Rankiniana** P. Pruvost, *op. cit.*, p. 42, Pl. 24, fig. 8 à 10.
1930. **Carbonia Rankini** P. Pruvost, *op. cit.*, p. 190.

(1) Voir T. R. Jones, *Geol. Mag.* T. 7 (1870), p. 218, Pl. 9, fig. 4-10.
T. R. Jones et J. W. Kirby, *Ann. Mag. Nat. Hist.* 5e Sle, vol. 4, 1879, p. 28-40, Pl. 2-3.
P. Pruvost. *Mém. Carte Géol. Fr.* 1919, p. 36-46, Pl. 24, fig. 1-13.

b) Forme *scalpellus* Jones et Kirkby (forme allongée, à bords parallèles).

1879. **Carbonia scalpellus** T. R. Jones et J. W. Kirkby, *op. cit.*, p. 36, Pl. 3, fig. 14-17.
1911. **Carbonia scalpellus** P. Pruvost, *op. cit.*, p. 72, Pl. 2, fig. 12.
1919. **Carbonia scalpellus** P. Pruvost, *op. cit.*, p. 44, Pl. 24, fig. 11.
1930. **Carbonia scalpellus** P. Pruvost, *op. cit.*, p. 189.

c) Forme *pungens* Jones et Kirkby (forme très petite et très pointue).

1867. **Cythere pungens** T. R. Jones et J. W. Kirkby, *op. cit.*, p. 222.
1879. **Carbonia pungens** Jones et Kirkby, *op. cit.*, p. 37, Pl. 3, fig. 21-23.
1890. **Carbonia pungens** J. Ward, *op. cit.*, p. 121.
1911. **Carbonia pungens** P. Pruvost, *op. cit.*, p. 71, Pl. 2, fig. 13-14.
1919. **Carbonia pungens** P. Pruvost, *op. cit.*, p. 45, Pl. 24, fig. 12-13.
1930. **Carbonia pungens** P. Pruvost, *op. cit.*, p. 190.

d) Forme *bairdioides* Jones et Kirkby (forme allongée, à maximum de largeur au milieu de la coquille).

1879. **Cythere (?) (Carbonia ?) bairdioides** Jones et Kirkby, *op. cit.*, p. 38, Pl. 3, fig. 24, 25, 26.

Diagnose de l'espèce. — Coquille globuleuse de forme variable : courte et ovale, à profil assez gibbeux (forme typique) ou à profil plus renflé (var. *inflata*) ou au contraire plus déprimé (var. *humilis*). Valves à bord dorsal convexe, bord ventral rectiligne ou légèrement concave, bord antérieur effilé, bord postérieur arrondi (forme typique) ; ou valves avec bord dorsal anguleux (var. *subangulata*) ; ou valves subtriangulaires plus allongées, avec la plus grande largeur dans le tiers postérieur de la coquille (f. *Rankini*) ou dans le milieu (f. *bairdioides*) ; ou valves allongées avec bords dorsal et ventral rectilignes et parallèles (f. *scalpellus*) ; ou coquille très petite, allongée, pointue à l'extrémité antérieure (f. *pungens*).

Observations. — Jones et Kirkby ont considéré comme forme typique de *Carbonia fabulina* celle qui ressemble assez à un rein ou à un haricot (Pl. VI, fig. 1 à gauche, 2 et 6), normalement gibbeuse. A côté de cette forme, ils ont distingué la var. *inflata*, à profil plus gonflé (Pl. VI, fig. 4) et la var. *humilis* à profil plus aplati (Pl. VI, fig. 3). Nous n'attachons pas grande importance à ces variations qui, comme le faisait remarquer M. Pruvost en 1919 (p. 38), peuvent être dues à des déformations *post mortem* des coquilles, et qui affectent des coquilles toujours mélangées à la forme typique moyenne, dans tous les niveaux où elles sont connues (Nord de la France, Grande-Bretagne, Nouvelle-Ecosse).

La var. *subangulata* paraît plus intéressante parce qu'elle désigne une coquille dont la forme est différente au premier abord. Mais d'une part, le contour des *C. fabulina* est variable ; d'autre part, la var. *subangulata*, peu fréquente, est toujours mélangée elle aussi à *C. fabulina*. On peut se demander dès lors si elle présente réellement un intérêt stratigraphique. Sa rareté l'a jusqu'ici cantonnée

dans les couches de l'assise de Bruay (Westphalien C), mais peut-être pourra-t-on la découvrir dans les autres gisements de *C. fabulina*.

A côté de ces variétés, Jones et Kirkby ont créé des espèces de *Carbonia* que nous avons pu examiner dans les couches à Ostracodes de la Sarre et de la Lorraine. Or, nous trouvons que ces " espèces " sont rares et toujours mélangées à *C. fabulina*. Ne seraient-elles pas plutôt des formes aberrantes de l'espèce *fabulina*, elle-même si variable ? C'est alors que nous avons examiné les conditions dans lesquelles ces " espèces " étaient trouvées dans le bassin houiller du Nord de la France et de la Belgique.

M. Pruvost remarque que si la *C. Rankini* n'est connue que dans le terrain Westphalien supérieur au niveau marin de Poissonnière (= Westphalien B et C), où d'ailleurs elle accompagne toujours en très petit nombre d'exemplaires, la *C. fabulina* beaucoup plus abondante, par contre, en Angleterre, elle a la même extension verticale que *C. fabulina* et elle reste toujours beaucoup plus rare que cette dernière.

Au contraire, *C. scalpellus* paraît mieux localisée, aussi bien en France qu'en Angleterre ; M. Pruvost ne l'a rencontrée que dans le faisceau de Meunière, toujours au même niveau, à 60 m. environ au-dessus du niveau marin de Poissonnière (Westphalien B). Mais elle est associée à *C. fabulina*, à *C. Rankini*, et elle est très rare. Ne serait-ce pas plutôt cette rareté qui semblerait ainsi la localiser ? En Sarre, elle est aussi peu commune, mais elle provient de l'assise de Sulzbach (Westphalien C), où elle est associée à *C. fabulina*. Son extension verticale augmenterait déjà notablement.

De même, *C. pungens* est trouvée peu fréquemment et à l'état d'individus isolés, toujours accompagnés de *C. fabulina* ; elle a été reconnue en France dans le Westphalien B et C (P. Pruvost, 1919, *op. cit.*, p. 46) et en Belgique dans le Westphalien A (P. Pruvost, 1930, p. 190), son extension verticale est donc celle de *C. fabulina*.

C. bairdioides est une forme aberrante du fait que son bord ventral est convexe au lieu d'être rectiligne ou concave ; elle n'a été signalée jusqu'ici que dans les Upper Coal Measures de Longton (Staffordshire) et dans le même gisement que *C. fabulina*. Il en est de même en Sarre et Lorraine.

Par conséquent, ces quatre " espèces ": *C. Rankini*, *C. scalpellus*, *C. pungens* et *C. bairdioides* apparaissent comme s'appliquant à des individus toujours rares, isolés, intimement mélangés dans tous les bassins houillers, à l'espèce si abondante *C. fabulina* et cela, dans toute l'extension verticale de cette dernière.

Or, comme on ne peut nier la facilité avec laquelle *C. fabulina* modifie son contour, il est peut-être plus logique de considérer ces " espèces " de Jones et Kirkby, comme

des formes de *Carbonia fabulina* particulièrement modifiées, un peu aberrantes. Si l'on ne disposait que de rares échantillons de *Carbonia*, on pourrait admettre ces différentes espèces, mais les exemplaires sont très nombreux et on constate toujours cette divergence de forme ; c'est ce qui nous les fait considérer comme des aspects différents d'une seule espèce.

Au point de vue stratigraphique, cette question ne présente pas grand intérêt, puisque ces formes ne semblent pas pouvoir donner d'indications précises à ce sujet.

DESCRIPTION. — Parmi les nombreuses coquilles de *Carbonia fabulina* si abondantes dans certains schistes bitumineux de la Sarre et de la Lorraine, nous en avons choisi un certain nombre d'aspect différent, afin d'essayer de montrer les variations de forme et de dimensions qu'elles peuvent affecter, non seulement dans la même assise, mais dans le même lit fossilifère, et certaines sur le même feuillet de schiste. (C'est le cas des valves représentées sur les fig. 1 à 5, Pl. VI).

A la forme typique, nous pouvons rapporter les exemplaires des fig. 1, 2 et 6, Pl. VI. Ce sont des valves normalement gibbeuses, chez lesquelles la hauteur dépasse toujours la moitié de la longueur. La forme est subovale avec bord dorsal convexe et bord ventral rectiligne. Le bord antérieur est effilé vers l'avant, mais assez peu.

La var. *humilis* est représentée par une valve gauche du même type mais plus aplatie (fig. 3, Pl. VI). La structure alvéolaire du test est ici très visible. La var. *inflata* est vue sur la fig. 4 (Pl. VI) ; la valve est très bombée, la structure y est aussi très nette et l'impression musculaire est visible à l'extérieur par transparence. C'est une petite dépression circulaire subcentrale. Comme on le voit d'après les photographies, sauf le relief, l'aspect de ces deux variétés est exactement celui de la forme typique. La forme *scalpellus* commence à s'établir sur la valve de la fig. 5 (Pl. VI). Elle n'est pas tout à fait typique ; elle tient encore un peu de la forme *fabulina* type, en ce sens qu'elle est encore assez trapue ; mais cette valve est allongée, peu gibbeuse, ses bords dorsal et ventral sont parallèles, et les bords antérieur et postérieur sont difficiles à distinguer l'un de l'autre. Ces traits sont ceux de la forme *scalpellus*. Cette valve serait donc plutôt un passage de la forme typique *fabulina* qui est courte, à la forme *scalpellus* très allongée. Cette remarque nous paraît intéressante pour la relation qui semble bien exister entre ces deux limites courte et longue et apporter par cela même une raison de plus dans la confusion des deux espèces en une seule.

Une autre valve qui rappellerait encore la forme *scalpellus* est celle de la fig. 8 (Pl. VI). Mais le bord ventral est brisé, de sorte que cette valve allongée peut aussi bien appartenir à la forme *scalpellus*, si les bords dorsal et ventral sont parallèles,

qu'à la forme *Rankini*, si ces bords ne sont pas parallèles et si la plus grande largeur de la coquille est située au tiers postérieur. Toutefois cette dernière forme présente un bord dorsal plus incurvé et grâce à ce caractère, nous pencherions plutôt pour la forme *scalpellus*.

Nous n'avons pas figuré la forme *pungens*. Elle est associée aux *Carbonia fabulina* dans le même gisement que celles des fig. 1 à 5 (Pl. VI). Par sa coquille très petite (0,5 $^{m}/_{m}$), allongée, pointue à l'extrémité antérieure, bien arrondie à l'extrémité postérieure, par son bord ventral presque droit et son bord dorsal très convexe, elle ressemble beaucoup à *Candona elongata* ; la distinction peut pourtant s'opérer, grâce à l'association de la forme *pungens*, qui est rare, à d'autres coquilles plus grandes, tandis que *Candona elongata* est abondante, mais non associée à des formes de taille plus importante ; de plus, sa musculature n'apparaît jamais à la surface du test, tandis que l'impression musculaire subcentrale peut être parfois décelée chez *C. pungens* ; la forme *pungens* de petite taille peut représenter un stade jeune de *Carbonia fabulina*.

Nous avons figuré une valve de 1 $^{m}/_{m}$ de longueur, assez semblable à la forme *pungens* (Pl. VI, fig. 7) ; mais cette valve présente un caractère nouveau résidant dans la forme convexe du bord ventral, alors que celui-ci se révèle toujours rectiligne ou concave dans les autres formes. La plus grande largeur se place ici au milieu de la coquille et fait différer cette forme de *C. Rankini* dont la plus grande largeur est au tiers postérieur. La valve est absolument comparable à celle qui a été figurée sous le nom de *C. bairdioides* par Jones et Kirkby, provenant des Upper Coal Measures de Longton (Staffordshire) (1). De même que pour les autres formes rares associées à *C. fabulina* typique, nous la présentons sous le nom de *C. fabulina*, forme *bairdioides*.

Tous ces noms de formes n'ont d'autre intérêt que de représenter d'une façon commode, l'aspect des coquilles. Nous n'y attachons pas d'autre importance. Nous considérons au contraire qu'elles sont toutes des variations poussées dans des sens différents de *Carbonia fabulina*, qui se présente ainsi comme une espèce à grande extension verticale et à grandes variations morphologiques, sans qu'on puisse voir la moindre relation entre la forme et un niveau stratigraphique.

Association a des Macrospores. — *Carbonia fabulina* est associée, dans certaines couches à Ostracodes, à des Macrospores que nous avons figurées (Pl. VI, fig. 9 à 12) à titre de comparaison. Les Macrospores se distinguent des coquilles de *Carbonia* par leur contour arrondi ; ce sont des sacs aplatis, discoïdes, plus épais sur le bord et portant fréquemment la trace des arêtes tétraédriques. La fig. 11

(1) Jones et Kirkby, 1879, *op. cit.*, Pl. III, fig. 24.

montre très bien la disposition en Y des arêtes du tétraèdre, forme affectée par les spores qui étaient serrées les unes contre les autres.

GISEMENT. — *Carbonia fabulina* est déjà connue dès le Dinantien en Écosse ; elle est rencontrée dans tout le houiller productif anglais et dans tout l'étage westphalien du Nord de la France et de la Belgique ; elle est plus fréquente dans le Westphalien C (forme typique). Nous avons déjà fait remarquer plus haut que les formes spéciales de l'espèce sont toujours associées à la forme typique, à n'importe quel niveau du Westphalien.

Dans le bassin de la Sarre et de la Lorraine, cette espèce a été rencontrée dans les gisements suivants :

1° *Assise de Sulzbach* (*Westphalien C*) :

— Houillères de Sarre et Moselle, puits Ste-Fontaine, au toit de la veine T. (Pl. VI, fig. 1 à 5) ; entre veine T et Bure 377-305 ; Étage 377 à 8 m. du Bure ; — Bowette Sud de Jägersfreude, II^{e} Étage (Et. 150), au Sud de la faille de la Sarre, à 5 m. au mur du Tonstein IV, à 102 m. du tournant (Pl. VI, fig. 6 à 8).

2° *Assise de la Houve* (*Westphalien D*) :

— Puits Reumaux, une coquille sur peau de Calamite (Niveau exact inconnu).

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

Ordre des PHYLLOPODA Latreille

Famille des LIMNADIDAE Baird

Parmi les trois genres de Phyllopodes à coquille bivalve qui vivaient à l'époque carbonifère, deux ont été reconnus depuis longtemps dans le bassin de la Sarre et de la Lorraine. Ce sont le genre *Estheria*, caractérisé par l'ornementation des valves à l'aide de simples stries concentriques au crochet, et le genre *Leaia* dont les valves, en plus des côtes concentriques, portent trois fortes côtes radiaires. Le genre *Estheriella* à côtes concentriques croisées par de nombreuses côtes radiaires n'a jamais été rencontré dans ce bassin.

Genre ESTHERIA Ruppel

Les *Estheria* de la Sarre appartiennent toutes au groupe des *Euestheria* Dep. et Maz. (1) qui sont caractérisées par une ornementation régulière de stries

(1) CH. DEPÉRET et P. MAZERAN, *Mém. Soc. Hist. Nat. d'Autun*, T., 25 (1912), p. 172.

concentriques fortes et bien espacées et une structure réticulée du test (1). Goldenberg a établi deux espèces pour grouper des coquilles de présentation légèrement différente. Mais outre que les deux formes limites existent au même niveau stratigraphique et sont très souvent mélangées dans le même gisement, il se place entre elles des formes intermédiaires. Nous avons jugé préférable de les considérer comme appartenant toutes à la même espèce.

ESTHERIA (EUESTHERIA) LIMBATA Goldenberg

Pl. VI, Fig. 13-15 *a*.

Texte, fig. 5.

1873. **Estheria tenella** Goldenberg, *Fauna saraep. foss.*, Heft 1, p. 23.
1877. **Estheria limbata** Goldenberg, *Ibid.*, Heft 2, p. 43, Pl. 2, fig. 12-15.
1877. **Estheria rimosa** Goldenberg, *Ibid.*, Heft 2, p. 44, Pl. 2, fig. 16-18.
1904. **Estheria limbata** Leppla, Geol. Skisse d. Saarbr. Steinkohleng., p. 36-37, fig. 6-9.
1922. **Estheria limbata** = **Estheria rimosa** P. Pruvost. 13e Congrès géol. intern. Belg., p. 649.

Diagnose. — Valve de contour sub-circulaire ou ovale transversalement, à ligne cardinale rectiligne atteignant les 3/5 de la longueur totale. Crochet situé dans l'angle antérieur au 1/4 de la longueur de la coquille et ne dépassant pas le contour de la valve dans la forme typique, ou situé au 1/3 de la longueur de la coquille et dépassant légèrement la ligne cardinale dans la forme *rimosa*. Bord antérieur faisant un angle obtus avec le bord cardinal, bien développé, largement arrondi et passant très régulièrement au bord ventral ; de même, celui-ci se raccorde insensiblement au bord postérieur, lequel se termine plus directement sur le bord cardinal, en faisant un angle obtus. Valve peu convexe, à peine plus longue que large, ayant son maximum de largeur au milieu de la coquille ; ornée de côtes saillantes : les douze à quinze premières sont fortes et régulièrement espacées ; les dernières, au nombre d'une dizaine, sont plus fines et très serrées le long du bord ventral, dessinant une sorte de limbe autour de la grande portion antérieure de la coquille, à côtes plus lâches ; des fibres radiantes sont disposées entre elles, légèrement onduleuses (Pl. VI, fig. 13 *b*.).

Coquille de très petite taille : environ 2 à 4 $^{m}/_{m}$ de longueur ; hauteur : 3/4 de la longueur.

Description. — *L'Estheria limbata* appartient au groupe d'*E. cebennensis* Grand'Eury (du bassin houiller du Gard) qui est une espèce de grande taille, à côtes

(1) M. P. Pruvost (*Mém. Cart. Géol. Fr.* 1919, p. 50) a fait remarquer que les coquilles des Phyllopodes ressemblent, par la disposition des valves, à celles des Lamellibranches ; mais ceux-ci ont des valves épaisses, calcaires et le test n'est pas réticulé.

excentriques, comme l'*E. limbata* forme typique (texte, fig. 5 A). On peut remarquer que cette espèce du Gard présente des variations de même ordre que celles d'*E. limbata*, en ce sens que le crochet peut être très antérieur, entraînant l'excentricité des stries d'accroissement, ou plus médian, produisant des stries plus équilibrées ; le premier cas correspond à la forme typique d'*Estheria limbata* (Texte, fig. 5 A), le second à la forme *rimosa* (Texte, fig. 5 B et C.).

La forme *rimosa* ne diffère de la forme typique que par le léger rapprochement du crochet vers la zone médiane de la coquille et son développement au dehors du bord cardinal ; il en résulte la production d'un angle obtus très ouvert le long de la ligne cardinale. La valve reste subcirculaire ou ovale transversalement, parfois allongée un peu obliquement (Texte, fig. 5 B). Toutes les autres caractéristiques,

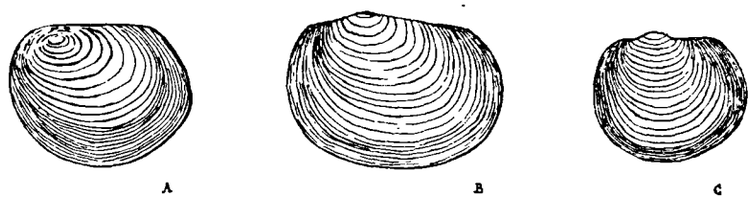


FIG. 5. — *Estheria limbata* Gold.

A, *Estheria limbata*, forme typique : crochet ne dépassant pas la ligne cardinale × 13 (d'après l'exemplaire de gauche de la fig. 13 *a*, Pl. VI).
B, *Estheria limbata*, forme *rimosa* Gold. : crochet dépassant la ligne cardinale × 20 (d'après fig. 14, Pl. VI).
C, *Estheria limbata*, forme *rimosa* Gold. : grande coquille, plus haute, à crochet plus saillant × 8 (d'après Pl. VI, fig. 15 *a*).

en particulier celle du limbe bordant la valve, paraissent identiques dans les deux formes. Goldenberg note que chez son *E. rimosa* les angles antérieur et postérieur sont plus nets que chez *E. limbata* ; ceci paraît dû au développement plus important du crochet, mais cette particularité n'existe pas toujours, et bien souvent les angles sont très arrondis donnant à la coquille un aspect régulièrement ovale (Pl. VI, fig. 14). La force des côtes est aussi assez variable ; de même leur forme est subordonnée au contour des valves. C'est ainsi que les valves des fig. 13 *b* et 15 *a* (Pl. VI) paraissent différentes parce que l'une (13 *b*) est ovale et que l'autre, dont il manque les ailes (15 *a*), a un contour subcirculaire et des côtes plus accentuées. Ces deux sortes de valves sont respectivement représentées par les figures 5 A et 5 C du texte et appartiennent l'une à la forme typique et l'autre à la forme *rimosa*. Une forme intermédiaire entre ces deux valves est celle de la fig. 5 B du texte.

Les valves que M. Leppla a figurées sous le nom d'*Estheria limbata* Gold. (**41**, p. 37), appartiennent à la forme *rimosa*. Par contre, il cite avec elles l'*Estheria tenella* Jordan qui leur serait associée, dans l'assise de Sarrelouis. *Estheria tenella*

ne paraît pas exister dans cette assise et il est très probable que les exemplaires rapportés à cette espèce par M. Leppla, appartiennent en réalité à la forme typique d'*E. limbata*, c'est-à-dire celle dont le crochet ne dépasse pas le bord cardinal et qui a été très souvent confondue avec *Esth. tenella*. M. L. van Werveke (**51**, p. 92-93) cite comme M. Leppla, et en association dans les schistes verts et rouges de l'assise de Sarrelouis, *Esth. limbata* et *Esth. tenella* ; il s'agit très certainement des mêmes formes.

Nous ne voyons pas suffisamment de différences entre la forme typique et la forme *rimosa* pour les séparer spécifiquement. Il s'agit au contraire d'un type bien caractérisé de Phyllopode de petite taille, richement strié, de contour plus ou moins arrondi, mais dont la position et la force du crochet peuvent varier. Le même phénomène affecte également l'*E. cebennensis* ; comme celle-ci, l'*E. limbata* mélange intimement ses deux formes (f. typique et f. *rimosa*) sur les mêmes feuillets de schiste, en accusant des passages de l'une à l'autre. Il est même possible que ce caractère de variabilité soit uniquement dû à un état de conservation différente. Les valves *rimosa* sont plus bombées que les valves typiques ; dès lors, celles-ci ne seraient-elles pas produites par un écrasement de la coquille qui entraînerait un déplacement latéral du crochet ? La valve à gauche de la fig. 13 *a* (Pl. VI) semble bien avoir été ainsi aplatie.

Nous conserverons donc la dénomination de *rimosa* pour désigner simplement une certaine présentation des valves.

Remarques. — Cette espèce a d'abord été confondue avec *Estheria tenella* Jordan, par Goldenberg qui remarquait la présence de cette *Estheria* à la fois dans les schistes à *Leaia* et dans le *Permien* (Rothliegende). Mais par la suite, le même auteur a montré qu'il existait des distinctions entre les formes stéphaniennes qu'il a appelées *E. limbata* et *E. rimosa* et la forme permienne, *E. tenella*. Néanmoins, la confusion s'est parfois maintenue et certaines coquilles du Stéphanien inférieur portent encore actuellement la dénomination d'*E. tenella*.

Rapports et Différences. — *Estheria tenella* Jordan des schistes de Lebach (Permien inférieur) est une forme subquadrangulaire, d'allongement oblique (1)

(1) Beaucoup *d'Estheria* ont été désignées à tort sous le nom d'*E. tenella*. Il importe donc de rappeler ici quelle est la figure qui doit être considérée comme figure type. C'est celle de T. R. Jones (*Pal. Soc.* 1862, Pl. 5, fig. 6) représentant un topotype de Sulzbach. D'autres bonnes figures de cette espèce sont celles de T. R. Jones (*ibid*, Pl. 1, fig. 26-27) d'une *Estheria* des Brandschiefer d'Oschatz en Saxe, et de Goldenberg (*Fauna saraep. foss.* Heft 2, Pl. 2, fig. 9) d'une coquille de Sulzbach im Murchthal. Voir l'étude critique pour la recherche des types de cette espèce, *in* P. Pruvost, *Mém. Carte géol. France*, 1919, p. 58, note 2 ; et *Ann. Soc. Géol. Nord*, T. 40, 1911, p. 66, fig. 1.

et non transversal comme chez *E. limbata* ; ses côtes sont deux fois moins nombreuses, surtout le long du bord ventral où il n'existe pas de limbe aussi net ; de plus, le test est organisé en un fin réseau entre les côtes et ne porte pas les petites fibres radiantes d'*E. limbata* ; enfin l'angle antérieur est plus net chez *E. tenella*, grâce à un rabattement plus rapide du bord antérieur sur le bord cardinal.

L'*Estheria cebennensis* Grand'Eury (1), de l'assise de Gagnières (Westphalien D) dans le bassin houiller du Gard (2), est beaucoup plus grande (environ 10 $^{m}/_{m}$ de longueur) ses côtes sont beaucoup moins denses et ne forment pas de limbe ventral aussi net.

L'*Estheria Simoni* Pruv. du Westphalien C du Nord de la France (assise de Bruay) et de l'Angleterre se rapproche d'*E. limbata* par sa forme subcirculaire et son ornementation de filets concentriques, équidistants, au nombre d'une douzaine environ, accompagnés d'une zone marginale (le " limbe " d'*E. limbata*) à stries très serrées. Mais c'est une espèce de plus grande taille qu'*E. limbata*, chez laquelle le bord cardinal est très court.

Gisement. — *Estheria limbata* est une espèce caractéristique du Stéphanien inférieur. Elle est localisée dans l'assise de Sarrelouis. Elle est très abondante dans les schistes rouges et verts de la zone de Göttelborn (Couches à *Leaia*), où elle est associée à *Anthracomya prolifera, Leaia Baentschi, Candona elongata, Elaveria Barroisi*. Elle a également été reconnue dans les schistes noirs de la zone de Dilsburg, avec *Anthr. prolifera* et *Candona elongata*.

Mais si M. Leppla (**41**, p. 42) a trouvé dans l'assise de Potzberg, ses compagnes habituelles : *Leaia Baentschi* et *Candona elongata*, par contre, il n'a pas signalé l'existence d'*Esth. limbata* dans cette assise à faune très pauvre.

Elle a été récoltée dans les gisements suivants :

— Bowette d'Hirschbach, à 766 m. 50, à 1.446 m. 50 de la veine 21 et 1.465 m. 50 de la même veine, sur un schiste noir où elle était associée à *Leaia Baentschi, Candona elongata*, cf. *Elaveria Barroisi*. (Musée houiller de l'Université de Lille).

— Siège de Göttelborn, B.I.X. Bowette Nord II. T. S. (Musée houiller).

— Sondage d'Alsting (Moselle) à 441 m. 50 et 447 m.

— Goldenberg cite l'espèce comme provenant d'un schiste vert bleuâtre, à Wemmetsweiler où elle est accompagnée de *Candona elongata, Anthracomya prolifera*, forme *puella* et de Blattes. Il indique comme provenance pour la forme *rimosa*, les schistes à grain fin brun verdâtre de l'horizon à *E. limbata*, affleurant près de Landsweiler, Bexbach, Frankenholz.

(1) C. Grand'Eury. Flore fossile du bassin houiller du Gard, p. 338-339, Pl. 22, fig. 4.

(2) P. Pruvost (**44**), p. 646-648.

La collection de l'École des Mines de Sarrebrück possède des exemplaires qui proviennent des localités suivantes :

Hangard, Engelfangen, Frankenholz (détermination : *"Esth. tenella"*), Illingen-Cappelle (déterm. : *"Esth. rugosa"*), Schiffweiler, Hilsbach (déterm. : *"Esth. tenella"*), Wiebelskirschen (déterm. : *Esth. tenella* et détermination correcte), Geisberg près Püttlingen (déterm. : *"Posidonomya tenella"*).

OBSERVATIONS. — Il y a toutes chances pour que la véritable *Estheria tenella* n'existe pas dans l'assise de Sarrelouis qui est caractérisée au contraire par *Esth. limbata*. Aucune *Estheria* n'a encore été signalée dans l'assise de Potzberg. Mais dans l'assise de Breitenbach (Stéphanien supérieur), MM. Leppla (**41**, p. 44) et L. van Werveke (**51**, p. 93) citent, associée à des écailles de poissons, à des coprolithes, à une *Anthracomya* et à des ailes d'insectes indéterminées, l'espèce *Estheria tenella* (à Brücken), caractéristique des couches d'Autun et Lebach (Autunien). Sa présence au sommet du Stéphanien serait très intéressante à noter (si elle était vérifiée), car la flore de ce niveau est spéciale et déjà d'allure permienne.

Genre LEAIA Jones

Les petits Phyllopodes appartenant à ce genre sont aisément reconnaissables, grâce à leur coquille bivalve parcourue par trois carènes saillantes qui croisent les côtes concentriques au crochet ; celles-ci sont bien marquées et très régulièrement espacées. La structure du test est finement réticulée.

La précision des caractères spécifiques est due à M. P. Pruvost qui a montré avec quelle netteté il était possible d'établir des coupures spécifiques dans le genre *Leaia*, grâce à deux caractères essentiels qu'il a mis en évidence. Ce sont d'abord la forme générale de la valve, suivant qu'elle est subquadrangulaire ou subovale, et ensuite la position des carènes (1).

M. Pruvost appelle *a* la carène antérieure allant du crochet à l'angle antéro-ventral de la valve, *p* la carène postérieure qui va du crochet à l'angle postéro-ventral et *d* la carène qui se confond avec le bord cardinal ; l'angle α est l'angle compris entre la carène antérieure et la carène dorsale, et l'angle β, celui que fait la carène postérieure avec la carène dorsale. L'angle α est caractéristique ; M. Pruvost a montré qu'il est aigu chez les espèces dinantiennes, droit chez les espèces westphaliennes et obtus chez les espèces stéphaniennes.

Le genre *Leaia* est représenté dans le bassin de la Sarre et de la Lorraine par une seule espèce : *Leaia Baentschi* Beyr.. Goldenberg a fondé une deuxième espèce : *Leaia Kliveri* qui a toutes les caractéristiques de la première, mais qui lui a paru

(1) Voir P. PRUVOST (**43**), p. 254 à 281, Pl. 2 et *Mém. carte géol. Fr.* 1919, p. 66-67,

particulière à cause de la présence d'un sillon bissecteur de l'angle des carènes *a* et *p* dans le champ médian. C'est une forme spéciale de la première espèce, peut-être même plus simplement un aspect dû à un aplatissement de la valve.

LEAIA BAENTSCHI Beyrich

Pl. VII.
Texte, fig. 6.

1864. **Leaia Leidyi,** var. **Baentschiana** Beyrich. *Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesells.*, Vol. 16, p. 363.

1870. **Leaia Baentschiana** H. Laspeyres. *Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesells.*, Vol. 22, p. 744, Pl. 16, fig. 2.

1873. **Leaia Leidyi,** var. **Baentschiana** Goldenberg. *Fauna saraep. foss.*, Heft 1, p. 24, Pl. 1, fig. 20-21.

1877. **Leaia Leidyi,** var. **Baentschiana** Goldenberg. *Ibid.*, Heft 2, p. 46, Pl. 2, fig. 24.

1904. **Leaia Baentschiana** Leppla. *Geol. Skizze d. Saarbr. Steinkohl.*, p. 35, fig. 2-5.

1914. **Leaia Baentschiana** P. Pruvost. *Ann. Soc. Géol. Nord.* T. 43, p. 270, Texte, fig. 7.

1922. **Leaia Baentschiana** = **Leaia Kliveri** P. Pruvost. *13e Congr. Géol. intern. Belg.*, p. 649.

Diagnose. — Coquille subovale ; bord antérieur arrondi passant insensiblement au bord ventral, lui-même continué suivant une courbe régulière par le bord postérieur. Angle α obtus, voisin de 100° ; angle β compris entre 30° et 35°. La plus grande largeur est située au milieu de la valve.

Description. — Les valves de *Leaia Baentschi* peuvent être trapues (Pl. VII, fig. 2) ou plus allongées (Pl. VII, fig. 3) ayant ainsi un contour subcirculaire ou subovale. Les côtes concentriques sont fortes, très régulièrement disposées ; elles passent sur les carènes ; leur écartement relatif se maintient approximativement semblable à lui-même.

La longueur des valves oscille autour de 5 $^{m}/_{m}$ et la largeur, autour de 4 $^{m}/_{m}$.

La valeur des angles que font les carènes entre elles doit appeler notre attention. Sur cette forme typique de *Leaia Baentschi*, bien bombée, sans trace d'aplatissement, nous constatons que l'angle β vaut toujours 30°, 33° ou 35°, et que l'angle α, également susceptible de variation, oscille sur les échantillons que nous avons pu observer, entre 92° et 100° ; il reste par conséquent supérieur à 90° (voir texte, fig. 6). Mais la carène antérieure peut rester droite ou s'arquer en dirigeant sa concavité vers l'avant. Dans ce cas, il importe de mesurer l'angle α entre la carène dorsale et la corde de l'arc que fait la carène antérieure. En effet, on voit que la carène fait au départ un angle inférieur à 90° (Pl. VII, fig. 2), puis elle se redresse par une courbe et l'angle α atteint, puis dépasse 90° (texte, fig. 6 A). Mais le développement de la coquille peut s'arrêter à un stade tel que la courbe commencée

n'ait pas eu le temps de se redresser et dans ce cas, l'angle α est nettement inférieur à 90° (Pl. VII, fig. 5), donnant à cette valve une allure de *Leaia* dinantienne.

Cette observation n'infirme pas la règle générale ; il est assez rare de constater un angle α aussi fermé et dans ce cas, la valve anormale est associée à d'autres valves régulières qui enlèvent toute hésitation.

La carène postérieure est souvent arquée elle aussi, mais plus faiblement, tournant sa concavité soit vers l'arrière (Texte, fig. 6 A), soit vers l'avant (fig. 6 B).

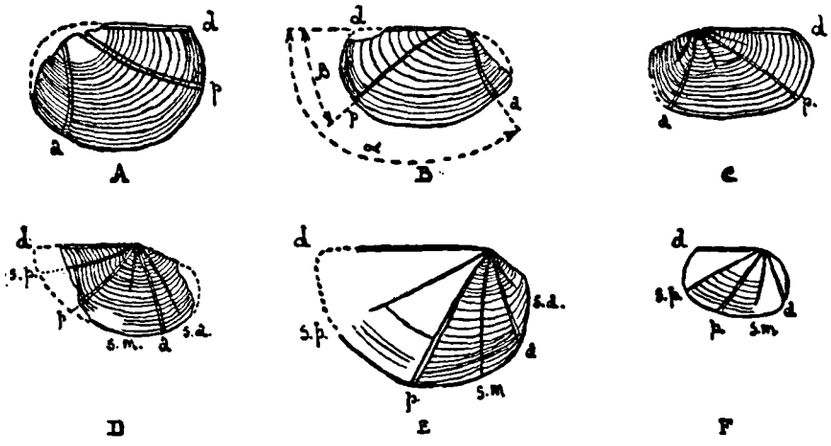


FIG. 6. — *Leaia Baentschi* Beyrich.

A-B : *Leaia Baentschi*, forme typique.

A, Exemplaire de la Sarre, siège de Göttelborn (Pl. VII, fig. 2).

$\alpha = 92°$ $\beta = 30°$

B, Exemplaire du Bassin houiller du Gard, figuré à titre de comparaison. Forme plus allongée (Pl. VII, fig. 7).

$\alpha = 100°$ $\beta = 33°$

C à F : *Leaia Baentschi*, forme *Kliveri* Goldenberg. Forme du Bassin de la Sarre.

C, Valve gauche très proche du type de Goldenberg ; un sillon court vers le milieu de chaque champ (Pl. VII, fig. 1, lettre K à gauche).

$\alpha = 106°$ $\beta = 31°$

D, Forme avec sillons plus prononcés (Pl. VII, fig. 1, lettre K en haut).

$\alpha = 108°$ $\beta = 50°$

E, Forme avec sillons continus (Pl. VII, fig. 10).

$\alpha = 107°$ $\beta = 56°$

F, Forme avec deux sillons seulement (sillons médian et postérieur) (Pl. VII, fig. 11).

$\alpha = 108°$ $\beta = 57°$

Dans toutes ces figures :

a = Carène antérieure ; *p* = Carène postérieure ;
d = Carène dorsale ; *s.a.* = Sillon antérieur ;
s.m. = Sillon médian ; *s.p.* = Sillon postérieur ;

Toutes les figures, grossies cinq fois, ont été calquées sur les plaques photographiques elles-mêmes.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — *Leaia Baentschi* est bien distincte des autres espèces dinantiennes et westphaliennes, par son angle α obtus (1) ; toutefois il peut arriver que, parmi de nombreux exemplaires, l'un d'eux n'ait pas ce caractère. Nous avons signalé le cas d'une valve dont l'angle α vaut 71° et l'angle β, 20°, rapprochant ainsi cette forme nettement aberrante et rare, de la *Leaia Salteri* du Dinantien (Pl. VII, fig. 5).

Leaia wettinensis Laspeyres (**40**), du Stéphanien de Wettin, possède un angle α plus grand que 90°, mais c'est une grande coquille atteignant 15 $^{m}/_{m}$ de longueur, chez laquelle les mesures d'angles donnent $\alpha = 110°$ et $\beta = 65°$. Ces angles sont supérieurs à ceux de *L. Baentschi* ; de plus, les carènes sont moins saillantes et même limitées à la région antérieure chez l'adulte.

Leaia Baentschi est donc une espèce bien déterminée.

POSITION STRATIGRAPHIQUE. — *Leaia Baentschi* est très abondante dans une série de couches voisines appartenant à la partie supérieure de la zone de Göttelborn et connues sous le nom de schistes ou couches à *Leaia* ; elle y est associée à *Anthracomya prolifera, Candona elongata, Estheria limbata* et *Elaveria Barroisi.* C'est une espèce caractéristique de l'assise de Sarrelouis (Stéphanien inférieur).

D'après M. Leppla (**41**, p. 42), elle existerait encore dans l'assise de Potzberg. Cet auteur déclare, en effet, avoir recueilli en 1892 vers le milieu de l'assise, *Leaia Baentschi* et *Candona elongata.*

PROVENANCE. — L'espèce a été rencontrée :

1° A Wersweiler, Wiebelskirchen, Neunkirchen (Localités citées par Goldenberg).

2° A Steinbach, Merchweiler, Schiffweiler, Hangard, Engelfangen, Sellerbach, Geisberg (associée à *Estheria limbata*), Michelsberg. (Localités d'où proviennent les échantillons conservés au Musée de l'École des Mines de Sarrebrück).

3° Au Sondage de Differten à 182 m. (associée à *Candona elongata*) ; — au Siège de Göttelborn, B.I.X. Nördl. Hauptquersch. II Tb. S., à 41 m. au Nord de la veine Wahlschied, et à 1.576 m. du puits II (2e Étage), en association avec *Anthracomya prolifera* et la forme *Kliveri* de *L. Baentschi*; — au Siège de Frankenholz, puits 4, à 284 m., et sur le carreau de la fosse I-II où *L. Baentschi* est accompagnée d'*Estheria limbata, Cœlacanthus elegans, Acanthodes* ; — dans la bowette d'Hirschbach à 1.446 m. 50 de la veine 21, associée à la forme *Kliveri*, et à 1.465 m. 50 de la même veine, associée à *Estheria limbata, Candona elongata, L. Baentschi* f. *Kliveri*, Cf. *Elaveria Barroisi* (Gisements d'où proviennent les échantillons conservés au Musée houiller de l'Université de Lille).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE. — La *Leaia Baentschi* du Bassin de la Sarre a été reconnue par M. P. Pruvost dans le bassin houiller du Gard, où elle abonde dans

(1) Voir le tableau de comparaison des différentes espèces de *Leaia, in* P. PRUVOST, *Ann. Soc. Géol. Nord.* T. 43 (1914), p. 271.

l'assise de Rive-de-Gier, principalement entre les couches 10 et 15 de Molières (**44**, p. 648) ; là aussi, elle appartient à la partie inférieure de l'étage Stéphanien. La même espèce existerait en Amérique du Nord, dans le terrain houiller de Rhode-Island, où elle caractériserait la partie moyenne des Conemaugh series (Pensylvanien supérieur) équivalente du Stéphanien inférieur. M. Pruvost a indiqué cette présence probable, d'après la figuration que M. W. P. Haynes (1) donne d'une *Leaia* déterminée comme *L. tricarinata* (**43**, p. 273), chez laquelle l'angle α est très ouvert. Une autre empreinte américaine (2) des Upper Coal Measures de St-Clair County a été également signalée par M. Pruvost comme étant très voisine de *Leaia Baentschi*, à cause de l'angle α de même valeur ; cette valve ne diffère en effet des *L. Baentschi* de la Sarre et du Gard que par sa taille plus importante (9 $^{m}/_{m}$ de longueur) et son bord postérieur plus droit qui ferait classer cette valve parmi celles qui ont un contour subquadrangulaire. On n'en peut juger que d'après les figures des auteurs américains ; si elles sont exactes, une espèce très voisine de *L. Baentschi* existerait en Amérique.

FORME KLIVERI

Pl. VII, fig. 1 (K) et fig. 10 et 11.
Texte, fig. 6 C à 6 F.

1873. **Leaia Leidyi**, var. **Kliveri** GOLDENBERG, *Fauna saraepontana fossilis*, Heft 1, p. 24, Pl. 1, fig. 22.
1877. **Leaia Kliveriana** GOLDENBERG, *Ibid.*, Heft 2, p, 46, Pl. 2, fig. 20-21.
1914. **Leaia Kliveriana** P. PRUVOST, *Ann. Soc. Géol. Nord*, T. 43, p. 273.
1922. **Leaia Baentschiana (= L. Kliveri)** P. PRUVOST, *13e Congr. Géol. intern. Belg.*, p. 649.

Goldenberg a décrit, sous le nom de *L. Kliveriana*, deux spécimens associés à *L. Baentschi*, fondant sa distinction spécifique sur trois faits d'observation : la taille plus grande de la coquille, la forme plus allongée et la présence d'un sillon bissecteur du champ médian, partant du crochet et disparaissant vers le milieu de la coquille. Cette forme était considérée par son auteur comme voisine de *L. Baentschi*, ou même comme pouvant être un produit de dimorphisme sexuel de cette espèce.

Nous avons pu examiner des exemplaires de cette forme qui sont toujours mélangés à des *Leaia Baentschi*, et faire les remarques suivantes :

La forme des valves est variable. Elle peut être allongée, comme celle de la fig. 6 C du texte qui correspond, indépendamment de sa taille plus petite, au type allongé de Goldenberg (Heft 2, Pl. 2, fig. 20) ; mais elle peut être aussi plus arrondie ventralement (Texte, fig. 6 D) et même semi-circulaire (Texte, fig. 6 E).

La taille n'est pas davantage un caractère distinctif. Certaines valves sont grandes, mesurant 6 $^{m}/_{m}$ de longueur (texte, fig. 6 E) ; d'autres atteignent la taille normale de *L. Baentschi* typique (fig. 6 D), d'autres enfin sont notoirement plus courtes, avec 3 $^{m}/_{m}$ de longueur (Texte, fig. 6 F).

La seule distinction importante réside dans la valeur des angles α et β et dans la présence des sillons.

L'angle α peu variable est compris entre 106° et 108° (voir fig. 6 du texte) ; il est donc plus grand que chez *L. Baentschi* où il atteint 100° au maximum.

(1) W. P. HAYNES. *Science* N. S. Vol. 37, 1913, p. 192, fig. 1.
(2) MEEK et WORTHEN. *Pal. Illinois*, Vol. 3, 1868, p. 540, fig. C.

L'angle β varie dans de plus grandes proportions. Il vaut 31° sur un exemplaire à sillons courts (Texte, fig. 6 C), 50° chez un autre sur lequel les sillons sont mieux développés (fig. 6 D) ; 56° quand les sillons sont bien prononcés et continus (fig. 6 E) et 57° sur un petit spécimen à sillons entiers (fig. 6 F). Ainsi ce passage de 30° à 57°, maximum constaté ici, est bien différent des petites oscillations entre 30° et 35° que l'on aperçoit chez *L. Baentschi* f. typique ; l'augmentation de l'angle β paraît aller de pair avec le développement des sillons.

En plus du sillon médian (s. m.) bissecteur de l'angle des carènes antérieure et postérieure, il peut exister en effet deux autres sillons, l'un antérieur (s. a.) compris entre le carène antérieure et le bord de la valve, et l'autre postérieur (s. p.) entre la carène postérieure et la carène dorsale. Ces trois sillons sont à peu près bissecteurs des champs occupés sur la coquille ; ils peuvent être très courts ou aboutir au bord ventral ; enfin, ils peuvent exister indépendamment les uns des autres.

Dans ces conditions, la forme *Kliveri* ne se distingue de la forme typique de *L. Baentschi* que par ces trois points :

1° L'angle α est plus obtus : 106 à 108°, au lieu de 100°.

2° L'angle β est plus variable : 30 à 57°, au lieu de 30 à 35°.

3° Des sillons plus ou moins développés peuvent exister suivant la bissectrice des angles des carènes et la présence de sillons très longs semble coïncider avec une plus grande ouverture de l'angle β.

Une question se pose immédiatement : Ces variations si étendues sont-elles vraiment originelles ? Quand on constate que les coquilles de *L. Baentschi* f. typique sont bien bombées, intactes, et que celles de la forme *Kliveri* sont au contraire écrasées, il est naturel de se demander si les sillons ne seraient pas plutôt produits par un aplatissement des valves, dû à une moindre résistance de la coquille. Cet écrasement produirait des plissements vers le milieu de chaque champ qui se présente nécessairement comme une zone faible puisque l'action des carènes épaisses qui renforcent la coquille s'y fait beaucoup moins sentir. Certaines valves de L. *Baentschi* nous ont montré en effet un fléchissement médian qui n'allait pas jusqu'à former un sillon, mais qui pourrait tout de même être un signe d'affaissement et de déformation. Quand l'aplatissement est peu prononcé, comme sur la valve K à gauche de la fig. 1, Pl. VII, il n'y a aucune différence, sauf le petit sillon médian incomplet et unique, entre cette forme *Kliveri* et la forme typique. Par conséquent, il semble que la forme *Kliveri* ne soit pas l'image d'une forme ayant vécu avec une telle coquille, mais le résultat d'un état de conservation différent. Goldenberg a bien émis l'hypothèse d'un cas de dimorphisme sexuel, parce qu'il trouvait la forme plissée et la forme normale dans les mêmes lits. Mais alors, on devrait également observer le même phénomène chez les autres *Leaia* ; jamais la chose n'a été signalée, ce qui rend cette supposition sujette à caution.

Le terme *Kliveri* nous paraît ne pouvoir être retenu que pour désigner un état particulier de présentation de la coquille de *Leaia Baentschi*.

GISEMENT. — Goldenberg a signalé la présence de la forme *Kliveri* dans le même horizon que *Leaia Baentschi* à laquelle elle est toujours associée. C'est dans ces conditions que nous l'avons observée. Nos exemplaires proviennent du carreau de la fosse de Frankenholz ; — du siège de Göttelborn, B.I.X. II^{e} Étage, à 1.576 m. du puits II ; — de la bowette d'Hirschbach à 1.446 m. 50 et 1.465 m. 50 de la veine 21.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

SOUS-CLASSE DES ARCHÉOCRUSTACÉS

La sous-classe des Archéocrustacés groupe des formes pouvant être considérées comme étant très voisines du type Crustacé primitif et chez lesquelles les segments de l'abdomen ne diffèrent pas de ceux du thorax et possèdent tous une paire d'appendices biramés.

Cette sous-classe doit comprendre deux ordres : celui des Trilobites réunissant des animaux dont l'appendice biramé montre toujours un exopodite différent de l'endopodite, et celui des Arthropleurides, que nous instituons ici, qui rassemble au contraire des formes dont l'exopodite de chaque appendice est semblable à son endopodite.

Ordre des ARTHROPLEURIDA nov.

Famille des ARTHROPLEURIDAE Zittel

Genre ARTHROPLEURA Jordan

Pl. VIII à XV.

Cet ordre ne renferme actuellement que le seul genre *Arthropleura* pour lequel Zittel a déjà créé la famille des Arthropleuridés, tant il paraissait difficilement comparable à d'autres genres bien établis. Mais cette famille a toujours été transférée d'un ordre à un autre, voire même à une autre classe, parce que sa morphologie n'avait pu être complètement élucidée.

A la suite des observations que nous avons pu faire sur les nombreux restes provenant du bassin houiller sarro-lorrain, l'*Arthropleura* s'est révélé comme un crustacé du type " collectif " beaucoup moins évolué encore que le type Trilobite, en ce sens que, construit fondamentalement sur le même principe que le Trilobite, il s'en distingue par la similitude des deux branches du même appendice.

Nous devons ainsi séparer très nettement les *Arthropleura* de la plupart des Crustacés (Eucrustacés) et les grouper avec les seuls Trilobites dans une sous-classe spéciale (Archéocrustacés). Ce n'est d'ailleurs pas sans surprise que l'on constate que les Trilobites constituaient au Cambrien un groupe déjà plus évolué que celui des *Arthropleura* géants du terrain houiller.

Les résultats auxquels nous sommes parvenu, grâce à l'important matériel dont nous disposons, nous permettent de compléter les observations faites précédemment, de définir en grande partie la morphologie externe, tant ventrale que dorsale et d'étudier sous un jour nouveau la position systématique des *Arthropleura*, qui découle directement de la connaissance plus précise des appendices.

A. — Morphologie et position systématique du genre ARTHROPLEURA

RÉSUMÉ DE NOS CONNAISSANCES SUR LE GENRE ARTHROPLEURA. — Avant d'examiner en détail la morphologie des *Arthropleura* qui nous a été révélée par l'examen des pièces que nous avons figurées, nous résumons ici très succinctement tout ce que l'on savait de ces êtres curieux.

Les *Arthropleura* sont des animaux lacustres de grande taille, dont on ne connaissait d'une façon certaine que les segments du corps, et partiellement, les pattes. La tête et la queue étaient et sont encore inconnues.

Dorsalement, leur organisation a été facilement définie, il y a déjà longtemps, mais elle n'est que d'un faible secours pour la connaissance des affinités de l'animal. H. Jordan et H. von Meyer (**36**), J. W. Salter (1), H. B. Geinitz (**17**) (2), H. Woodward (3), F. Goldenberg (**25**), F. Roemer (4) ont montré que le corps comprend un certain nombre de segments composés d'une partie médiane rectangulaire et de deux plèvres triangulaires ; ces segments portent l'ornementation dont il sera question plus loin. M. Kliver (**37-38**) a montré que les derniers segments du corps sont plus courts et fortement courbés, M.M. Boule (5) a figuré les premiers restes d'*Arthropleura* connus en France et provenant du bassin houiller du Centre, M. K. Andrée (**5-6**) a résumé, dans un mémoire bien documenté, tout ce qui était connu en 1910 sur ces animaux, montrant que la structure des segments thoraciques et abdominaux est la même, avec des variations dans l'ornementation et la forme des segments suivant la position occupée sur le corps. Au point de vue dorsal, les pièces nouvelles décrites depuis par M. P. Pruvost (6) ont confirmé ces données morphologiques.

(1) J. W. SALTER. *Quart. Journ. Geol. Soc.* London, 1863, Vol. XIX, p. 81-87.

(2) GEINITZ. Uber *Arthropleura armata* Jord. in der Steinkohl. v. Zwickau. *Neues Jahrb. f. Min.* 1866, p. 144, Pl. 3, fig. 4, 5.

(3) H. WOODWARD. *Geol. Mag.* Vol. IX, 1872, p. 432.

(4) F. ROEMER. *Arthropleura* aus dem schlesischen Steinkohl. *58 Jahresb. d. Schles. Ges.* p. 128-129 (1881).

(5) M. BOULE. Sur des débris d'*Arthropleura* trouvés en France. *Bull. Soc. Ind. Min.* 3e série, Tome VII, 1893, p. 619-638, Pl. 54-55.

(6) P. PRUVOST. Sur la présence du genre *Arthropleura* dans le terr. houiller du Nord et du Pas-de-Calais. *Ann. Soc. Géol. Nord* T. 41 (1912), p. 57, Pl. 2, fig. 1 à 5.

— La faune continentale du terrain houiller du Nord de la France. *Mém. de la Carte Géol. de la France*, p. 70 à 84, Pl. 25, fig. 6 à 10 (1919).

— La faune continentale du terr. houil. de la Belgique. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.* n° 44 (1930), p. 171 à 178, Pl. 9 et 10, fig. 1 à 3.

La face ventrale s'est toujours montrée plus énigmatique. Une empreinte très étendue comprenant une série de 13 segments a été décrite par Kliver (**37**), en 1883 (reproduite Pl. XII, fig. 2), mais sans être élucidée. Cette même pièce a été reprise par M. K. Andrée, en 1910 (**5**, p. 81, fig. 1). Celui-ci fait observer que chaque segment comprend une pièce sternale, au bord postérieur arrondi (Sternalschuppen), recouvrant le segment suivant et deux lames également arrondies sur le bord postérieur (K = ? Kiemen-Blätter de M. K. Andrée) recouvrant les portions latérales de la pièce sternale. La nature de ces lames K n'est pas définie et les pattes ne sont pas mises en évidence (voir notre fig. 20 du texte) ; M. K. Andrée les considère comme une structure spéciale de la face inférieure de la plèvre ; la limite entre les deux branches de l'appendice est pour lui un sillon qui correspond dorsalement à la carène principale de la plèvre et la pièce B est la partie basale des extrémités latérales du corps (Basalglieder der extremitäten). En somme, tout reste assez obscur dans cette explication.

Les pattes, encore inconnues, ne nous sont révélées qu'en 1912, par M. P. Pruvost (1) qui montre que les *Arthropleura* étaient pourvus de pattes articulées, possédant une forte épine à la base de chaque article et terminées par un crochet ; les deux pattes figurées sont encore incomplètes et limitées à 6 articles. Il montre aussi les relations qui existent sur l'*Arthropleura* de St-Étienne (2) entre l'impression des pattes qui est visible sur la plèvre vue par sa face inférieure et l'article B nettement basilaire de ces pattes. L'existence d'appendices marcheurs et de leur attache apparaît donc certaine.

Dans chaque segment, au-dessus de l'article basilaire, existe un " organe en rosette " assez mystérieux, décrit par Kliver, M. K. Andrée, M. M. Boule et M. P. Pruvost (3). Mais en 1921, M. P. Pruvost (4) décrit une patte complète de 10 articles et montre qu'elle est insérée à la base d'un organe en rosette.

C'est tout ce qui est connu sur l'organisation de la face ventrale.

Dès lors, un animal de ce type est difficile à classer dans la systématique. Après avoir été considéré comme voisin des Gigantostracés et des Trilobites (Jordan et von Meyer, Goldenberg), puis des crustacés autres que les Décapodes (Kliver), l'*Arthropleura* a été rangé en effet dans l'ordre des Arthrostracés, à côté des Isopodes et des Amphipodes (M. K. Andrée, M. P. Pruvost, 1919, *op. cit.*, p. 71).

Or, chez l'*Arthropleura*, la fonction de l'organe en rosette est une inconnue, à laquelle s'ajoute la difficulté de comparer un tel animal avec ces crustacés. Les

(1) P. Pruvost. *Ann. Soc. Géol. Nord*, T. 41, p. 57-64, Pl. 2, fig. 4, 5.
(2) M. Boule. *op. cit.*, Pl. 55.
(3) P. Pruvost. 1919, *op. cit.*, p. 81.
(4) P. Pruvost. Sur une empreinte de patte d'*Arthropleura* trouvée au Charbonnage de Courcelles-Nord. *Ann. Soc. Scient. de Brux.* 1921, p. 105.

Isopodes, comme les Amphipodes, ont un thorax et un abdomen différenciés, tandis que l'*Arthropleura*, moins évolué, a tous ses segments semblables.

Déjà, en 1914, M. W. T. Calman (1) décrivait un petit animal presque complet, organisé comme les *Arthropleura* et composé d'environ 23 anneaux ; il le rapportait au genre *Arthropleura* sous le nom d'*A. Moyseyi* et se demandait s'il ne serait pas préférable de classer ces animaux parmi les Myriapodes, dont ils seraient un type généralisé et primitif, ou de les considérer comme des Crustacés d'un type inconnu jusqu'ici.

M. P. Pruvost (2), remarquant les analogies d'ornementation entre *A. mammata* et *A. Moyseyi*, qui pourrait être, par sa taille plus petite, un spécimen jeune d'*A. mammata*, pensait qu'il était préférable, dans l'état actuel de nos connaissances à ce sujet, de faire des réserves dans l'attribution des *Arthropleura* aux Crustacés.

Le corps des *Arthropleura*, composé d'anneaux si nombreux, ayant chacun une paire de pattes simples, correspondait davantage, ainsi compris, au type Myriapode qu'au type Crustacé. M. Pruvost regardait donc comme très incertaine la position systématique des *Arthropleura*. Il les classait simplement comme *Arthropoda incertae sedis*, que "la vraisemblance conduirait à considérer comme Myriapodes ". C'était la conclusion la plus logique en effet à tirer de la morphologie, telle qu'elle avait pu être établie.

Depuis, et grâce à nos très nombreux documents, la fonction de l'organe en rosette est élucidée. Les pattes, dont nous avons pu examiner de nombreux restes, mieux conservés que ceux étudiés par M. Pruvost, ne sont pas simples, mais biramées. La morphologie des *Arthropleura* s'éclaire davantage et la question de classification systématique est de nouveau posée. Nous examinerons donc les faces dorsale et ventrale en détail pour tirer de nos observations les conclusions qui paraissent devoir s'imposer.

I. — DESCRIPTION DE LA FACE DORSALE DE L'ARTHROPLEURA

(Pl. VIII à XII et Pl. XV)

L'*Arthropleura* est un animal bien métamérisé, de grande taille, comprenant une tête presque inconnue encore, et une suite de segments constituant le thorax et l'abdomen. La queue n'a jamais été découverte.

(1) W. T. Calman. On *Arthropleura Moyseyi* n. sp. from the Coal Meas. of Derbyshire. *Geol. Mag.* Déc. VI, Vol. 1 (1914), p. 541 à 544. Pl. 38.

(2) P. Pruvost. Faune cont. Belg. *op. cit.*, p. 171.

I. — Les Segments du corps. — *Le nombre des segments.* — On ne connaît pas le nombre de ces segments. Étant donnée la forte taille de ces animaux, il est compréhensible qu'on ne trouve le plus souvent que des restes très fragmentaires. Les pièces les plus complètes que l'on ait pu examiner, appartiennent généralement à de petits individus. Dans le bassin de la Sarre, la plus belle suite d'anneaux trouvés en connexion comprend 13 segments médians consécutifs, vus par la face ventrale (Pl. XII, fig. 2 et Texte, fig. 20). Les segments postérieurs nous manquent, mais nous savons par d'autres échantillons qu'ils deviennent de plus en plus courts et de plus en plus arqués. Nous sommes donc en droit de supposer qu'il devait encore y avoir une suite imposante d'anneaux.

L'animal le plus complet découvert à ce jour est une forme jeune d'*Arthropleura* de très petite taille, l'*A. Moyseyi* Calman (1), mesurant 65 $^{m}/_{m}$ et comptant 23 anneaux nets. En avant, un reste de tête subsiste. En arrière, les segments sont très courts et bien courbés, comme sur notre spécimen Pl. XI, fig. 1. Il ne doit manquer que le dernier segment constituant la queue. Mais, vers les 2/3 postérieurs de l'animal, l'empreinte n'est pas conservée et il y a place pour 5 segments environ. L'*A. Moyseyi* semble ainsi se composer d'environ 28 ou 29 anneaux en comptant le segment terminal inconnu. L'*Arthropleura* se présente, par conséquent, comme un animal très long, de largeur uniforme, sauf vers la fin du corps où l'amincissement est progressif (Voir Pl. A, fig. 1).

Composition et Forme des segments. — Tous les segments se composent d'une partie médiane rectangulaire : l'*axe* du segment, et de deux parties latérales triangulaires : les *plèvres* ou épimères, qui sont des expansions latérales du tergum (tégument dorsal) destinées à protéger les appareils locomoteurs.

Les segments sont tous semblables comme structure et sont tous libres ; c'est ainsi que ceux que nous avons figurés, qu'ils soient antérieurs (Pl. X, fig. 5), médians (Pl. X, fig. 5*a*) ou postérieurs (Pl. XI, fig. 1), sont généralement séparés les uns des autres ou télescopés comme ceux de la partie terminale du corps que nous avons figurée (Pl. XI, fig. 1). Il n'existe pas de coalescence de segments pour former une carapace compacte thoracique ou terminale, analogue au pygidium des Trilobites, par exemple.

Les segments thoraciques passent aux segments abdominaux sans qu'on s'en aperçoive. On peut différencier aisément les premiers thoraciques et les derniers abdominaux, mais on ne voit pas où commence l'abdomen. Aussi, emploierons-nous les termes de segments antérieurs, médians et postérieurs.

(1) W. T. Calman. *op. cit.*, p. 541, Pl. 38.

Segments antérieurs. — Les segments antérieurs (Pl. X, fig. 5; texte, fig. 7), atteignent rapidement la largeur des segments médians, mais ils s'en distinguent par leur hauteur plus faible.

L'axe est subrectangulaire, légèrement concave vers l'avant ; il est séparé en deux régions inégales par un gros sillon transversal antérieur, lui-même précédé d'un autre sillon plus faible. La région postérieure plus vaste est ornée de tubercules

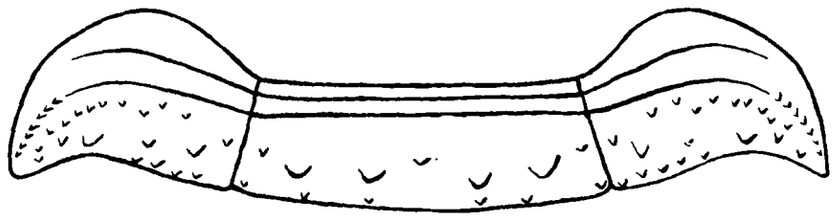


FIG. 7. — *Arthropleura armata* Jordan : Reconstitution d'un segment thoracique très antérieur, avec ornementation restreinte (Voir Pl. X, fig. 5). — Gr. nat.

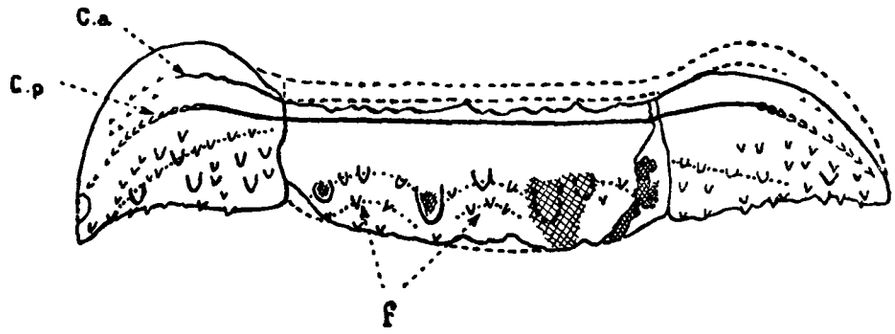


FIG. 8. — *Arthropleura armata* Jordan : Segment antérieur du corps (moins antérieur que celui de la fig. 7). Ornementation plus développée. Organisation des petits tubercules en festons (*f*) entre les grosses épines. Le pointillé indique la disposition générale des épines.

c.a. = Carène antérieure ; *c.p.* = Carène principale.

(Pl. VIII, fig. 1). — Gr. nat.

peu nombreux ; la région antérieure, étroite, est finement chagrinée. Le bourrelet séparant les deux sillons correspond à la zone de la plèvre située entre les deux carènes.

Les plèvres ont une forme triangulaire ; le bord postérieur prolonge d'abord celui de l'axe, puis il dessine une courbe vers l'arrière, tandis que le bord antérieur forme un arc de cercle bien régulier pour rejoindre le bord postérieur avec lequel il forme la pointe pleurale. Les plèvres sont également divisées en deux régions par une carène principale qui prolonge l'abrupt situé en avant du sillon principal

postérieur de l'axe et se dirige soit vers la pointe de la plèvre, soit sur le bord latéral, en avant de cette pointe. Cette carène suit une direction analogue à celle du bord antérieur de la plèvre, mais elle est moins courbe ; c'est d'abord un repli très fort du tégument, ce pli diminue ensuite d'importance pour se transformer en une suite de petites épines. La région postérieure à la carène est ornée d'épines analogues à celles qui recouvrent la partie axiale du segment. La région antérieure ne comporte généralement pas de grosses épines, mais est finement chagrinée, comme la région antérieure de l'axe. Il est à remarquer qu'une deuxième carène moins accentuée existe dans cette région antérieure ; elle correspond à l'abrupt placé en avant du sillon antérieur de l'axe ; elle peut être un repli du tégument, soit continu, soit

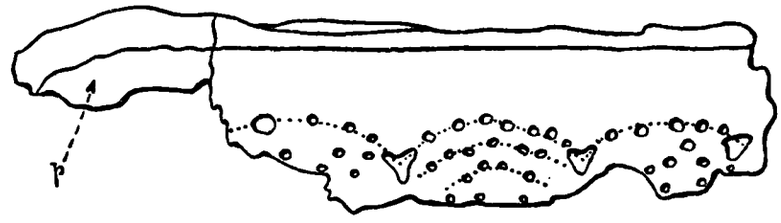


FIG. 9. — *Arthropleura armata* Jordan : Axe d'un segment médian avec ornementation plus développée, en empreinte négative. Epines de taille moyenne groupées en festons entre les plus grosses.

p = portion de la plèvre droite.

(Voir pl. IX, fig. 4 *a*). — Gr. nat. Pointillé comme fig. 8).

rapidement transformé en une série de fines épines, ou même simplement une suite de fins tubercules. Son existence est à peu près générale et quand elle n'est pas observée, on peut remarquer que la conservation de la plèvre n'est pas parfaite.

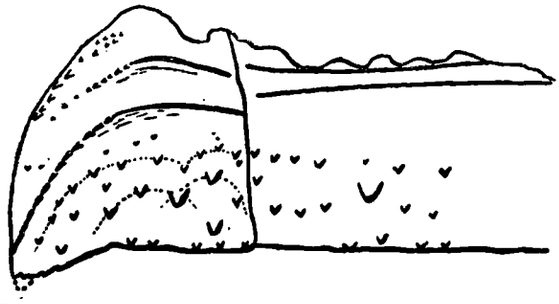


FIG. 10.— *Arthropleura armata* Jordan : Segment médian : partie gauche de l'axe et plèvre gauche montrant son ornementation caractéristique de plèvre médiane (Pl. VIII, fig. 11). — Gr. nat.

Les plèvres paraissent articulées sur les bords de l'axe et il n'est pas rare d'observer des plèvres isolées parfaitement détachées de leur axe.

Les segments antérieurs suivants (Pl. VIII, fig. 1, texte, fig. 8) prennent plus de hauteur ; ils conservent exactement les caractères qui viennent d'être définis, mais l'ornementation faite de tubercules se développe davantage sur l'axe et sur les plèvres. Nous reviendrons plus tard sur cette ornementation. La concavité vers l'avant diminue.

Segments médians. — Les segments médians sont organisés sur le même modèle, mais sont plus hauts et leur ornementation est très riche (Pl. VIII, fig. 2, 10, 11 ; Pl. IX, fig. 4, 6 ; Pl. X, fig. 5*a* ; Pl. XI, fig. 4 ; texte, fig. 9 et 10) ; ils deviennent sensiblement rectilignes : le bord antérieur des plèvres est moins arqué vers l'avant, la carène principale, au lieu d'être régulièrement incurvée, est d'abord rectiligne avant de fléchir vers le bas. Le nombre de ces segments médians devait être très important.

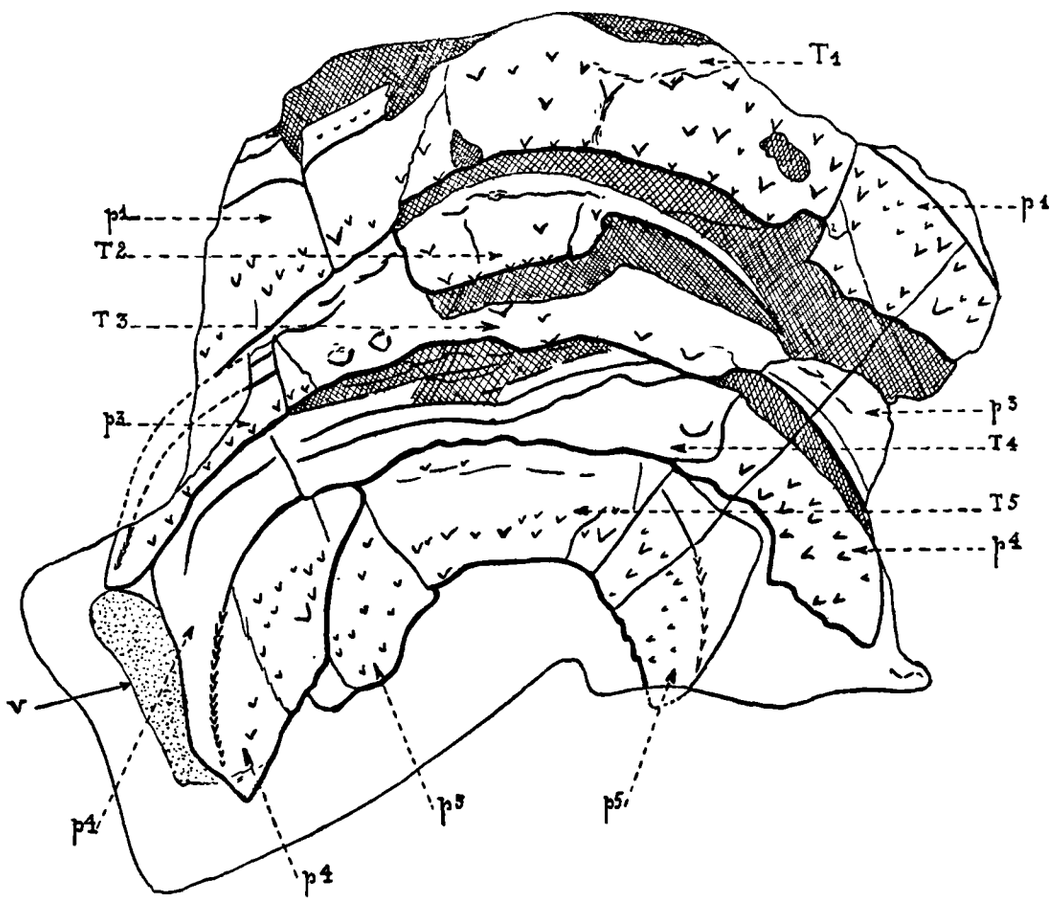


FIG. 11. — *Arthropleura armata* Jordan : Succession de cinq segments de la partie terminale du corps. Segments *libres* et télescopés à la fossilisation.

T_1 à T_5 : les 5 Tergites consécutifs (Tergite = axe et les deux plèvres correspondantes, vus dorsalement = partie dorsale d'un segment).

p_1-p_2, etc. = plèvres du 1er segment, du 2^{e} segment, etc. [La numérotation indique l'ordre relatif des segments : ce sont les derniers segments abdominaux, très courbes et de taille décroissante. Le dernier segment (queue) manque.

v = fragment de face ventrale finement granulée.

(Voir Pl. XI, fig. 1). — Gr. nat.

Segments postérieurs. — Les segments postérieurs diminuent graduellement de largeur et de hauteur (Pl. XI, fig. 1 ; texte, fig. 11). De plus, ils se courbent, mais cette fois, la concavité se dirige vers l'arrière et se prononce d'autant plus que le segment devient plus postérieur.

L'ornementation est encore importante, mais sans avoir la densité et l'organisation qu'elle présente dans les segments médians. Les plèvres perdent leur belle forme triangulaire et, pour suivre la courbure imposée par l'axe, s'allongent fortement, développant ainsi la pointe pleurale (Pl. X, fig. 4, Pl. IX, fig. 1, Pl. XI, fig. 1). Le dernier segment postérieur connu (texte, fig. 12), très court et très courbe, a des plèvres dont le bord extérieur est très oblique.

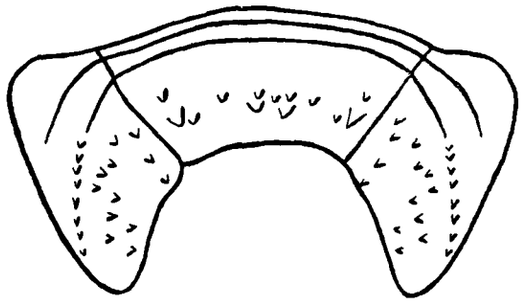


FIG. 12. — *Arthropleura armata* Jordan : Reconstitution du dernier tergite abdominal connu (très probablement l'avant-dernier), d'après le 5e tergite de la fig. 11. — Gr. nat.

En somme, tous les segments, du plus antérieur au plus postérieur connu, sont construits sur le même type. La différence consiste seulement dans la forme de ces segments et dans leur ornementation plus ou moins dense.

Ces remarques étaient nécessaires. Nous verrons que l'*Arthropleura armata* était considéré comme se divisant en deux variétés : la variété *Kliveri* et la variété *Jordani* ; en réalité, ce sont deux formes fondées sur des différences d'ornementation dues à la place des segments sur le corps et à des conditions d'inégale conservation.

Ornementation et imbrication des segments. — Dans l'espèce la mieux connue, *Arthropleura armata*, l'ornementation varie suivant la position occupée par le segment sur le corps. C'est ainsi que le segment très antérieur (Pl. X, fig. 5) comporte sur l'axe un alignement de 4 gros tubercules et à peine 3 ou 4 petites épines perceptibles ; sur les plèvres, il se produit un alignement, parallèle à la carène principale, de 3 gros tubercules, associés à d'autres plus petits, intercalaires. Au contraire, les segments suivants plus développés montrent, à côté des *mêmes tubercules*, d'autres de plus petite taille, disposés entre les plus gros suivant des arcs de cercle (festons). Partout où les petits tubercules existent, ils présentent des dispositions analogues ; quand ils n'existent pas, on peut comparer ceux qui restent, les plus gros, avec ceux de même calibre des segments plus ornés et s'apercevoir ainsi que les mêmes proportions approximatives et la même position sur le segment sont respectées. Chez l'*A. armata*, on assiste de l'avant à l'arrière

du corps à une diminution d'importance des gros tubercules, alliée à une plus grande abondance des petites épines.

Il y a donc lieu d'observer dans les déterminations spécifiques, non seulement l'ornementation des anneaux, mais leur position sur le corps qui fait varier cette ornementation. Ceci sera examiné en détail dans la description des espèces.

Le calibre des épines est variable suivant les espèces d'*Arthropleura.* Les segments, et surtout les plèvres qui servent généralement de base dans l'établissement des coupures spécifiques, peuvent être ornés de très grosses épines associées à de plus petites, sans intermédiaires entre elles, comme chez *A. Fayoli* Boule, *A. britannica* Andrée, *A. mammata* Salter ou avec quelques calibres intermédiaires, comme chez *A. robusta* nov. sp. (Pl. XII, fig. 1) ; ils peuvent être ornés d'épines de taille moyenne associées à d'autres, disséminées et plus petites, présentant tous les calibres intermédiaires, comme chez *A. armata* Jordan (Pl. VIII à XI) et *A. Maillieuxi* Pruvost (Pl. XIV et XV) ou n'être garnis que d'épines de petite taille comme chez l'*A. Pruvosti* nov. sp. (Pl. XI. fig. 3).

Cet équilibre proportionnel entre les grosses et les petites épines paraît stable sur tous les segments de chaque espèce, indépendamment de la densité.

Chaque tergite recouvre les régions antérieures granulées de l'axe et des plèvres du tergite suivant ; l'axe repose donc sur la région des sillons de l'axe postérieur et la plèvre met son bord postérieur en contact avec la carène principale de la plèvre recouverte. (Voir Pl. IX, fig. 6 et Pl. XI, fig. 2). C'est ainsi que toute la partie libre des anneaux successifs est celle qui est ornée de tubercules. L'*Arthropleura* se présentait donc comme un animal très long et entièrement couvert d'épines.

II. — La Tête. — Nous ne savons, pour ainsi dire, rien de la tête de l'*Arthropleura.* Les parties considérées avec doute par M. K. Andrée comme pouvant avoir appartenu à la partie céphalique de l'animal (**5**, Pl. 4, fig. 1, 2) sont des fragments de sternite et d'articulation des pattes (" organes en rosette "). Le seul indice que nous ayons, nous est apporté par l'*A. Moyseyi* Calman, chez lequel on devine, en avant de la série des 23 anneaux, une étendue plus ou moins circulaire prolongeant l'axe des segments et rappelant assez bien la glabelle des Trilobites. Mais latéralement, rien n'a été conservé. M. Calman (*op. cit.*, p. 542) remarque que l'observation de la tête n'a fourni aucun renseignement sur sa structure ou ses appendices.

Un fait semble tout de même acquis : la tête devait être très courte. La glabelle paraît aussi large que haute. Par conséquent, la hauteur de la tête ne devait pas être de beaucoup supérieure à la longueur de l'axe du segment le plus antérieur.

III. — La Queue. — Celle-ci est complètement inconnue. Étant données la forme et la dimension du dernier segment connu (Pl. XI, fig. 1, texte, fig. 11), on peut supposer qu'elle devait se réduire au seul anneau qui paraît manquer à notre spécimen. Cet anneau peut être très court et arrondi, comme nous l'avons supposé dans la reconstitution de la face dorsale (Pl. A, fig. 1) ou être long et en forme d'épine. Pourtant, il semble qu'il devait plutôt être de petite taille, puisqu'on n'en a encore trouvé aucune trace jusqu'ici. En tout cas, la partie manquante était mobile et on peut supposer que l'*Arthropleura* n'avait pas de pygidium produit par la coalescence de plusieurs anneaux, à moins que précisément cette partie manquante ne soit une sorte d'épine formée de plusieurs segments soudés. Mais ce fait paraît improbable, d'après ce que nous savons des formes voisines, les Trilobites.

Nous avons résumé toutes les observations précédentes dans une reconstitution de la face dorsale de l'*Arthropleura armata* (Pl. A, fig. 1). Les segments du corps sont connus, avec leur position respective, leur imbrication, leur forme et leurs dimensions, mais leur nombre est encore incertain ; il devait être très grand, de l'ordre de 20 à 30 ; peut-être même était-il variable, comme chez les Trilobites. La tête a été reconstituée d'après celle de l'*Arthr. Moyseyi*, très partiellement conservée. La queue est complètement supposée. Ces parties, en pointillé sur le dessin, demandent donc encore à être vérifiées par de nouvelles découvertes.

IV. — La taille des Arthropleura. — L'*Arthropleura armata* Jordan, tel qu'il a été reconstitué en grandeur naturelle, mesurerait 37 cm. Mais, si le nombre des segments était plus important et fût par exemple de 28 ou 29 comme chez l'*A. Moyseyi* au lieu des 22 que nous avons représentés, l'animal pouvait atteindre 45 à 50 cm.

L'*A. armata* est une espèce de taille moyenne. L'*A. Pruvosti* devait constituer l'espèce géante du Bassin de la Sarre et de la Lorraine. Si l'on compare en effet, la plèvre d'*A. Pruvosti* (Pl. XI, fig. 3) qui doit appartenir par sa forme à un segment médian, et la plèvre équivalente d'*A. armata* (Pl. VIII, fig. 11), on voit que la partie libre de la plèvre (région postérieure), correspondant à la hauteur de la partie visible de l'axe, mesure 4 cm. chez l'*A. Pruvosti* et 2 cm. seulement chez l'*A. armata*. Par conséquent, cette grande plèvre d'*A. Pruvosti* a dû appartenir à un animal dont la taille pouvait atteindre un mètre, dépassant ainsi la longueur probable de l'*A. Fayoli* [1], réputé pour être une forme très longue.

[1] M. Boule, *op. cit.*, Pl. 54-55. La longueur de la portion libre de l'axe devait mesurer en effet 3 cm., ce qui donne pour le corps, une longueur comprise entre celle d'*A. armata* et celle d'*A. Pruvosti*, d'environ 70 cm.

II. — DESCRIPTION DE LA FACE VENTRALE DE L'ARTHROPLEURA

(Pl. XII à XV)

On connaît peu de débris importants de la face ventrale. Le plus beau spécimen est celui du Musée de Sarrebrück (Texte, fig. 20), sur lequel on aperçoit 13 segments consécutifs, dont les derniers, à cause du rétrécissement constaté sur la pièce, appartiennent certainement à l'abdomen d'un petit animal. Or, tous les segments sont semblables. Ils comportent tous une pièce ventrale St, flanquée latéralement de deux pièces B émettant chacune, vers l'intérieur, une plaque K et, vers l'extérieur, une double série d'articles.

De même, les autres fragments de face ventrale découverts dans le bassin sarro-lorrain, dans celui du Nord de la France et dans celui du Centre, montrent tous une structure le plus souvent très partiellement conservée, mais sur laquelle on retrouve exactement les mêmes éléments que sur la belle pièce sarroise.

Tous les segments du corps paraissent donc bien construits sur le même modèle et, de la tête à la queue de l'animal, il devait y avoir une suite imposante de segments portant chacun une paire d'appendices, sans qu'il y ait distinction entre thorax et abdomen.

Pour comprendre la structure de la face ventrale, il suffit donc d'établir la composition exacte d'un segment.

1° Organisation générale d'un Segment. — Le tégument ventral du segment, ou sternite, est rarement vu en entier. Si la pièce fossile est bien conservée (Texte, fig. 20), on n'aperçoit que le centre de l'axe (St) ; latéralement, le reste de cet axe et les plèvres sont recouverts par les pattes. Parfois, quand le segment a été disloqué, ou quand les pattes brisées ont disparu, on peut apercevoir la face inférieure de la plèvre (Pl. XIV).

De chaque côté de la partie visible du sternite, on voit l'article basilaire des pattes (B) prolongé par les pattes elles-mêmes et l'on s'aperçoit que cet article B est en relation évidente avec un organe en rosette, ainsi que M. Pruvost l'a fait remarquer en 1921. Ceci est très net vers le haut de notre figure 20 du texte (et Pl. XII, fig. 2, Pl. XIII, XIV et XV).

Nous voyons donc qu'un segment porte deux pattes attachées ventralement près d'un organe en rosette. C'est cette structure du sternite, celle de la patte et la relation de l'appendice avec le tégument que nous étudierons ici.

2° Structure du Sternite. — Tout le tégument ventral est très finement granulé. Les portions de sternite vues entre les pattes (Pl. XII, fig. 2, texte, fig. 20, St) sont souvent lisses ; mais celles qui ont été mises à nu par un déplacement

des appendices (Pl. XIII, fig. 1 en haut et Texte, fig. 14, St ; Pl. XIV et Texte, fig. 21, St) portent des granulations extrêmement serrées, principalement près des limites du segment. Il se produit donc une usure des granulations sur les parties qui traînaient sur le sol. La même observation peut se faire sur les pattes qui sont

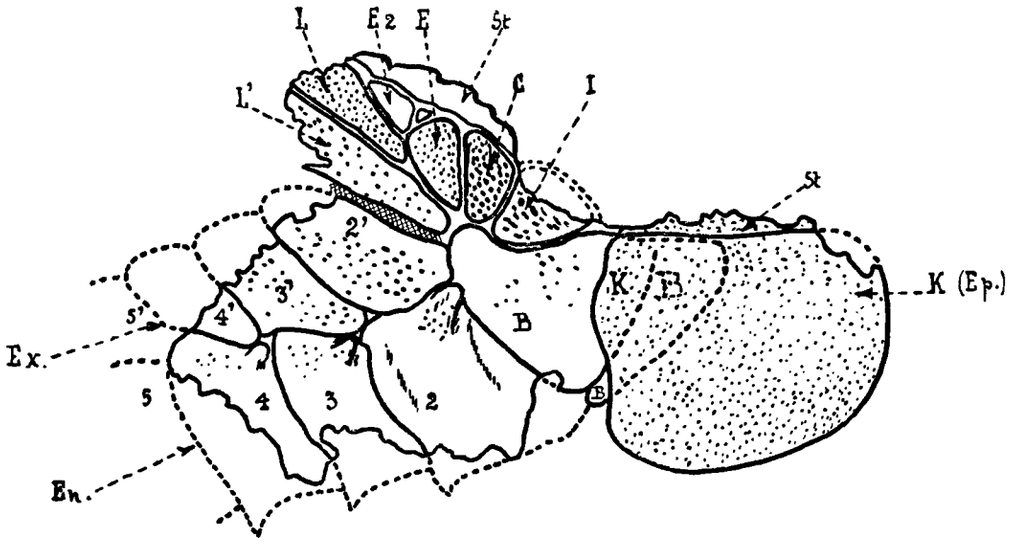


FIG. 13. — FRAGMENT D'APPENDICE D'*Arthropleura* × 2 (Voir Pl. XIII, fig. 2).

1° "*Organe en rosette*" = *Articulation de la patte biramée.*

C = article granulé portant la trace des épines qui le garnissaient ; rattaché à l'article B ; dépend de la patte dont il forme la base articulaire. = Praecoxa.

I, E = épaississements chitineux du sternite destinés à maintenir l'article C de la patte pour former l'articulation (I = épaississement situé du côté interne, vers la ligne médiane du corps de l'animal ; E = épaississement situé du côté externe).

E_2 = épaississement externe accessoire, de forme variable, doublant la pièce E.

L, L' = "pièces en languette". Epaississements accessoires du sternite.

St = Sternite (fragment). Tégument ventral du segment.

2° *Appendice* (appartenant au côté droit de l'animal).

B = Article basilaire de l'appendice (coxa + basis soudés) articulé avec C ; (B + C = sympodite).

K = Ep : "Kiemen-Blatter" de M. K. Andrée = Epipodite émis par l'article basilaire.

En = Endopodite composé des articles 2, 3, 4, etc.

Ex = Exopodite avec les articles 2', 3', 4', etc.

Les granulations du dessin représentent celles existant sur les pièces elles-mêmes (traces de poils chitineux) (Voir Pl. XII, fig. 5). Description : p. 108.

devenues lisses sur la face inférieure et restent fortement épineuses sur la face supérieure. Une partie de ce tégument (Pl. XII, fig. 4) a été grossie pour montrer la forte densité des petits tubercules qui finissent par donner à la surface chitineuse, une allure de peau de Calamite (Pl. XII, fig. 4*a*). Ces granulations sont très denses

et très petites. Elles sont bien différentes de celles qui ornent la surface des articles des pattes, sur lesquels des poils chitineux s'inséraient au centre des bombements (Pl. XII, fig. 3, 3*a* et fig. 5, 5*a*). Ces poils, actuellement disparus, ont laissé des traces très visibles sous la forme de trous centraux ; de plus, ces bases d'épines mamelonnées sont beaucoup plus grosses et moins denses que les fines granulations du sternite. La ligne médiane du corps est marquée sur le sternite par un sillon longitudinal.

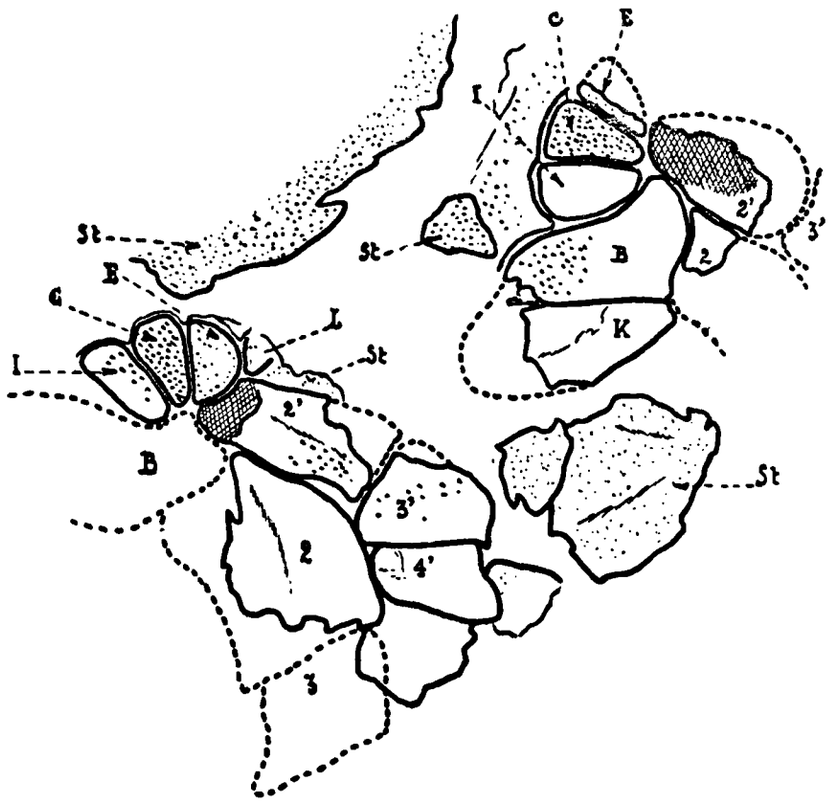


FIG. 14. — FRAGMENTS DE DEUX APPENDICES D'*Arthropleura* appartenant au côté gauche × 2 (dessin expliquant la Pl. XIII, fig. 1). Explication des lettres : voir fig. 13. Remarquer l'absence de certains épaississements chitineux accessoires E_2, L, L'. Description : page 108.

La surface inférieure des plèvres est semblable à celle de l'axe. Une plèvre d'*Arthropleura Maillieuxi* Pruv. (Pl. XIV et Texte, fig. 21) montre en effet de fines ponctuations couvrant tout le tégument.

On ne voit aucune trace à la face inférieure des ornements et des carènes qui ornent la face supérieure. M. K. Andrée s'était demandé si les lignes creuses qu'il

apercevait sur la face ventrale d'*A. armata* (Texte, fig. 20) partant de l'organe en rosette et se dirigeant vers l'extérieur, ne correspondraient pas à la carène de la face supérieure de la plèvre. On ne voit absolument rien de tel sur notre belle plèvre d'*A. Maillieuxi* et les lignes creuses de M. K. Andrée sont en réalité la séparation des deux rames de l'appendice (endopodite et exopodite).

3° Composition de "l'Organe en Rosette" (Texte, fig. 13 à 22). — Nous possédons de nombreux restes d'organes en rosette, en relation avec les pattes. Leur examen montre que ces organes sont composés de certaines pièces essentielles et de quelques pièces accessoires.

Les pièces que l'on retrouve toujours dans tous les cas observés, sont celles que nous avons appelées sur nos dessins: C, E et I. Ce sont trois triangles en relief toujours groupés de telle façon que les pointes, dirigées vers l'arrière, soient très rapprochées les unes des autres, formant l'image d'une demi-rosace. La pièce C a sa pointe dirigée vers l'extérieur ; c'est un article de petite taille orné de très nombreuses et fortes granulations ; il est flanqué de deux pièces situées, l'une vers l'intérieur du corps (pièce I) et l'autre vers l'extérieur (E). Ces deux pièces sont de forme variable, plus ou moins triangulaires ou elliptiques ; elles peuvent être lisses, mais le plus souvent, elles portent également des granulations, parfois très grosses (Texte, fig. 21), avec trou central et sont alors des bases d'épines. L'ornementation de ces pièces I et E est toujours moins importante que celle de la pièce triangulaire centrale C.

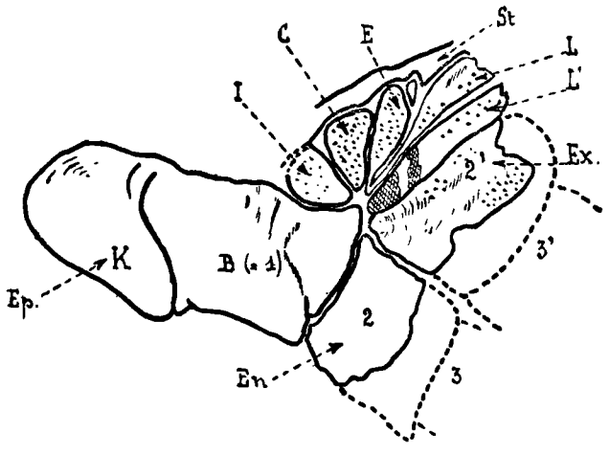


Fig. 15. — Fragment d'appendice gauche d'*Arthropleura* × 2 (Pl. XIII, fig. 4). Légende : voir fig. 13. Description : p. 108.

A cet ensemble toujours aussi nettement défini, s'adjoint une série de pièces E_2, L, L' qui peuvent exister simultanément ou séparément et même parfois disparaître. La pièce E_2 (Texte, fig. 16-18) est un ressaut chitineux triangulaire doublant la pièce E vers l'extérieur ; sa forme et sa position sont variables. Parfois, une pièce en languette L (Texte, fig. 13, 15, 16), s'insinue entre la pièce E et la patte ; une deuxième, L' (Texte, fig. 13, 15), peut aussi exister. Toutes ces pièces accessoires sont, comme les pièces E et I, garnies de granulations peu serrées. Nous verrons

que ces pièces sont des gonflements de la surface du sternite ou des pincements du tégument entre des organes définis comme les pattes et leur articulation (p. 108-109).

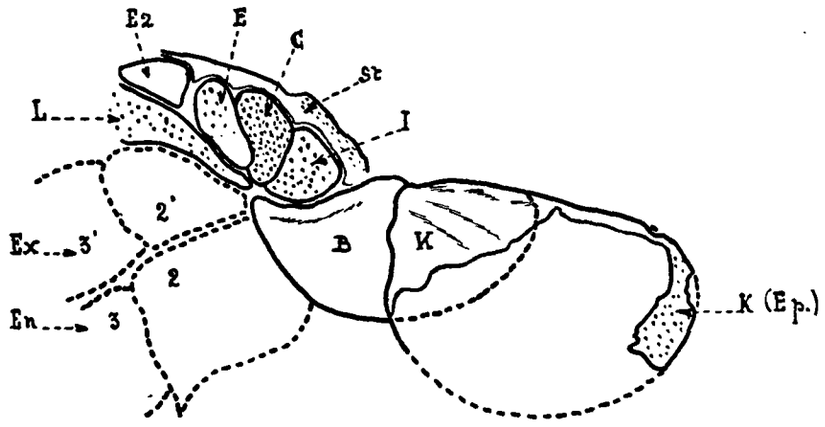


FIG. 16. — FRAGMENT D'APPENDICE DROIT D'*Arthropleura* × 2 (Pl. XIII, fig. 3 et 3 *a*).
Légende comme fig. 13. Description : p. 108.

4° DESCRIPTION DE L'APPENDICE (Pl. XII, fig. 2 ; Pl. XIII, XIV, XV, Texte, fig. 13 à 22). — Cet "organe en rosette ", toujours placé près de la base de la patte, s'oriente vers l'extérieur de telle façon que la pièce chagrinée C vienne en contact

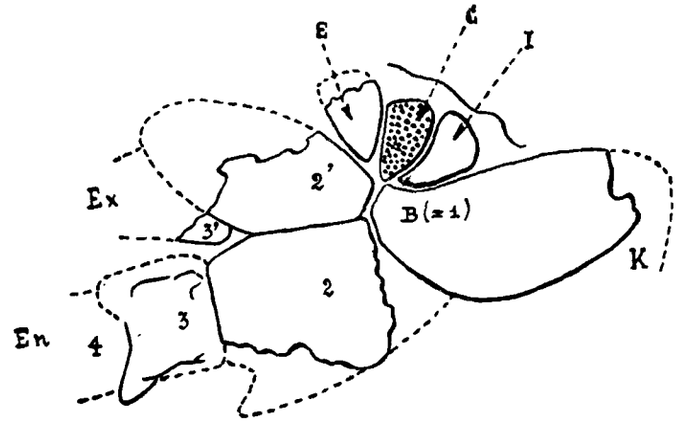


FIG. 17. — APPENDICE GAUCHE D'*Arthropleura* × 2 (Pl. XIII, fig. 5 *a*).
Même légende que fig. 13. Empreinte négative.

avec une pointe de l'article basilaire B. Cet article basilaire est le plus gros de tout l'appendice. Il a la forme d'un triangle isocèle dirigeant sa pointe vers le milieu du corps. A cet endroit, il est en contact évident avec la grande pièce K qui est une lame elliptique, de contour variable, reposant sur le sternite et recouvrant parfois

une partie de l'article basilaire (Texte, fig. 16). Celui-ci longe la pièce I de l'organe en rosette et une pointe émise à la partie supérieure de la base du triangle s'avance vers la pièce C qu'elle atteint à son extrémité (voir surtout les fig. du texte 21 et 22).

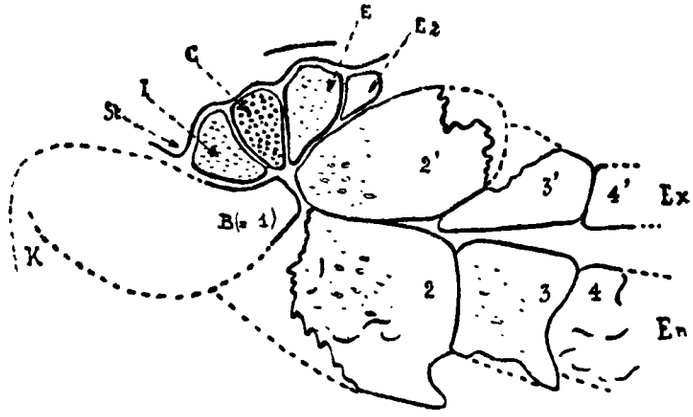


FIG. 18. — Empreinte positive du même appendice que fig. 17, complétée à l'aide de l'empreinte négative (Pl. XIII, fig. 5). Légende : voir fig. 13. Remarquer la présence de l'épaississement accessoire E_2 et l'absence des languettes d'épaississement du sternite L et L'. Granulations à la surface des articles. Description : p. 109.

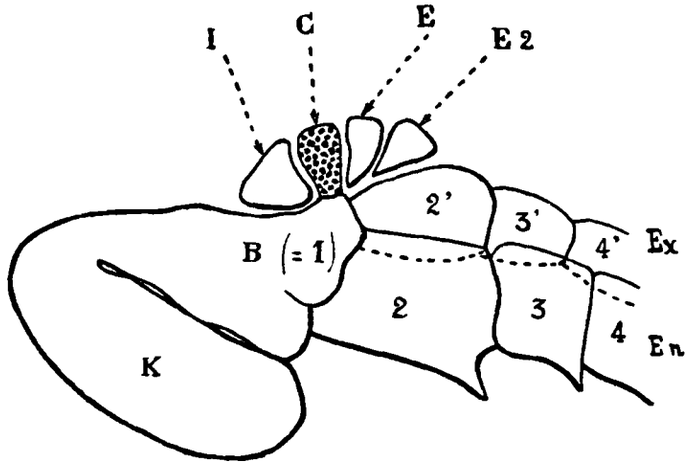


FIG. 19. — RECONSTITUTION DE L'APPENDICE D'*Arthropleura* à l'aide des deux figures précédentes.

a) *Endopodite.* — L'article de base B se prolonge non pas par une patte simple, mais par une patte biramée et ceci est le grand intérêt de nos belles pièces sarro-lorraines. La patte, telle qu'elle était connue, n'est en réalité que l'endopodite de l'appendice. Cet endopodite (En) se compose de 9 articles, sans compter la base B (numérotés de 2 à 10 sur nos dessins). Il est recourbé vers l'arrière ; ses

articles sont larges et courts et terminés par une épine dirigée vers l'arrière (Texte, fig. 20). Le 8e article, ainsi que M. Pruvost l'a fait remarquer sur la patte de Courcelles-Nord, est plus long que les autres. Le dernier article, très étroit, se réduit à une griffe terminale. Chaque article, après son articulation avec le suivant, se prolonge par une frange recouvrant une partie de l'article voisin ; cette frange est elle-même terminée par une suite de petites épines. (voir Texte, fig. 21-22).

Cet endopodite est très largement attaché à l'article basilaire B, lui-même frangé tout le long de l'attache. Ainsi, cette partie de l'appendice se présente comme une forte patte ambulatoire. Ce sont les endopodites qui constituent les belles pattes d'*Arthr. Maillieuxi* Pruv. (Pl. XIV et XV). La surface externe du tégument, celle qui reposait sur le sol, est lisse ; on aperçoit bien quelques granulations, mais celles-ci sont rares et surtout limitées aux parties protégées des premiers articles. L'endopodite II de la Pl. XIV a pu être complètement dégagé et la fig. 1, Pl. XV, montre l'impression de la face supérieure de l'endopodite, dirigée contre le sternite, tandis que la fig. 1*a*, Pl. XV, représente cette face très fortement granuleuse.

Ces ponctuations sont autant de bases d'épines, analogues à celles qui ornent la face interne de certains articles de l'exopodite (Pl. XII, fig. 3 et 5). En somme, on a l'impression d'avoir un animal entièrement couvert d'épines et si la face externe des pattes ainsi que la partie centrale du sternite (St, fig. 20 du texte) sont lisses, c'est qu'elles ont dû être usées par suite du frottement contre le sol.

b) *Exopodite.* — Un véritable exopodite (Ex) existe et il est d'un grand intérêt pour la classification des *Arthropleura.* Il part également de l'article basilaire B. Son attache n'apparaît pas forte, mais il se peut qu'elle soit cachée partiellement par l'endopodite. Les premiers articles (2' à 4') sont souvent très nets, ils longent l'endopodite à sa partie supérieure ; puis, on a l'impression que l'exopodite tourne plus vite que l'endopodite sous lequel il se cache. Néanmoins, on aperçoit souvent la portion supérieure des articles. Sur l'*A. Maillieuxi* (Texte, fig. 21 et 22), on peut déceler 7 articles numérotés de 2′ à 8′. Sur la grande face d'*Arthropleura* (Texte, fig. 20), les exopodites sont nets sur une plus grande étendue à la partie supérieure de la pièce. Malheureusement, celle-ci est brisée latéralement et on n'aperçoit jamais la terminaison des appendices. De sorte qu'on pourrait se demander si l'exopodite a exactement autant d'articles que l'endopodite. D'après ces deux exemples, on serait assuré d'au moins 7 articles (2′ à 8′). Mais M. K. Andrée a figuré (6, Pl. 23, fig. 1) un moulage de ce qu'il considérait avec doute comme un reste de l'extrémité gauche d'*Arthropleura armata.* Ce dessin, que nous avons reproduit ici en l'interprétant (Texte, fig. 23), quoique imparfait, est intéressant

à plusieurs points de vue. D'abord, il montre que la succession si rapide des appendices confirme bien l'idée que nous avons d'appendices réellement biramés ; ensuite, que les exopodites, plus grêles, ont autant d'articles que les endopodites et se terminent eux aussi par une griffe terminale. Enfin, ces exopodites sont moins cachés ; l'un d'eux (Ex. III) manque, un autre (Ex. II) est assez distant de son endopodite et l'on peut croire que ces exopodites étaient parfaitement libres. L'examen d'*A. Maillieuxi* pouvait en effet nous faire penser que l'exopodite pourrait être coalescent avec son endopodite. Quoi qu'il en soit, nous pouvons considérer l'exopodite comme une réplique exacte de l'endopodite; il est composé de 9 articles également (2′ à 10′), moins forts cependant, et peut-être moins épineux.

La surface externe du tégument de l'exopodite est souvent lisse ; les articles 2′ et 3′ sont quelquefois porteurs de bases d'épines (Texte, fig. 18, 20, 21, 22). Mais c'est surtout la face interne, comme pour l'endopodite, qui portait des poils chitineux. L'article 2′ (Pl. XII, fig. 3), de contour ovale (voir Texte, fig. 18), porte des bases d'épines fortes et assez peu denses, bien différentes des granulations du sternite (Pl. XII, fig. 4) ; un fragment d'article a été très grossi (Pl. XII, fig. 5*a*) pour montrer l'allure de ces bases d'épines.

LÉGENDE DE LA FIGURE 20 : FACE VENTRALE D'UN *Arthropleura* sp. d'assez petite taille.

Dessin explicatif de la face ventrale de la fig. 2, Pl. XII. Le haut, en gros traits, correspond à la partie de la pièce conservée au Musée de Sarrebrück ; le bas, en traits fins, représente la partie perdue. Kliver et M. K. Andrée ont représenté la portion disparue ; c'est d'après leurs croquis que nous avons pu compléter la face ventrale, en interprétant fortement les dessins donnés, sur lesquels les appendices ne sont pas mis en évidence ; les pièces qu'ils ont figurées, composant cette face ventrale, n'ont, jusqu'à ce jour, reçu aucune explication complète, c'est pourquoi les deux dessins sont imprécis. Le présent dessin est destiné à corriger les deux précédents trop flous, et à donner l'explication rationnelle de cette face ventrale encore énigmatique.

St : Sternite.

I-II-III..., numérotation des segments successifs ne présumant rien de leur place précise sur l'individu absolument complet.

I, C, E, E_2 : Articles de " L'ORGANE EN ROSETTE " (= ARTICULATION).

I : Pièce articulaire interne appartenant au segment lui-même (Sternite).

E, E_2 : Pièces articulaires externes du sternite (E_2 est accessoire).

C : Pièce d'articulation de la patte biramée, appartenant à l'appendice. Expansion de l'article basilaire B (= Praecoxa). Les granulations sont les traces des poils de l'article.

B, K, 2, 3, 4, etc. ; 2′, 3′, 4′, etc. = UN APPENDICE COMPLET, BIRAMÉ.

B = 1 : " Article basilaire " s'articulant avec C. Premier article libre de la patte (B = Coxa + Basis soudés ; l'ensemble des articles C et B constitue le *sympodite*).

K : lamelle respiratoire = *Epipodite*, attachée à l'article basilaire par une fine languette antérieure.

2, 3, 4, etc. : Différents articles à épine terminale postérieure constituant l'*endopodite* ; l'article 2 s'articule fortement avec B.

2′, 3′, 4′, etc : Différents articles plus petits, composant l'*exopodite*.

e : Trois articles consécutifs de patte, probablement d'exopodite. M. K. Andrée les a signalés, ce sont les seuls articles de patte qui avaient été devinés sur cet ensemble.

Remarquer la diminution progressive de la largeur du corps ; les derniers sternites appartiennent très probablement à la région abdominale.

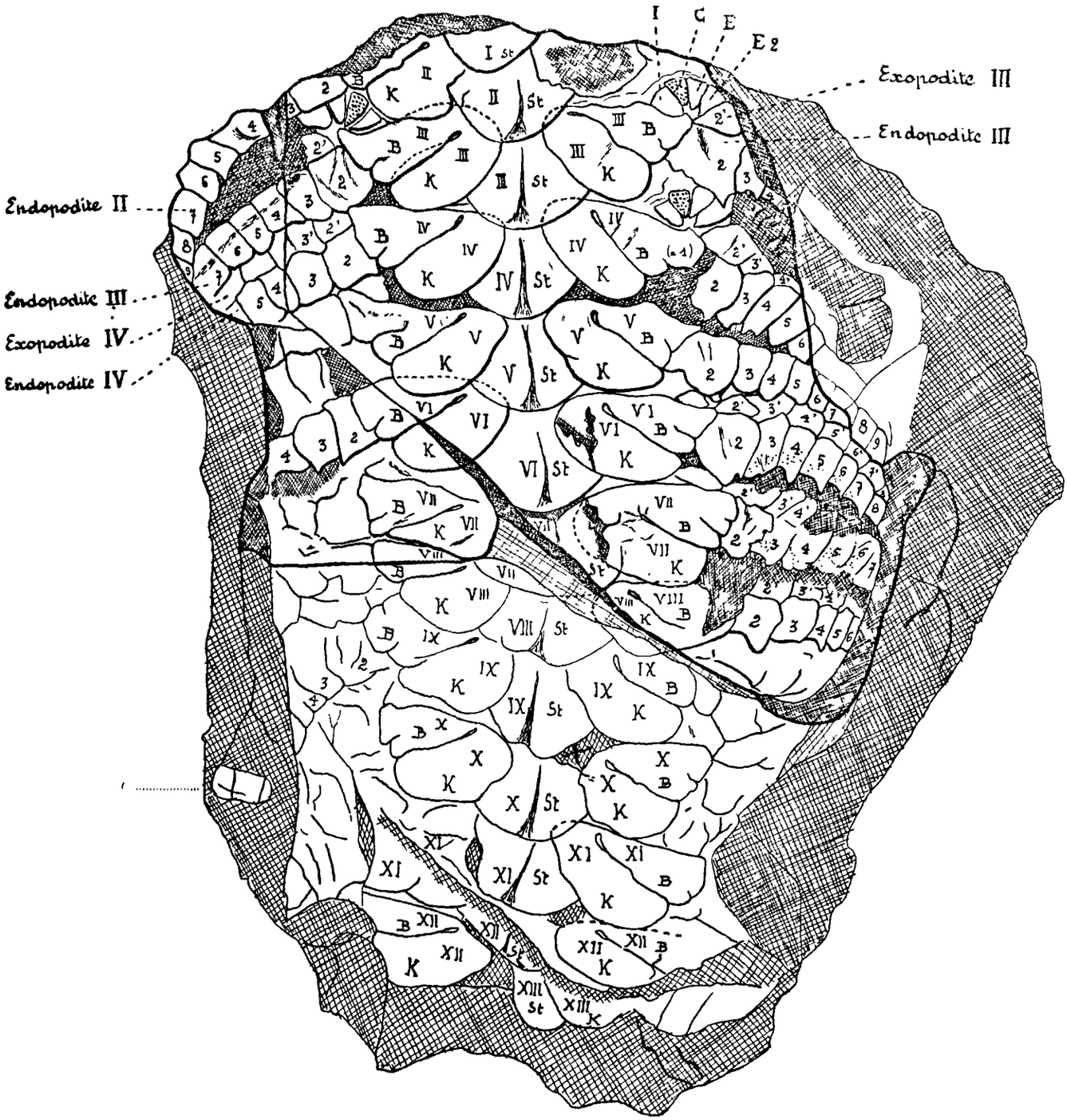


FIG. 20. — FACE VENTRALE D'*Arthropleura* sp. (Musée de l'Ecole des Mines de Sarrebrück). — Gr. nat.

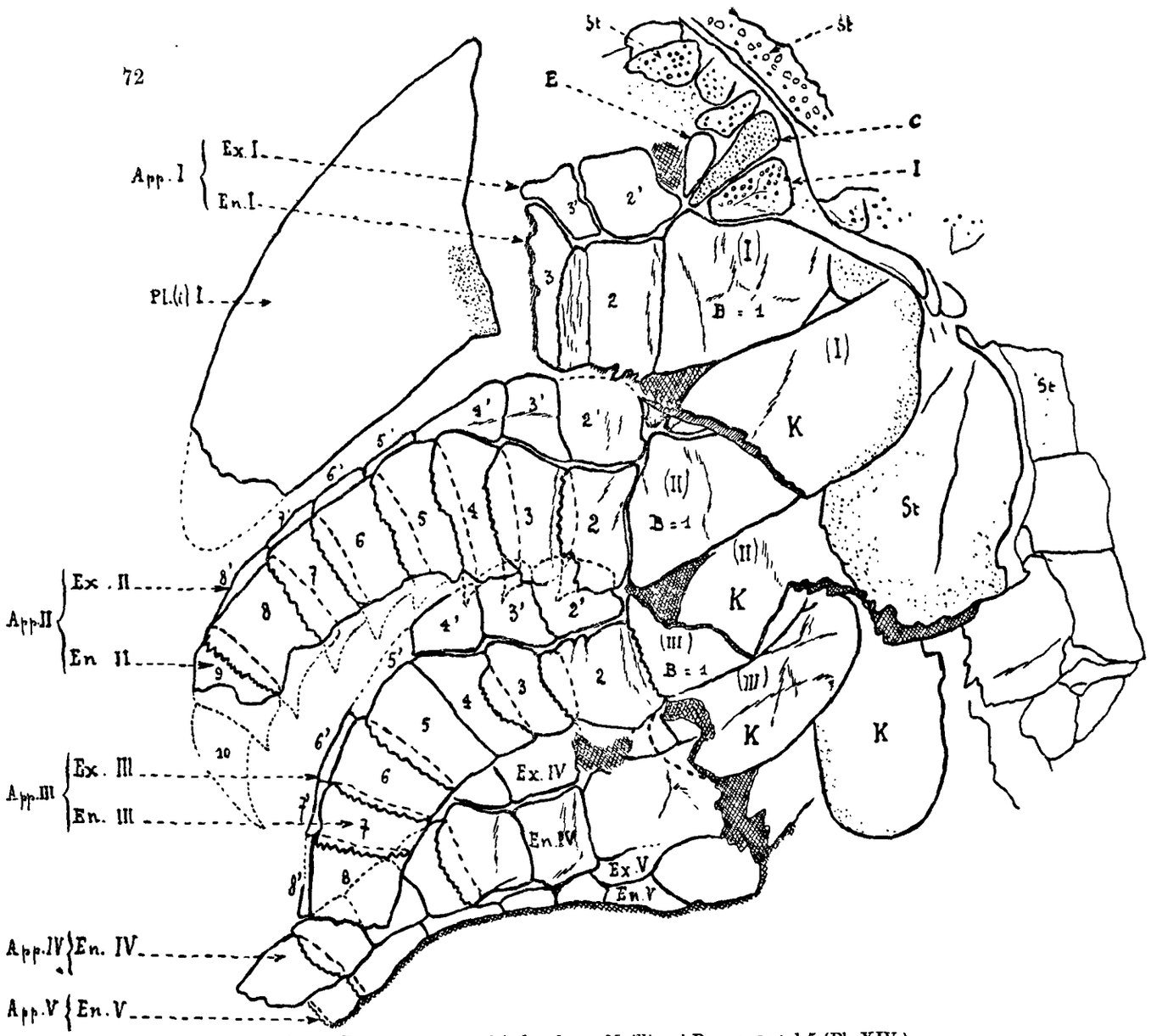


FIG. 21. — FACE VENTRALE D'*Arthropleura Maillieuxi* PRUVOST × 1,5 (Pl. XIV.)

Cinq appendices visibles (App. I à App. V) comprenant chacun un endopodite (En.) et un exopodite (Ex.).

Articulation (" organe en rosette ") très nette au 1er appendice. L'article C (praecoxa) est très long, avec traces de poils chitineux. Les épaississements du sternite portent des traces de fortes granulations (Pièce I, *très grosse*; E *de plus petite taille*). Pas d'épaississements E_2, L, L' accessoires, mais des gonflements du sternite au-dessus de l'articulation. L'articulation comprend donc typiquement l'article C de la patte, pincé entre deux épaississements du sternite E et I. L'épipodite K est rattaché à la partie *terminale* de l'article *basilaire B*.

Appendice II presque complet. Endopodite composé d'articles courts et larges et portant une frange au bord découpé de petites épines, recouvrant l'article suivant. Les parties manquantes ont été reconstituées à l'aide de la patte de Courcelles-Nord (*P. Pruvost, Ann. Soc. Scient. Brux. 1921, p. 105*). Exopodite d'abord très net, puis passant sous l'endopodite. Appendice III de même constitution que le précédent (voir fig. 22).

Appendices IV et V incomplets.

La numérotation I à V indique l'ordre relatif des appendices.

Pl. (*i*) I = Plèvre correspondant à l'appendice I, vue par sa face inférieure granulée; longueur plus courte que celle de l'appendice.

Par conséquent, la patte d'*Arthropleura* est une patte du type Crustacé, chez laquelle partent typiquement d'un article de base appartenant au sympodite, un endopodite et un exopodite. Dans ces conditions, la pièce lamellaire K, nettement attachée à l'article basilaire, ne peut être qu'un épipodite.

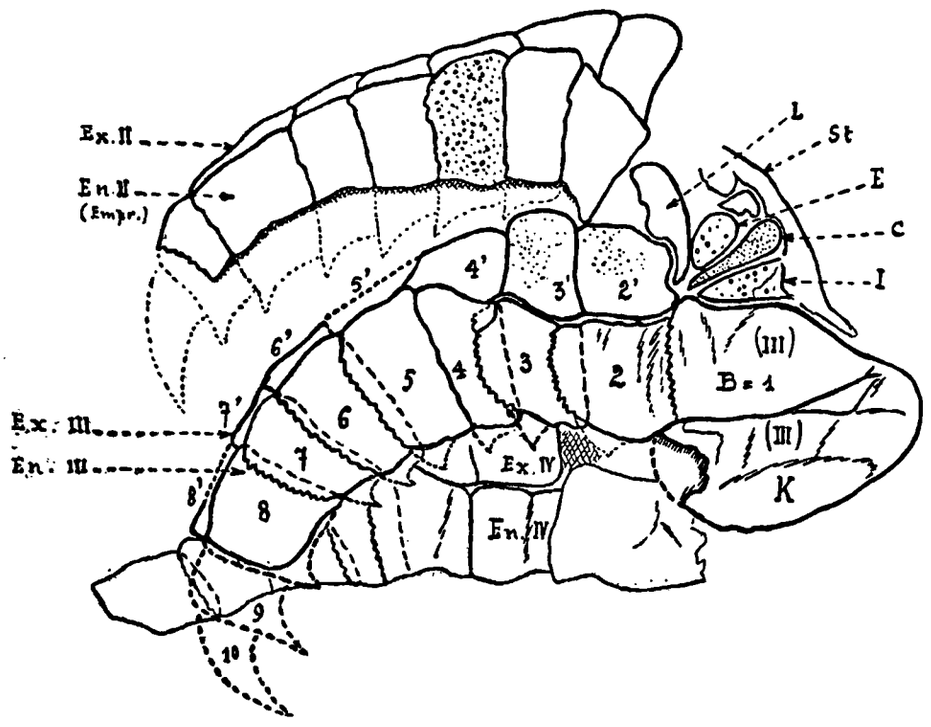


FIG. 22. — FACE VENTRALE D'*Arthropleura Maillieuxi* PRUVOST × 1,5
(la même que fig. 21) voir Pl. XV, fig. 1.
L'endopodite II a été enlevé, laissant son impression sur l'exopodite II. Cette empreinte porte les fortes granulations ornant la face supérieure de la patte (voir Pl. XV, fig. 1 *a*).
Appendice III visible avec son articulation analogue à celle de l'appendice I de la fig. 21, mais avec une languette L (voir légende fig. 13).

c) *Valeur de l'Epipodite.* — L'épipodite K, expansion de l'article basilaire, analogue à tous les épipodites de Crustacés, avait très probablement une fonction respiratoire. Nous ne connaissons pas les membres céphaliques où cet épipodite servait probablement d'appareil masticateur. Mais tous les membres du corps, thoraciques et abdominaux, étant semblables, on ne peut penser à la spécialisation de certains appendices dans une région thoracique ou abdominale. La fonction respiratoire devait donc s'établir également sur tous les segments et pouvait se faire à l'aide de l'épipodite. On avait bien pensé que les pièces chagrinées de

l'organe en rosette pouvaient représenter les points d'insertion de branchies. En réalité, cet organe avait une tout autre fonction, bien définie, et n'a jamais pu servir à la respiration. Ce sont les lames épipodiales K qui peuvent être considérées comme des lamelles branchiales.

5° Longueur des Appendices. — Les appendices sont plus longs que la longueur des plèvres. Par exemple, l'*A. Maillieuxi*, représenté sur la fig. 21, montre que son appendice II était plus grand que la plèvre précédente. La même observation peut être faite sur l'*Arthropleura* de St-Étienne (1) chez lequel on voit nettement l'impression des pattes. A chaque plèvre, correspond en effet un appendice biramé, exactement semblable à celui qui vient d'être décrit ; l'article B est brisé à la base, mais il se prolonge par l'impression de l'endopodite précédé de son exopodite ; tous les deux ont des articles frangés parfaitement nets et l'impression s'arrête aux articles 6 et 6′. Par conséquent, les pattes devaient dépasser les limites du corps, avec les articles 7′ à 10′. Et ceci est encore une confirmation de notre façon de voir. Il est probable que les *Arthropleura* devaient le plus souvent replier leurs pattes sous eux, puisqu'on ne trouve pas de fragments de face dorsale présentant des extrémités de pattes dépassant des plèvres.

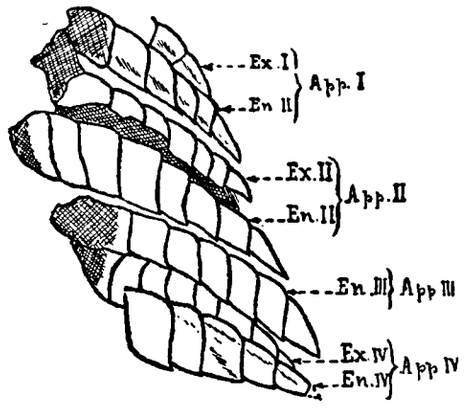


Fig. 23. — Quatre fragments d'appendices d'*Arthropleura*. Reproduction et interprétation d'un dessin de M. K. Andrée (*Palaeont.* T. 50, Pl. XXIII, fig. 1). Les appendices, sauf le troisième, montrent leur exopodite ayant autant d'articles que les endopodites.

6° Fonction de " l'Organe en rosette ". — La constitution des pattes se révélant analogue à celle des Arthropodes crustacés, il était intéressant de rechercher si des " organes en rosette " se retrouvaient parmi les Arthropodes vivants. La Limule possède des organes en rosette et ceux-ci sont les articulations des pattes (2). Un maxille de *Limulus polyphemus* (fig. 24 du texte) montre, à la base du premier article de la patte (Coxa), une pièce C de petite taille, exactement comparable au triangle granulé C des *Arthropleura* et dépendant de la pièce coxale dont ce serait

(1) M. Boule *op. cit.*, Pl. 55.

(2) Nous avons pu faire cette observation sur une Limule conservée au Laboratoire de Zoologie de l'Université de Lille, grâce à l'amabilité de M. le Professeur Malaquin qui nous a permis de consulter sa collection et de nos amis MM. Goulliart et Defretin qui nous ont fourni des renseignements zoologiques très intéressants sur les Arthropodes.

une expansion (Praecoxa). Cette pièce sert d'articulation et elle est couverte de petites épines. Ces épines, une fois tombées, laissent des traces punctiformes réalisant tout à fait la granulation caractéristique de cette même pièce C chez les *Arthropleura*. Ce petit article est compris, chez la Limule, entre deux triangles courbes I et E qui sont des épaississements chitineux du tégument et qui servent à la formation d'une sorte de cupule dans laquelle la pièce articulaire C, pincée entre les deux autres, forme l'attache de la patte.

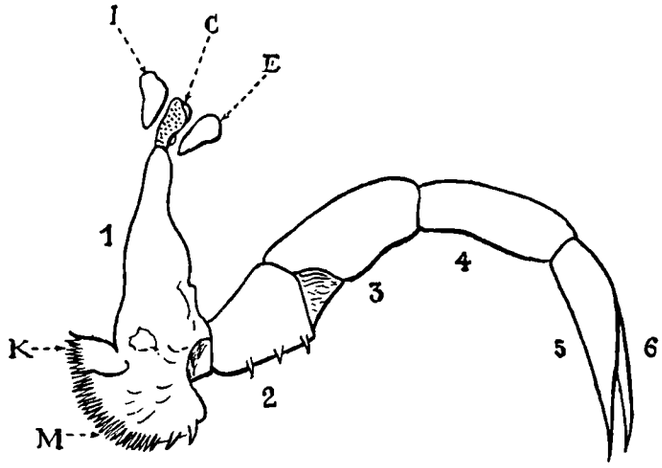


FIG. 24. — MAXILLE DE *Limulus polyphemus*, montrant une analogie frappante avec l'*Arthropleura* dans l'articulation de la patte.

C = Pièce épineuse, expansion de la coxa (= praecoxa) servant à l'articulation de la patte.
I et E : Epaississements chitineux du tégument ; pièces d'articulation (I = Pièce interne, E = Pièce externe).
1 = Coxa ; 2 = Trochanter ; 3 = Fémur ; 4 = Tibia ; 5 = Tarse 1 ; 6 = Tarse 2 ;
K = Epipodite attaché à la coxa ;
M = Bord masticateur de la coxa.

L'organe en rosette des *Arthropleura* est très comparable à celui de la Limule et n'a certainement pas d'autre valeur que d'être l'articulation de l'appendice correspondant. C'est pour cette raison qu'on a toujours observé les pattes à proximité immédiate des organes en rosette.

Toutefois, les *Arthropleura* possèdent en plus, certaines pièces accessoires E_2, L, L′ et parfois encore d'autres bombements analogues, en avant de l'organe en rosette (Texte, fig. 21 et 22). Ce sont des boursouflements du tégument de forme et de position variables, n'ayant probablement d'autre fonction que de consolider l'attache de la patte.

Par analogie avec la Limule, nous considérons donc que la pièce C est déjà un article de l'appendice (*Praecoxa* ou *Praecoxopodite*), serré entre deux épaississements chitineux principaux du tégument, E et I, pour former l'articulation de l'appendice. Dans ces conditions, l'article basilaire B correspond à deux articles soudés : le *Coxopodite* (ou *Coxa*) et le *Basipodite* (ou *Basis*). Il semble bien d'ailleurs qu'on aperçoive cette soudure sur certains articles B de la grande face ventrale (texte, fig. 20), sous forme d'un petit sillon à la partie distale de l'article. Sur le basipodite, s'insèrent les deux séries linéaires d'articles de la patte et sur le coxopodite, qui serait la partie proximale de l'article B, la grande lame K ou épipodite.

Il est curieux de constater que cette articulation ne s'établit pas à la partie antérieure de l'article basilaire, comme chez la Limule, mais à l'endroit même où cet article donne naissance à l'endopodite et à l'exopodite. Ce déplacement d'arti-

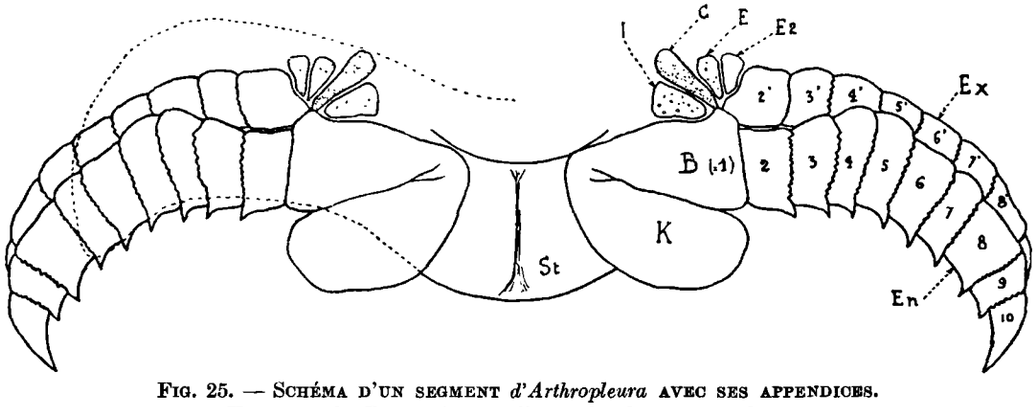


FIG. 25. — SCHÉMA D'UN SEGMENT *d'Arthropleura* AVEC SES APPENDICES.
Vue ventrale. Reconstitution d'après les figures précédentes.

Segment : St = Sternite (partie ventrale du segment) prolongé latéralement par les plèvres ; la plèvre droite est représentée en pointillé (à gauche sur le dessin).

Articulation de l'appendice (= " organe en rosette ") analogue à celle de la Limule.

C = Praecoxa (pièce épineuse d'articulation).

I et E (et E_2) Epaississements chitineux du sternite.

Appendice : B = Article basilaire (Coxa + Basis) servant d'attache à l'endopodite et à l'exopodite. (C + B = sympodite).

K = Epipodite attaché à l'article basilaire.

Endopodite et Exopodite composés chacun de neuf articles : (de 2 à 10).

culation se produit parfois chez les Arthropodes, en particulier chez certains insectes, comme les Carabes, dont les pattes se déplacent dans un plan horizontal ; l'articulation s'établit alors entre le premier et le deuxième article, le premier se rabattant sur le second (1). Un fait comparable se montrerait ainsi chez les *Arthropleura*,

(1) Renseignement dû à M. GOULLIART, Assistant de Zoologie à la Faculté des Sciences de Lille.

dénotant des animaux marcheurs dont les membres auraient un déplacement latéral analogue à celui des Carabes. L'articulation se fait également à la même place chez certains Trilobites comme *Neolenus serratus* (Texte, fig. 26) et ce ne sera pas le seul point de comparaison entre les Trilobites et les *Arthropleura*.

L'articulation des pattes chez les *Arthropleura* se fait au niveau de l'attache des plèvres à leur axe et à la partie supérieure du segment. Cette observation peut être faite sur l'*Arthropleura* de St-Étienne. Parmi nos fragments, nous avons une plèvre qui montre sur sa face dorsale, l'impression d'une articulation et celle-ci s'opère bien à la limite de la plèvre ; toutefois, c'est celle de la patte suivante (Pl. X, fig. 6 à 6c).

Grâce à toutes ces observations, nous avons pu reconstituer un segment d'*Arthropleura*. La fig. 25 du texte montre un segment isolé chez lequel le sternite est presque entièrement caché par les pattes; des deux articulations, partent les deux pattes biramées. La fig. 27 du texte est une coupe théorique du segment résumant nos idées actuelles sur l'organisation des *Arthropleura* (1).

7° L'Ensemble de la Face ventrale. — Sur des fragments assez complets de la face ventrale, les différents segments se recouvrent mutuellement comme sur la face dorsale ; un segment antérieur repose sur le suivant et le corps se présente alors comme un emboîtement successif de segments analogues. Les épipodites sont souvent importants et se développent largement sur l'anneau suivant. De même, les endopodites débordent généralement sur les appendices du segment postérieur dont ils cachent les articulations. Dans les premiers segments vus sur la face ventrale de la figure 20 du texte, le recouvrement ne se produit pas à l'appendice IV, grâce au déplacement vers l'avant de la patte de gauche (à droite sur la figure). Mais les autres pattes, normalement recourbées vers l'arrière, cachent l'articulation suivante. Le fait est très net sur nos figures 21 et 22 du texte ; il a fallu enlever l'appendice II pour découvrir l'articulation III qui était cachée par

(1) Nous avions déjà établi toute cette série d'observations, grâce aux débris photographiés sur les planches XII et XIII et expliqués par les fig. 14 à 20, quand, au retour d'un récent voyage dans la Sarre, M. Bertrand nous a remis, le 26 Juillet 1934, de la part de M. Haas, Directeur des aciéries et usines à tubes de la Sarre, un échantillon superbe d'*Arthropleura Maillieuxi* Pruv.

Outre les conclusions très intéressantes d'ordre stratigraphique que cette pièce apporte, cet exemplaire dont nous avons pu donner 2 planches (XIV et XV) et 2 figures (texte, fig. 21 et 22) a confirmé toutes les idées que nous avions pu tirer sur la morphologie de l'*Arthropleura*, en partant des échantillons écrasés dont nous disposions. Toutes ces pièces, en effet, même la grande face ventrale de l'*Arthr. armata*, sont aplaties, incomplètes, ou chiffonnées. L'observation était difficile et nous avons été très heureux de l'excellente confirmation que l'exemplaire de M. Haas nous a apportée. En effet, les pattes, très bien conservées, non aplaties, mais apparaissant en relief, montrent parfaitement les différents articles qui les composent et peuvent même s'isoler complètement.

l'article basilaire B et l'épipodite K du segment II. L'impression de cette articulation s'est d'ailleurs faite sur le haut de la face interne de l'endopodite II (voir Pl. XV, fig. 1*a*).

Ces recouvrements successifs donnent aux empreintes aplaties de faces ventrales, une allure complexe, difficile à débrouiller.

Nous avons reconstitué l'ensemble d'une face ventrale d'un *Arthropleura*, sur laquelle chaque segment, thoracique ou abdominal, porte une paire de pattes biramées recouvrant partiellement le haut du segment suivant (Pl. A, fig. 2). Nous ne savons absolument rien de la face inférieure des parties céphalique et caudale. Aussi les avons-nous figurées à l'aide d'un simple contour très hypothétique.

D'après ces observations, les *Arthropleura* apparaissent comme des animaux marcheurs, progressant lentement par déplacement latéral des pattes, car le système d'articulation ne permet pas d'autres mouvements. Nous parlerons de leur habitat dans la deuxième partie de cet ouvrage (Chapitre III).

III. — POSITION SYSTÉMATIQUE DES ARTHROPLEURA

Nous avons vu précédemment que les *Arthropleura* étaient considérés en dernier lieu comme des *Arthropoda incertae sedis* pouvant être vraisemblablement des Myriapodes. Il y a en effet un phénomène de convergence quant à la présentation générale du corps qui est allongé, bien métamérisé, sans soudure des segments, lesquels portent chacun une paire de pattes. Mais la ressemblance s'arrête là. Les pattes des Myriapodes sont généralement attachées sur les parties latérales du corps et rarement sur la face ventrale comme chez l'*Arthropleura*. Mais surtout, les Myriapodes ont des pattes uniramées de 6 à 7 articles et sans lamelle semblable à notre lame épipodiale K.

Les Isopodes et les Amphipodes ont, eux aussi, des pattes uniramées ; de plus, la différenciation des pattes est considérable : les Isopodes possèdent sept paires de pattes thoraciques locomotrices et cinq paires de pattes abdominales transformées en appendices branchiaux lamellaires, tandis que les Amphipodes, au corps comprimé latéralement, portent des pattes fortement différenciées et adaptées à des fonctions diverses, suivant la position sur le corps. Les *Arthropleura* ne peuvent constituer le type collectif apparenté aux Isopodes et Amphipodes, tel que le décrivait M. K. Andrée.

Ce ne sont certainement pas non plus des Gigantostracés dont les pattes présentent pourtant de grandes analogies avec celles des *Arthropleura* : Elles sont

courbes, composées d'articles souvent courts, trapus et porteurs d'une griffe dirigée vers l'arrière ; le dernier article peut être une griffe terminale et le nombre des articles s'élève de sept à dix par appendice (1). Toutefois, à côté de ces ressemblances, probablement dues à l'adaptation des membres à la marche, des différences essentielles s'établissent dans la composition des pattes et dans leur nombre. Les pattes de Gigantostracés sont toujours uniramées et correspondent à l'endopodite des *Arthropleura*. Les Gigantostracés n'ont que cinq paires de pattes qui correspondent à la partie céphalo-thoracique ; ils n'en portent jamais sur les segments libres du corps. Enfin, l'ornementation en écailles des Gigantostracés est également différente de l'ornementation épineuse des *Arthropleura*. Il n'est pas possible de comparer intimement des animaux aussi différents.

Néanmoins, on peut se demander si les Gigantostracés, dont on ne connaît pas les articulations des appendices, ne porteraient pas, eux aussi, des "organes en rosette ". MM. J. M. Clarke et R. Ruedemann ont en effet comparé les Euryptéridés aux Limules et ils ont montré les analogies qui existent entre les appendices ; peut-être le mode d'articulation, lui aussi, pourrait-il être semblable.

Les animaux les plus proches des *Arthropleura* sont certainement les Trilobites. La face dorsale de ceux-ci montrent des segments composés d'un axe et de deux plèvres à pointe dirigée vers l'arrière ; sur ces plèvres, il existe parfois une carène et une région postérieure déprimée. Le tégument dorsal peut être orné de tubercules. Ce sont là des caractères également rencontrés chez les *Arthropleura*.

Mais c'est surtout la face ventrale qui est intéressante. Comme les *Arthropleura*, les Trilobites présentent en effet des segments thoraciques et abdominaux comparables, possédant chacun une paire d'appendices biramés, composés d'un endopodite et d'un exopodite partant d'un article basilaire B (voir fig. 26 du texte).

Les points de comparaison sont les suivants :

1° *L'article basilaire* B des Trilobites n'est pas attaché au tégument par son extrémité proximale, mais à l'endroit où se produit l'articulation chez les *Arthropleura*.

L'attache de l'article basilaire à la face ventrale est inconnue, mais M. Ch. D. Walcott (2) pense que, de par sa forme, cet article devait s'attacher comme celui

(1) J. M. Clarke et R. Ruedemann. The Eurypterida of New-York. *New-York State Museum*. Mem. 14 (1912). La patte de *Slimonia* (endognathe) est composée de 9 articles (p. 112) ; celle des *Eurypterus*, de 10 articles en comptant l'épine terminale (p. 132) ; *Eusarcus scorpionis* (Pl. 34, Pl. 33, fig. 2) et *Hughmilleria socialis* (Pl. 61, fig. 5) présentent des pattes de 7 articles pour le premier et 8 pour le second, dont les cinq derniers portent des épines comme celles des articles d'*Arthropleura*.

(2) Ch. D. Walcott. *Smiths. Misc. Coll.* Vol. 67, n° 4 (1918).

de la Limule. S'il en était ainsi, l'articulation se produirait au moyen d'un organe en rosette, et nous serions d'autant plus porté à le croire que les ressemblances entre Trilobites et *Arthropleura* paraissent considérables.

2° *L'endopodite* (Enp.) est composé d'articles souvent porteurs d'épines et dont le dernier est une griffe.

3° *L'exopodite* (Exp.) est toujours représenté, soit par un article très long suivi d'une portion distale multiarticulée, soit par l'article proximal dilaté en une palette épineuse, comme chez *Neolenus serratus* Rominger.

4° *L'épipodite* (Ep.) partant également de l'article de base est représenté par un ou plusieurs lobes.

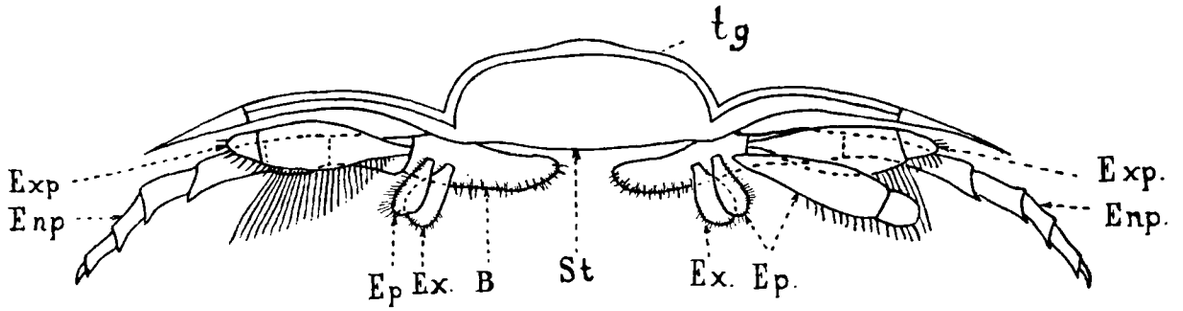


FIG. 26. — COUPE SCHÉMATIQUE D'UN SEGMENT DE TRILOBITE :
Neolenus serratus Rominger, d'après Ch. D. Walcott (*Smiths. Miscell. Coll.* Vol. 67 n° 4, Washington 1918).
Tg = tergite ; St = sternite ; Exp = Exopodite ;
Enp = Endopodite ; Ep = Epipodite ; Ex = Exite ;
B = Article basilaire de l'appendice.

Cette organisation rappelle fortement celle des *Arthropleura*. Néanmoins, les Trilobites s'en distinguent par :

1° Un *endopodite* composé d'un nombre plus restreint d'articles : typiquement six, au lieu de neuf chez les *Arthropleura*.

2° Un *épipodite* parfois décomposé en plusieurs éléments ; c'est ainsi que *Neolenus serratus* aurait, d'après Walcott, un grand lobe épipodial de deux articles, doublé d'un petit lobe voisin également dépendant de l'article basilaire. Il existerait même encore un autre lobe supplémentaire : l'*exite*. Cette structure paraît plus complexe que celle de la grande lame K des *Arthropleura*.

3° Un *exopodite* nettement différent de l'endopodite. Chez l'*Arthropleura*, il est semblable à l'endopodite, ce qui peut être considéré comme un caractère plus primitif.

4° Une coalescence des derniers segments du corps pour constituer un pygidium, tandis qu'il n'apparaît pas qu'une telle soudure ait existé chez les *Arthropleura* ; en tout cas, si elle existait, elle n'avait certainement pas l'ampleur qu'elle montre chez les Trilobites.

Par conséquent, à cause de ces analogies considérables, il nous semble qu'il n'existe pas pour les *Arthropleura* de meilleure comparaison possible actuellement.

Nous estimons donc que Trilobites et Arthropleurides représentent les animaux les plus voisins du type crustacé primitif, à cause de la présence d'appendices biramés à tous les segments (= *Archéocrustacés*), mais en remarquant que l'*Arthropleura* se rapproche plus encore que le Trilobite du type théorique,

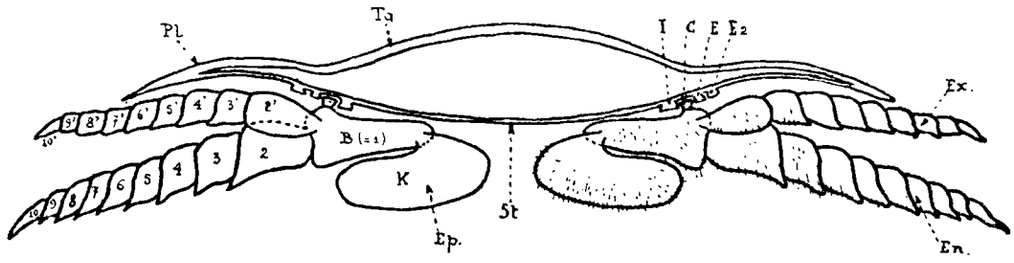


FIG. 27. — COUPE SCHÉMATIQUE D'UN SEGMENT *d'Arthropleura*.
Tg = tergite ; St = sternite ; Pl = plèvre ; Ex, En, B, K, etc... voir lég. fig. 13, 20 et 25,
Seul l'appendice de droite est représenté avec ses granulations épineuses.

par l'absence très probable de coalescence des derniers segments et la similitude exacte des deux branches des appendices.

Ce voisinage peut être ainsi indiqué :

CLASSE DES CRUSTACÉS

Sous-Classe des ARCHÉOCRUSTACÉS.

ordre 1 : *Arthropleurides.*
ordre 2 : *Trilobites.*

B. — Description des différentes espèces du genre ARTHROPLEURA

PROVENANT DU TERRAIN HOUILLER DE LA SARRE ET DE LA LORRAINE.

Jusqu'à présent, les fragments de face ventrale sont trop rares et trop semblables pour qu'ils puissent être utilisés dans la distinction des espèces d'*Arthropleura*. Celle-ci s'opère au contraire avec plus de facilité à l'aide de la face dorsale. Malgré

les variations ornementales de la carapace qui se produisent de la tête vers la queue, chez le même animal, il existe des différences encore plus fortes entre les diverses espèces. Ces débris d'axes et de plèvres, à défaut du corps entier pour ainsi dire jamais découvert, servent à établir les coupures spécifiques.

Pour cela, on n'a guère que trois caractères :

En premier lieu, il y a la taille. Mais ce signe est assez aléatoire ; pourtant, les plèvres d'*Arthr. armata* n'atteignent jamais les dimensions des plèvres d'*A. Maillieuxi*, ni d'*A. Pruvosti*. En second lieu, la direction de la carène principale paraît donner des indications assez précises. Mais il ne faut pas trop compter sur elle, parce que, bien souvent, la pointe pleurale est brisée ; il est alors difficile de se rendre compte de la direction suivie par la carène. Enfin, malgré ses variations, c'est l'ornementation qui donne le plus souvent des indications spécifiques ; encore faut-il que l'empreinte ait une étendue suffisante pour présenter des caractères structuraux à peu près sûrs.

Tous les restes d'*Arthropleura* du Bassin sarro-lorrain sont actuellement unanimement rapportés à une seule espèce. M. K. Andrée (**5**) a montré, en effet, que les fossiles décrits et figurés par Goldenberg sous les noms d'*A. punctata* et *A. inermis*, étaient des restes d'Euryptéridés, que l'*A.* (*Oniscina*) *ornata* Gold. était une forme voisine de *Fayolia crenulata* Moysey (Pontes d'Elasmobranches) et que l'*A. affinis* Gold. était un *A. armata* Jordan. Après cette élimination sérieuse et nécessaire, il ne subsistait que l'*A. armata* avec les deux variétés que M. K. Andrée désignait sous les noms de var. *Kliveri* et var. *Jordani*. Les récentes recherches effectuées dans le bassin ont abouti à de nouvelles découvertes et le nombre des espèces s'élève maintenant à quatre, toutes bien localisées et dont l'une, connue également dans d'autres bassins houillers, présente un grand intérêt stratigraphique.

I. — Arthropleura du Stéphanien

ARTHROPLEURA sp.

1877. **Carcinochelus anthracophilus** Goldenberg, *Fauna saraepontana fossilis*, Heft 2, p. 34, Pl. 2, fig. 31.

Sous ce nom, Goldenberg a présenté un fragment de la pointe d'une plèvre gauche de petite taille ; la région postérieure porte de nombreux petits tubercules, tandis que la zone antérieure est froncée perpendiculairement à la carène (comme la plèvre à droite de la fig. 6, Pl. IX).

Goldenberg considérait ce fragment comme la partie immobile d'une pince d'un Crustacé décapode. C'est de toute évidence un reste d'*Arthropleura*, impossible

à déterminer spécifiquement, à cause de la disparition de la plus grande partie de la plèvre.

AFFINITÉS. — Cette plèvre incomplète, de très petite taille, apparaît toutefois différente de la partie correspondante de la grande plèvre d'*Arthr. Fayoli* Boule du Stéphanien de Commentry ; celle-ci ne possède pas de tubercules fins et serrés près de la carène principale.

GISEMENT. — Assise de Sarrelouis, couches à *Leaia*. Localité inconnue.
Ce reste est le seul qui ait été signalé dans l'étage stéphanien de la Sarre.

II. — ARTHROPLEURA du Westphalien

ARTHROPLEURA ARMATA Jordan

Planche hors série A
Pl. VIII à X ; Pl. XI, fig. 1.

1854. **Arthropleura armata** H. JORDAN et H. VON MEYER, *Palaeontographica*, T. IV, p. 13-15, Pl. 2, fig. 4-5.
? 1855. **Halonia irregularis** H. B. GEINITZ, Verstein. d. Steinkohlenform. Sachsen, Leipzig, p. 36, Pl. 4, fig. 5.
1866. **Arthropleura armata** H. B. GEINITZ, *Neues Jahrb. f. Min.*, p. 144, Pl. 3, fig. 4-5.
1875. **Arthropleura affinis** FR. GOLDENBERG, *Fauna saraepontana fossilis*, Heft 1, p. 21-23, Pl. 1, fig. 11-12.
1879. **Arthropleura armata** H. B. GEINITZ, *Sitzber. d. Naturwiss. Ges. Isis.*, Dresden, p. 7-13, Pl. 1, fig. 1.
1883. **Arthropleura armata** M. KLIVER, *Palaeontographica*, T. XXIX, p. 251-265, Pl. XXXVI.
1885. **Arthropleura armata** M. KLIVER, *ibid.*, T. XXXI, p. 13-18, pl. III-IV.
1910. **Arthropleura armata** K. ANDRÉE, *ibid.*, T. LVII, p. 67 à 103, pl. IV, fig. 4-6, *non* fig. 3, et Pl. V, fig. 7-11, *non* fig. 12.
non 1912. **Arthropleura armata** P. PRUVOST. *Ann. Soc. Géol. du Nord*, T. XLI, p. 59-62, Pl. II, fig. 1-4.
non 1912. **Arthropleura armata** R. D. VERNON, *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. 68, Pl. LX, fig. 11, p. 634.
non 1913. **Arthropleura armata** K. ANDRÉE, *Palaeontographica*, T. LX, p. 295-310, Pl. XXIII, fig. 1, (= *Arthropleura* sp.) et *non* fig. 4.
non 1919. **Arthropleura armata** P. PRUVOST, *Mém. de la Carte géol. dét. de la France*, p. 76-79, Pl. XXV, fig. 7-9.

L'Arthropleura armata est l'espèce la mieux connue, à cause de l'abondance de ses restes dans le Bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine ; ses caractéristiques portent sur l'ornementation des plèvres et des parties axiales des segments.

DIAGNOSE. — 1° Plèvres partagées en deux régions par une carène courbe se dirigeant vers le bord latéral, en avant de la pointe pleurale. Région postérieure

plus étendue, ornée de tubercules dont certains sont assez gros et d'autres plus petits, avec tous les stades intermédiaires de grosseur. Région antérieure finement granulée, présentant parfois de rares tubercules de petite taille et possédant toujours une deuxième carène moins forte que la première, moins longue, et souvent composée d'une suite d'épines.

2° Région antérieure de l'axe finement granulée ; région postérieure beaucoup plus vaste, granulée sur la moitié antérieure et ornée sur la moitié postérieure de tubercules, dont quatre plus forts sont alignés parallèlement au bord du segment et entre lesquels d'autres plus petits, mais de calibres différents, sont groupés en festons suivant deux ou trois arcs de cercle concentriques limités aux gros tubercules, le feston médian étant le plus important. Il n'y a pas grande disproportion de taille entre les gros et les petits tubercules. Ceux-ci peuvent être très réduits sur les tergites antérieurs ; au contraire, les plus gros diminuent d'importance sur les tergites postérieurs.

Observation. — Ces caractères sont assez stables et toujours différents, malgré leurs variations, de ceux des espèces voisines. D'autres ne semblent pas devoir être retenus, précisément à cause de leur variabilité. C'est ainsi que M. K. Andrée considère deux variétés d'*A. armata* :

1° La var. *Kliveri* se distinguerait par la plèvre dans laquelle on ne trouverait habituellement qu'une seule carène, par l'axe où les sillons antérieurs seraient moins forts, et par l'ornementation en tubercules moins saillants.

2° La var. *Jordani* aurait des tubercules plus modelés ; ceux du bord postérieur de la plèvre seraient mal calibrés ; la carène de la plèvre s'ornerait de petits tubercules assez serrés pour donner un véritable cordon, et serait doublée d'une deuxième carène antérieure plus faiblement indiquée, souvent plus courte et se résolvant à grande distance de l'angle pleural en une série de tubercules ; le sillon arrière de l'axe serait plus fortement creusé que chez la var. *Kliveri*.

Toutefois, M. K. Andrée reconnaît qu'il est parfois difficile de distinguer nettement l'une de l'autre les deux variétés appartenant à la seule espèce *A. armata*.

Nous ne pensons pas qu'il soit intéressant d'observer cette distinction subtile. Il est bien difficile de juger de la profondeur plus ou moins prononcée du deuxième sillon arrière de l'anneau. Les variétés de M. K. Andrée possèdent l'une et l'autre deux carènes pleurales (dont les régions postérieures déprimées se prolongent sur l'axe par les sillons antérieurs). On peut s'en rendre compte par l'examen des figures mêmes de M. K. Andrée (1), où la var. *Kliveri* montre parfois les deux carènes

(1) K. Andrée. *Palaeontogr.* T. LVII (1910), Pl. 4, fig. 5 et 6.

réservées à la var. *Jordani* ; quand cela n'est pas visible, c'est qu'il y a une cassure indiscutable de la région antérieure. D'ailleurs, ces deux carènes paraissent exister dans tout le genre *Arthropleura* et n'avoir aucun caractère spécifique. Enfin, la plus ou moins grande saillie des épines varie avec la position des segments, ainsi que leur groupement et leur calibre.

C'est ainsi que parmi des fragments d'axes trouvés dans le même bloc de schiste et appartenant vraisemblablement au même individu, certains peuvent se comparer à la var. *Kliveri* et d'autres à la var. *Jordani* ; nous le ferons remarquer chemin faisant (pages 86, 88 et 92).

Cette distinction en deux variétés n'est pas du tout stable ; elle repose surtout sur des aspects différents dûs soit à la position du segment sur le corps, soit à l'état de conservation du fossile.

DESCRIPTION DES EMPREINTES. — Les empreintes d'*A. armata* sont extrêmement nombreuses. Nous les avons classées en suivant l'ordre stratigraphique des assises, des zones et des faisceaux ; ce procédé aura l'avantage de montrer que c'est bien la même espèce qui traverse tout le Westphalien C et D.

1° ASSISE DE LA HOUVE (Westphalien D)

a) ZONE DE SAINT-AVOLD
(Faisceau de Laudrefang) (1)

1° Quelques exemplaires, intéressants pour la question des variétés qui ont divisé l'espèce, ont pu être recueillis dans le même fragment de schiste.

a) L'un deux (Pl. VIII, fig. 1, texte, fig. 8) constitue la presque totalité d'un segment dorsal antérieur (tergite). L'axe montre bien tous les caractères que nous considérons comme typiques de l'espèce. Les festons de petits tubercules comprennent un arc de cercle supérieur composé de trois tubercules moyens et un arc de cercle inférieur, avec deux ou trois tubercules. Ces nombres sont susceptibles de variation d'après la largeur de l'axe, dépendant elle-même de la place du segment sur le corps ; mais la disposition en arcs de cercle paraît bien caractéristique. La partie antérieure de l'axe ne montre que le deuxième sillon profond ; le premier, correspondant à la carène antérieure de la plèvre gauche, est brisé, ainsi que son prolongement sur la plèvre droite. La partie granuleuse correspond à la première moitié de l'axe, y compris la région des sillons.

La plèvre gauche montre une carène principale se dirigeant vers le bord latéral. C'est d'abord un pli du tégument, rapidement transformé en une suite de petits tubercules alignés. La portion antérieure de la plèvre comporte une deuxième carène parallèle à la première, mais plus courte. La surface en est très finement granulée. La partie postérieure de cette plèvre gauche est garnie de tubercules de taille différente, mais sans grande disproportion entre eux ; ceux qui avoisinent la carène principale ont ici tendance à s'aligner en files parallèles à la carène ; les autres sont disposés de façon quelconque.

(1) Seuls les fragments de face dorsale sont cités ici ; ceux qui appartiennent à la face ventrale sont groupés dans un paragraphe spécial.

La plèvre droite est limitée à la région postérieure, à la carène principale et à une partie de la région antérieure. Les caractères de la plèvre qui sembleraient être l'apanage de la var. *Jordani* existent donc ici sur un segment ayant nettement l'allure générale de ceux que M. K. Andrée a rapportés à sa var. *Kliveri*.

b) Un deuxième débris d'axe, dont nous possédons l'empreinte positive (Pl. VIII, fig. 9) et l'empreinte négative (Pl. VIII, fig. 9 *a*), révèle les mêmes caractères que l'axe précédent, par l'ornementation et les deux sillons bien accusés. Nous ne ferons d'ailleurs plus remarquer ce dernier caractère, car il existe toujours. Seul le recouvrement des segments, quand ceux-ci sont encore dans la position occupée sur le vivant, les fait disparaître, puisqu'un tergite recouvre la partie antérieure du tergite suivant ; quand un axe isolé ne montre qu'un sillon, c'est que la partie antérieure est brisée.

Ce fragment d'axe étroit a appartenu à un segment plus antérieur encore que le précédent, auquel il était associé.

c) Un troisième fragment d'un axe médian très large révèle la même ornementation, avec disposition festonnée des petits tubercules entre les plus gros (Pl. VIII, fig. 2). On peut aisément le comparer à ceux que M. K. Andrée a figurés sous le nom de var. *Jordani* (5, Pl. 5, fig. 7). Ce fragment était associé aux deux précédemment décrits et comparables à la var. *Kliveri*, alors qu'ils appartiennent probablement tous au même individu. Il n'y a donc pas lieu de maintenir cette distinction.

d) Une plèvre droite (Pl. VIII, fig. 7) se révèle courte et rectiligne ; sa carène principale est un pli très fort du tégument, terminé tardivement par de petits tubercules serrés. La région postérieure porte peu de tubercules et ceux-ci s'alignent parallèlement au bord arrière. Le bord externe de la plèvre est garni de petits tubercules allongés, comme on peut le constater très souvent et chez toutes les espèces. Cette plèvre présente toutes les caractéristiques de celles qui ont appartenu à un tergite antérieur.

GISEMENT. — Tranchée du chemin de fer de Furstenhausen à Geislautern.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

2° Une petite plèvre gauche incomplète présente les caractères habituels des plèvres d'*A. armata* (P. VIII, fig. 5). La carène principale se dirige vers le bord latéral. La partie antérieure de la plèvre, finement granulée, est brisée à la hauteur de la carène accessoire. La partie postérieure est ornée de tubercules de petite taille dont les premiers sont alignés parallèlement à la carène.

GISEMENT. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Merlebach, Puits N° 5, Veine Cécilie.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

3° Nous possédons l'empreinte positive (Pl. VIII, fig. 6) et l'empreinte négative (Pl. VIII, fig. 6 *a*) d'une autre plèvre gauche rattachée à une partie de son axe (segment médian). Les caractères de l'espèce y sont très nets et on peut comparer cette plèvre à celle de gauche du segment de la fig. 1, Pl. VIII. La carène principale y est seulement moins riche en épines, sauf sur la partie subterminale qui aboutit en avant de la pointe pleurale. Une deuxième carène antérieure est bien marquée. Sur la partie granuleuse de la plèvre se montrent quelques épines très maigres, aux environs de la terminaison de la carène principale. La partie postérieure est riche en épines de taille différente, mais sans grande différence entre elles.

GISEMENT. — Houillères de Petite-Rosselle, Puits Simon, veine Robert.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

4° La fig. 3 de la Pl. VIII montre une empreinte négative d'une plèvre gauche, en connexion avec une portion de son axe. La ligne moins incurvée de la carène principale et l'allure très aiguë de l'ensemble décèlent une plèvre ayant probablement appartenu à l'un des derniers segments du corps.

GISEMENT. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Merlebach, Puits N° 5, veine Anna.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

5° Quelques autres débris de moindre importance peuvent encore être rattachés à cette espèce, bien qu'ils soient très incomplets.

5 *a*) Un fragment d'empreinte négative présentant une ornementation de face dorsale, avec deux tubercules assez gros et quatre plus petits.

GISEMENT. — Sondage de Differten, profondeur 632-642 m. M. Perrin leg.

5 *b*) Une petite partie d'un axe, avec six tubercules de taille différente. Empreinte positive.

GISEMENT. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Merlebach, Puits N° 5, veine Cécilie.

5 *c*) Une empreinte négative d'un fragment d'axe orné de nombreux tubercules de petite taille.

GISEMENT. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Merlebach, Puits N° 5, veine Anna.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille (les trois exemplaires).

6° Une empreinte positive (Pl. VIII, fig. 8) de plèvre gauche, attachée à la partie proximale de son axe, montre une ornementation plus restreinte mais plus vigoureuse. La carène principale, d'abord bien marquée, se poursuit par quelques épines dont l'alignement aboutit au bord latéral de la plèvre, en avant de la pointe pleurale. Les tubercules de grosseurs différentes, le nombre restreint des épines et la forme plus massive de la plèvre attestent une position antérieure de cette dernière sur le corps de l'animal. On peut la rapprocher d'une plèvre des couches de Geisheck (Pl. X, fig. 1).

GISEMENT. — Tranchée du chemin de fer à Itzenplitz, échantillon recueilli par M. P. Bertrand en 1922.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

7° Un fragment de tergite laisse très bien apparaître la structure de la carapace (Pl. VIII, fig. 4). L'axe fragmentaire est très finement granulé, surtout sur le bourrelet séparant les deux sillons antérieurs ; il est prolongé latéralement par une partie de sa plèvre droite, elle-même recouverte à l'avant par la plèvre droite du segment antérieur. Celle-ci décèle une surface très finement granulée, entre les épines, dans sa région postérieure ; ces ponctuations deviennent plus visibles sur la zone intercarénale, plus grosses encore et très serrées à l'avant de la carène accessoire.

GISEMENT. — Terris de la Houve, provenant très probablement du toit de la veine Théodore ou d'une veine très voisine.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille. Inv. M. P. Bertrand, 1934.

b) ZONE DE FORBACH

α) *Faisceau de Petite-Rosselle*

1° Les types de Jordan et von Meyer proviennent du faisceau de Petite-Rosselle.

a) L'un d'eux (1) est constitué par la moitié droite d'un segment antérieur en empreinte positive, très comparable au tergite de notre fig. 5, Pl. X ; les plèvres de ces deux tergites sont exactement semblables ; l'axe du type de Jordan possède deux petits tubercules placés entre deux plus gros et faisant avec eux un arc de cercle, tandis que celui de notre exemplaire, plus antérieur, ne les a pas encore.

Tous les dessins qui ont été donnés du type de Jordan sembleraient indiquer que la carène se terminait dans l'angle pleural lui-même. Nous ferons remarquer que la même impression est donnée précisément par la plèvre gauche de notre fig. 5, Pl. X ; mais la pièce elle-même montre que la carène

(1) JORDAN et VON MEYER (36), Pl. 2, fig. 5, dessin reproduit par GOLDENBERG (25) Heft 1, Pl. 1, fig. 11 ; figuration nouvelle, mieux présentée par K. Andrée (5), Pl. 5 fig. 8.

aboutit bien sur le bord latéral, un peu au-dessus de la pointe et qu'un bombement bissecteur de l'angle pleural rejoint la carène en biais ; cette impression n'est donc produite que par la proximité de la carène et du bombement de l'angle, celui-ci existe toujours sur les autres plèvres où il ne donne pas cette impression parce que la carène en est plus éloignée. Nous avons pu examiner de nombreuses plèvres de l'espèce, et jamais nous n'avons vu la carène se rendre nettement dans l'angle pleural. Il y a tout lieu de croire que les dessinateurs des auteurs allemands n'ont pas prêté attention à ce détail qui a actuellement son importance dans les déterminations spécifiques.

b) Un cotype de l'espèce (1) comprend six segments partiels (limités à des fragments de 6 axes et de 3 plèvres) que nous pouvons comparer à ceux de nos figures 2 et 11, Pl. VIII.

Ces types de Jordan sont également ceux de la var. *Jordani* Andrée. Nous avons déjà eu l'occasion de dire ce que nous pensions de cette subdivision de l'espèce, impossible à maintenir.

GISEMENT. — Partie Sud du tunnel de Bildstock, près Friedrichsthal ; toit de la veine Kallenberg (Partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle).

COLLECTION. — Jordan, Museum für Naturkunde. Berlin.

2° Ce que Goldenberg a figuré sous le nom d'*Arthr. affinis* (2) est un petit fragment d'axe et une partie de plèvre gauche que M. K. Andrée a déjà rattachés à l'*A. armata*.

GISEMENT. — Toit d'une veine affleurant à Jägersfreude.

3° Nous avons figuré quelques tergites provenant du faisceau de Petite-Rosselle et appartenant tous au Musée houiller de l'Université de Lille.

3 *a*) Un tergite, limité à la partie gauche de l'axe et à la plèvre adjacente, présente les caractères de forme et d'ornementation des segments médians (Pl. VIII, fig. 11 = empreinte positive ; fig. 11 *a* = empreinte négative). L'axe montre son ornementation caractéristique (texte, fig. 10). Les plus gros tubercules ne sont pas très supérieurs aux autres et ceux-ci sont disposés en arcs de cercle entre les plus gros, ou le long du bord postérieur.

La plèvre est presque complète et bien développée. La carène principale est forte, garnie de tubercules spiniformes allongés dans le sens de la carène ; elle se dirige vers le bord latéral. La région postérieure est déprimée, garnie de tubercules moyens et petits et souvent disposés sans ordre apparent. Toutefois, ceux qui avoisinent la carène paraissent disposés suivant deux courbes consécutives. La région antérieure est finement granulée ; elle est divisée en deux parties par une seconde carène accessoire ; le bord de la plèvre est garni d'épines allongées.

GISEMENT. — Bowette d'Hirschbach, à la distance de 1.222 m. de la 21e veine des charbons gras de l'Assise de Sulzbach.

3 *b*) Un fragment d'axe (Pl. VIII, fig. 10) présente la forme et l'ornementation caractéristiques des segments médians.

GISEMENT. — Houillères de Petite-Rosselle, Puits Simon, veine 5 (Partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle).

3 *c*) Une plèvre droite très aiguë, à carènes fortes et très tendues, décèle son ancienne position sur la partie postérieure du corps (Pl. IX, fig. 1).

GISEMENT. — Houillères de Petite-Rosselle, Puits Wendel, Veine Henri (partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle).

(1) Ce cotype a été figuré partiellement par Jordan (**36**, Pl. 2, fig. 4) dont le dessin a été repris par Goldenberg (**25**, Heft 2, Pl. 2, fig. 8). Il comprend deux fragments d'axe et une plèvre incomplète. M. K. Andrée (**5**, Pl. 5, fig. 7) a donné un dessin de la pièce complète.

(2) GOLDENBERG (**25**) Heft 1, Pl. 1, fig. 12.

3 *d*) Un axe, auquel est resté attaché un petit fragment de la plèvre droite, se révèle très épineux (Pl. IX, fig. 4, 4 a ; texte, fig. 9). Les petits tubercules en festons composent une série d'arcs concentriques très riches en tubercules. C'est ainsi que l'arc supérieur de la zone axiale ne comprend pas moins de sept épines, au lieu de trois pour un segment plus antérieur (fig. 8 du texte) et d'une seule pour un autre segment plus antérieur encore (fig. 7 du texte).

Cette observation montre de quel ordre de grandeur peut varier le nombre des ornements épineux et la discrimination qu'il importe d'apporter dans le choix des caractères spécifiques. Ce n'est pas tant le nombre des épines que leur disposition et leur rapport d'épaisseur qui constituent les faits intéressants.

GISEMENT. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Merlebach, puits n° 5, veine 6, Et. 473, immédiatement au mur du Tonstein 2 (Partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle).

M. P. Bertrand don., Juillet 1922.

3 *e*) Un débris d'axe, assez semblable au précédent, est fortement épineux (Pl. IX, fig. 5).

GISEMENT. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Merlebach, puits n° 5, déblais.

3 *f*) Une empreinte positive d'une partie de plèvre droite et une empreinte négative d'une autre plèvre droite placées côte à côte présentent toutes les deux les ornements de l'espèce (Pl. IX, fig. 3).

GISEMENT. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Merlebach, puits n° 5, veine 8 (Partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle).

3 *g*) Une petite portion d'un axe, de même nature que les plèvres précédentes, présente de nombreux tubercules de petite taille, dirigés vers l'arrière (Pl. IX, fig. 2).

GISEMENT. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Merlebach, puits n° 5, veine 8.

3 *h*) Un autre fragment d'axe comparable n'a pas été figuré.

GISEMENT. — Même puits que précédemment, veine 15.

4° Une grande empreinte négative d'*A. armata* est conservée au Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, provenant de ce faisceau.

Cette empreinte se compose de la moitié droite de six segments consécutifs antérieurs, légèrement déplacés et disposés en éventail ; ils sont assez proches du segment de la fig. 7 du texte, sauf les axes qui sont un peu plus épineux. Latéralement, un fragment de face ventrale finement granulée, avec une impression d'organe en rosette, s'est glissé à côté de l'empreinte dorsale, à hauteur du inquième segment.

GISEMENT. — Siège de Jägersfreude, Lichtloch IV.

M. K. Andrée signale qu'un exemplaire du Musée géologique de Berlin a été trouvé au sondage de Wiebelskirchen, à 404 m. de profondeur, à proximité de la veine Kallenberg qui aurait été atteinte à 400 m. de profondeur (**5**, p. 100).

β) *Stérile de Geisheck*

Nous n'avons que trois empreintes négatives provenant de ce niveau dont deux d'assez grande taille.

1° Une plèvre (Pl. X, fig. 1), assez peu épineuse dans sa région postérieure, présente une carène d'abord rectiligne, puis régulièrement incurvée ; elle peut provenir d'un segment médian.

Cette faible ornementation semble appartenir en général à des plèvres postérieures, comme celles des fig. 1, Pl. IX et 4, Pl. X. Peut-être est-ce là un indice qui révèlerait un des derniers segments de la série médiane.

2° Un fragment d'axe présente des caractères analogues à ceux de la plèvre, par la forme des tubercules et leur densité relativement faible, ainsi que par la largeur du segment (Pl. X, fig. 2). Ce sont probablement des restes du même animal.

3° Par contre, une petite plèvre gauche (Pl. X, fig. 3) est très épineuse et peu arquée vers l'arrière, comme les plèvres antérieures. Néanmoins, cette disproportion de taille avec celle de la fig. 1 doit faire attribuer cette petite plèvre à un individu plus jeune.

GISEMENT. — Ces trois fossiles proviennent de la veine *d* de Jägersfreude.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

M. K. Andrée cite un échantillon du Musée géologique de Berlin qui proviendrait de la Zone de Forbach (Liegende Flammkohlengruppe), où il a été recueilli, en 1867, au Siège de Jägersfreude (**5**, p. 99).

Le Musée de l'École des Mines de Sarrebrück possède également une empreinte négative d'une plèvre gauche et d'une partie de l'axe correspondant, ayant la même origine (N° Aa I, 6).

2° ASSISE DE SULZBACH (Westphalien C)

Les types de l'espèce *A. armata* proviennent du Westphalien D inférieur (faisceau de Petite-Rosselle). Nous avons vu que cette espèce s'élevait jusque dans le Westphalien D supérieur, où elle n'avait pas encore été signalée. Elle existait déjà au Westphalien C et c'est même cette assise qui a fourni le plus grand nombre de restes fossiles. Nous avons figuré un certain nombre de tergites parmi les mieux conservés, absolument comparables aux types eux-mêmes ; les autres seront simplement cités.

1° Une carotte de sondage a fourni l'empreinte négative assez complète (Pl. IX, fig. 6) et l'empreinte positive (fig. 6 *a*) de trois segments consécutifs.

Les axes, finement granulés sur la moitié antérieure, laissent apercevoir le recouvrement des sillons d'un segment par le segment précédent. La moitié postérieure présente l'ornementation caractéristique.

Une plèvre gauche entière est conservée, dont certains caractères, comme le parcours d'abord rectiligne de la carène principale et la pointe pleurale très longue, semblent être le signe de la position médio-postérieure de ces segments. La région postérieure de la plèvre est garnie de tubercules nombreux, de taille différente, sans grande disproportion entre eux, et semblant, à cause de leur densité, ne pas avoir d'ordre déterminé, ainsi que cela arrive souvent sur les plèvres d'*A. armata*. La région antérieure présente une suite de petits froncements disposés normalement entre les deux carènes ; ce caractère a déjà été observé, dans un ordre différent d'idées, par Goldenberg, chez son "*Carcinochelus anthracophilus*".

GISEMENT. — Houillères de Gross-Rosseln, Sondage 31, à 262 m. (Sommet de l'assise).

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

2° Une plèvre droite en empreinte négative, dont l'apex est brisé, a pu appartenir à un tergite médian (Pl. IX, fig. 7).

GISEMENT. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Puits Ste-Fontaine, veine B (Sommet de l'assise).

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

3° Une plèvre droite postérieure de grande taille, à pointe pleurale très aiguë et à carène tendue, se distingue des autres par son ornementation spéciale : Pl. X, fig. 4 (Empreinte positive) et 4*a* (Empreinte négative).

Les tubercules de la région postérieure sont très disséminés et de taille assez voisine ; ce sont des épines coniques, dirigées vers l'arrière. Cette présentation se retrouve sur les plèvres très postérieures de l'*A. armata* de la fig. 1, Pl. XI, chez lesquelles, pourtant, les épines sont plus nombreuses. La grande

taille de cette plèvre et la forme des épines ne sont pas sans analogie avec ce que nous savons de l'*A. Pruvosti* (Pl. XI, fig. 3) qui semble caractériser le sommet de l'assise de Sulzbach, d'où provient notre plèvre. Toutefois, l'*A. Pruvosti* est une forme rare, très grande, dont nous ne connaissons actuellement qu'une seule plèvre, chez laquelle l'ornementation très dense, paraît bien différente.

GISEMENT. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Merlebach, Puits 5, veine 22 (Partie supérieure de l'assise de Sulzbach).

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

4° Une petite plèvre droite à nombreux tubercules est au contraire très typique (Pl. X, fig. 6, empreinte positive, et fig. 6 *b*, empreinte négative). L'articulation d'une patte (" organe en rosette "), qui se trouve à la face ventrale, est visible par transparence sur le bas de la partie proximale de la plèvre (fig. 6 *a* et 6 *c*). Ce n'est pas l'articulation de la patte qui correspond au segment d'où provient la plèvre, mais celle du segment suivant ; nous savons en effet, par les pièces ventrales, que les articulations sont situées à la partie supérieure des segments ; mais comme ceux-ci se recouvrent en partie, l'articulation d'une patte peut donner par compression une empreinte à la fois sur le haut du segment correspondant et le bas du segment antérieur qui le recouvre, comme c'est le cas ici.

GISEMENT. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Puits Ste-Fontaine, veine N (Partie supérieure de l'assise).

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

5° Kliver a figuré très imparfaitement une belle empreinte du Musée de Sarrebrück (**37**, Pl. 36, fig. 2). Nous donnons sa photographie (Pl. X, fig. 5 et 5 *a*), à cause de l'intérêt présenté par ce document.

C'est une série de six segments ayant, sans aucun doute, appartenu au même individu, mais disloqués et plus ou moins complets. L'ordre relatif des tergites est pourtant conservé. Le premier segment (Pl. X, fig. 5) comprend tout l'axe et la plèvre gauche brisée partiellement en avant de la carène accessoire. C'est le type du segment antérieur (voir texte, fig. 5). L'axe ne possède que quatre gros tubercules disposés parallèlement au bord postérieur ; un seul petit tubercule sur l'axe médian représente les festons de petits tubercules qui existent sur les anneaux suivants. La plèvre est peu épineuse, et les gros tubercules prolongent la série linéaire de ceux qui existent sur l'axe. Nous avons déjà fait remarquer, à propos des types de Jordan provenant du faisceau de Petite-Rosselle, la particularité de la carène principale qui semble se rendre dans l'angle pleural lui-même : ce n'est qu'une apparence due à la rencontre de l'extrémité de la carène qui se rend bien sur le bord latéral, avec le bourrelet bissecteur de la pointe qui existe sur toutes les plèvres. Cette rencontre en biais est très visible sur l'échantillon lui-même ; sur la photographie, elle est moins nette, parce que la carène se termine par de petites épines et que le bourrelet plus gros les cache par son ombre et semble prolonger la carène. Il est certain que, même ici, la carène se dirige vers le bord latéral de la plèvre, en avant de la pointe pleurale. C'est le cas général et ce caractère peut bien être considéré comme spécifique.

La carène accessoire n'est visible qu'à son extrémité.

Un autre segment est pris sous le premier, ne laissant apparaître que sa plèvre droite. Celle-ci est plus ornée que la précédente et a dû appartenir au tergite suivant qui a basculé. Notons que les gros tubercules diminuent d'importance avec le développement plus grand des épines de petite taille.

Entre ce groupe de deux tergites et le groupe suivant (Pl. X, fig. 5 *a*), il y a place sur la roche qui les contient, pour trois segments (1). L'un d'eux serait celui qui disparaît en grande partie sous le premier ; deux autres seraient perdus. Par conséquent, le premier tergite vu sur la figure 5 *a* serait le cinquième d'une série complète de huit segments. Ceci est à considérer dans l'étude de la variation de l'ornementation. On voit en effet que les quatre segments de la fig. 5 *a* sont beaucoup plus larges

(1) Pour des raisons de disposition des figures dans la planche X, nous avons dû séparer les deux groupes en fig. 5 et fig. 5 *a* ; mais le trait qui les réunit indique qu'ils appartiennent à la même série. Voir la disposition exacte de ces deux groupes sur la figure de Kliver (*Palaeontogr.* T. 29, Pl. 36, fig. 2).

et plus épineux. Les axes comportent cette fois de petites épines groupées en festons, entre les plus grosses ; les plèvres perdent la grosse disproportion que nous voyons sur le premier tergite entre gros et petits tubercules ; ceux-ci sont très nombreux.

REMARQUE. — Alors que nous voyons très nettement les deux sillons des axes et les deux carènes des plèvres, Kliver n'a représenté sur son dessin que le sillon postérieur, plus fort, et la carène principale plus accentuée. Or, M. K. Andrée a figuré les types de Jordan correctement, c'est-à-dire avec les deux sillons et les deux carènes. Aussi n'est-il pas étonnant qu'il ait cru voir une différence entre les types de Jordan, dont il a fait sa var. *Jordani*, et l'exemplaire de Kliver rapporté dès lors à la var. *Kliveri*. Cette distinction était d'autant plus séduisante que la var. *Kliveri* provenait du Westphalien C supérieur et l'autre du Westphalien D inférieur, semblant ainsi correspondre à des niveaux stratigraphiques différents. Il n'en est malheureusement pas ainsi ; la distinction en deux variétés paraît surtout reposer sur un mauvais dessin, et il est complètement impossible, compte tenu des variations ornementales des tergites, de différencier deux *A. armata* dont l'un vient de l'assise de Sulzbach, et l'autre de celle de la Houve.

GISEMENT. — Siège de Dudweiler, terris du puits Richard, provenant très probablement, d'après Kliver, du toit de la couche n° 3 des charbons gras (= Sommet de l'assise de Sulzbach).

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück.

6° Kliver a également figuré une portion terminale du corps de l'*A. armata* (**38**, Pl. 3). A cause de l'intérêt que présente cet ensemble, nous en avons donné une photographie (Pl. XI, fig. 1) et un dessin explicatif (Texte, fig. 11). Malheureusement, la pièce n'est plus aussi complète : il manque actuellement la plus grande partie de la plèvre gauche du premier segment conservé (1).

Cette empreinte positive montre cinq tergites voisins de la queue, très arqués et diminuant graduellement de taille ; le dernier très court (Texte, fig. 12) précède immédiatement la queue qui n'a jamais été découverte. Le télescopage de ces cinq segments montre que ceux-ci étaient libres jusqu'à la fin du corps. Ces renseignements nous ont servi à établir la morphologie des *Arthropleura* et les affinités de ces animaux (2).

L'ornementation est celle que nous rencontrons habituellement sur les segments médians, mais les gros tubercules diminuent encore d'importance, de sorte que toutes les épines deviennent approximativement de la même taille. Ce fait, considéré également comme spécial à la var. *Kliveri*, est simplement un caractère dû à la position des segments ; on voit en effet une différence entre le premier axe de cet ensemble de cinq segments et le dernier : l'un a encore de gros tubercules, l'autre n'en a plus.

REMARQUE. — La plaque de schiste qui porte ce fragment terminal de face dorsale présente de l'autre côté, la face ventrale d'un *Arthropleura* (Pl. XII, fig. 2) qui pourrait avoir appartenu au même individu. Toutefois, la face ventrale montre que c'est le sternite V (voir Texte, fig. 20) qui correspond au tergite 5 (Texte, fig. 11). Or, le tergite 5 est très probablement l'avant-dernier du corps entier, tandis que le sternite V ne correspond pas du tout au tergite 5 (ces chiffres n'indiquant que l'ordre relatif des segments sur les empreintes) ; en effet, nous connaissons l'existence de 8 sternites (VI à XIII) faisant suite à l'anneau V. Si ces deux empreintes appartiennent au même animal, il y a donc eu déplacement vers l'avant de la partie dorsale ; cet avancement est d'ailleurs très possible, puisque les tergites se chevauchent mutuellement et peuvent avoir subi une poussée venue de l'arrière.

(1) Il ne s'agit ici que de l'ordre relatif des segments. Comme ce sont des tergites terminaux, ils pouvaient être voisins du vingtième ou du vingt-cinquième.

(2) Voir pages 59, 60, 81.

GISEMENT. — Mines domaniales françaises de la Sarre, Siège de Brefeld, Kreuzgräbenschächt.

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Aa I, 1 (empreinte positive) et N° Aa 1, 22 (empreinte négative).

D'autres fragments d'*A. armata* provenant du Bassin de la Sarre ont été décrits et figurés par M. K. Andrée et Kliver ; ce sont les suivants :

1° Une plèvre gauche de grande taille, assez semblable à celle de notre fig. 1, Pl. X (M. K. Andrée, **5**, Pl. 5, fig. 10), provenant du puits Reden et conservée au Musée de Frankfurt a. M.

2° Un segment antérieur incomplet ; la partie de l'axe antérieure au deuxième sillon a disparu, ainsi que la région pleurale à l'avant de la carène principale (M. K. Andrée, **5**, Pl. 4, fig. 4-5) ; provenant du terris du puits Ouest de Camphausen (Collection: Kgl. Bergakademie, Berlin). En 1909 (**4**, p. 753), M. K. Andrée a cité *A. armata* au toit de la veine 7 (Sommet de l'assise de Sulzbach).

3° Un segment postérieur comparable au dernier tergite (T. 5, fig. 11 et 12 du texte) de l'ensemble des cinq segments de la partie terminale du corps de la fig. 1, Pl. XI (M. K. Andrée, **5**, Pl. 4, fig. 6) ; provenant du terris du puits de Camphausen (Collection Kgl. Bergakademie, Clausthal).

4° La moitié gauche de cinq tergites postérieurs, encore en connexion. Les axes se recouvrent successivement, de façon à cacher toute la partie antérieure comportant les sillons ; chaque plèvre, très oblique, se pose sur la suivante, de telle sorte que son bord postérieur arrive au contact de la carène principale de la plèvre recouverte (Kliver, **37**, Pl. 36, fig. 2). ; provenant du terris du puits de Camphausen ; d'après Kliver, toit de la veine n° 3, seule en exploitation à l'époque de la découverte de l'empreinte (1883) (Sommet de l'assise de Sulzbach). Empreinte conservée au Musée d'Histoire naturelle de Bonn.

De très nombreux restes provenant de l'assise de Sulzbach figurent dans les collections de l'École des Mines de Sarrebrück. Ils se rapportent tous à l'*A. armata* si abondant dans ces couches westphaliennes ; nous nous contenterons ici de les citer et d'indiquer leur origine.

1° Une empreinte positive d'une plèvre droite (N° Aa I, 21 des collections) ; une empreinte négative d'une plèvre gauche (N° Aa 1, 20) ; une empreinte négative de cinq tergites antérieurs consécutifs, limités à leur moitié droite et suivis de deux autres plèvres sans leur axe correspondant, en mauvais état de conservation. ORIGINE. — Kreuzgräbenschächt.

2° Un fragment restreint d'un axe en empreinte négative et de petites portions de face ventrale ponctuée (n° Aa I, 11) ; un fragment d'axe en empreinte positive, une plèvre postérieure complète, en empreinte positive de 29 ‰ de hauteur et 37 ‰ de largeur et un fragment d'empreinte négative d'une plèvre voisine, sur le même feuillet de schiste (n° Aa I, 12) ; — une plaque de schiste portant des fragments de cinq plèvres de petite taille, d'axes et de face ventrale (Aa I, 15) ; — trois débris de plèvres en empreinte négative (n° Aa I, 19) ; — deux plèvres en empreinte négative et une autre en empreinte positive (n° Aa I, 17) ; — une plèvre en empreinte positive et une seconde en empreinte négative sur le même feuillet (n° Aa I, 16). ORIGINE. — Siège de Dudweiler, puits Richard.

3° Un reste de plèvre gauche en empreinte négative (n° Aa I, 19) ; — une empreinte négative de plèvre gauche de petite taille (n° Aa I, 8) ; — une plèvre droite en empreinte négative (n° Aa I, 29). ORIGINE. — Siège de Camphausen.

4° Un fragment de plèvre droite en empreinte négative (n° Aa I, 2). ORIGINE. — Siège de Sulzbach, Puits Mellin.

5° Un axe presque complet du type large (hauteur 23 ‰, longueur 55 ‰) (n° Aa I, 23) ; — un débris de plèvre droite en empreinte positive (n° Aa I, 24). ORIGINE. — Siège de Maybach.

6° Une plèvre gauche de 28 ‰ de hauteur et 33 ‰ de largeur en empreinte positive (n° Aa I, 24) et négative (n° Aa I, 28) ; — une plèvre droite partielle de 20 ‰ de hauteur et 25 ‰ de largeur (n° Aa I, 27) ; — une plèvre gauche (n° Aa I, 26) ; — un feuillet de schiste portant d'un côté un fragment de plèvre droite en empreinte positive, un autre en empreinte négative, deux débris d'axes et de l'autre côté, un organe en rosette complet en relation avec l'article basilaire et le départ des deux branches de l'appendice correspondant (n° Aa I, 25) ; la contre-empreinte de l'organe en rosette porte le n° Aa I, 3. ORIGINE. — Siège d'Heinitz.

CONCLUSIONS SUR L'ESPÈCE ARTHROPLEURA ARMATA

1° *Variations dans l'ornementation.* — La densité et la forme des tubercules varient suivant la largeur de l'axe qui dépend elle-même de la position du segment sur le corps de l'animal. Les épines sont peu nombreuses et en général très grosses sur les segments antérieurs. Elles deviennent beaucoup plus nombreuses, mais avec une moins grande disproportion de taille entre elles sur les segments médians ; elles acquièrent une similitude presque totale sur les derniers segments du corps. Seuls, deux caractères ne varient pas trop : la disproportion jamais considérable entre les grosses et les petites épines et la disposition de ces dernières en arcs de cercle, entre les premières.

Le caractère de " structure plus modelée " n'est donc pas un signe distinctif d'une variété, mais celui de la position du tergite sur la partie antérieure du corps de l'individu.

2° *Répartition stratigraphique.* — Les restes d'*Arthropleura armata* sont très communs dans le bassin sarro-lorrain. Ils existent en abondance dans le Westphalien C supérieur (au-dessus du Tonstein 3) et peut-être aussi au-dessous de ce Tonstein. Nous ne savons pas exactement s'il en est ainsi, à cause de certaines imprécisions de gisements. On peut les rencontrer également à n'importe quel niveau dans le Westphalien D.

Cette espèce révèle ainsi une grande extension verticale, associée à une vitalité considérable.

3° *Répartition géographique.* — Malgré son extension et sa prolifération, l'*A. armata* paraît être une espèce locale. M. K. Andrée la cite en Saxe (**5**, p. 100), d'où provient l'*Halonia irregularis* de Geinitz qui est un *Arthropleura* (Röthlichgrauer Schieferton. Oberhohndorf bei Zwickau), et en Silésie (Rubengrube bei Neurode). Toutefois, on peut remarquer que les deux plèvres de la Rubengrube figurées par M. K. Andrée (**5**, Pl. 4, fig. 3) sous le nom d'*A. armata*, ont été reconnues par M. P. Pruvost comme des représentants d'*A. Maillieuxi* Pruv. (1) du Westphalien

(1) P. PRUVOST. *Mém. Mus. roy. Hist. Nat. Belg.* n° 44, p. 174.

inférieur A et B. Nous ne pouvons donc pas juger si l'attribution des échantillons non figurés de M. K. Andrée à l'espèce *A. armata* est bien exacte.

De même, en Angleterre, le nom d'*A. armata* a été cité ; mais il n'est pas du tout certain que l'espèce ait existé en Grande-Bretagne : ce nom paraît avoir été employé à tort, pour désigner soit l'*A. mammata* du Westphalien B (1), soit l'*A. Moyseyi* (2) (qui ne désigne pas une espèce, mais une forme jeune), soit l'*A. Maillieuxi* (3).

Enfin, jamais l'*A. armata* n'a été reconnu dans le Westphalien de la Belgique et du Nord de la France. Les restes provenant du bassin houiller du Nord de la France, signalés sous ce nom par M. Pruvost (4), ont été par la suite rapportés par lui-même à l'*A. Maillieuxi* Pruv. du Westphalien A et B.

Par conséquent, ou bien l'*A. armata* n'existerait que dans la partie supérieure du Westphalien C, non représentée en France et en Belgique (et cette hypothèse est très plausible, puisque les échantillons sarro-lorrains de l'assise de Sulzbach, dont l'origine est nettement définie, proviennent tous de la partie supérieure du Westphalien C) ou alors, ce serait une espèce locale.

Dans le centre de la France, l'*A. armata* n'existe pas dans le Stéphanien, pas plus que dans la Sarre, où le seul reste d'*Arthropleura* provenant de l'assise de Sarrelouis est indéterminable.

En somme, cette espèce sarro-lorraine semble caractériser le Westphalien supérieur : Westphalien D et Westphalien C (peut-être seulement le sommet de ce dernier).

Cf. ARTHROPLEURA MOYSEYI Calman

(forme jeune d'*Arthropleura armata* Jordan)

Pl. XI, fig. 2.

Sous le nom d'*A. Moyseyi*, Calman (5) a décrit un petit *Arthropleura* dont nous avons déjà indiqué l'intérêt pour l'étude morphologique du genre.

Les caractères de cette forme résident uniquement dans la très petite taille de l'animal (qui mesure environ 60 $^{m}/_{m}$ pour l'ensemble de la tête et des 23 segments)

(1) H. Woodward. Arthropoda of the British Coal Measures. *Geol. Mag.* N. S. Déc. 5, Vol. 4, 1907, p. 547.

(2) L. Moysey. *Geol. Mag.* N. S. Déc. 5, Vol. 5, 1908, p. 220-222.

(3) R. D. Vernon. *Quart. Journ. Geol. Soc.*, Vol. 68, p. 634, Pl. 60, fig. 11 (voir P. Pruvost. *Mém. Mus. roy. Hist. Nat. Belg.* nº 44, p. 174).

(4) P. Pruvost. *Ann. Soc. Géol. Nord.* 1912, T. 41, p. 59, Pl. 2, fig. 1 à 4 et *Mém. Carte Géol. Fr.* 1919, p. 77-79, Pl. 25, fig. 7, 9.

(5) On *Arthropleura Moyseyi* n. sp. from the Coal Measures of Derbyshire. *Geol. Mag.* N. S. Déc. 6, Vol. 1, 1914, p. 541-544, Pl. 38.

et l'ornementation faite d'une série linéaire, parfois dédoublée, de gros tubercules qui s'alignent tout le long des segments, parallèlement à leur bord postérieur. M. P. Pruvost a déjà dit (1) que l'*A. Moyseyi* "a l'axe et les plèvres ornés de mamelons analogues à ceux d'*Arthropleura mammata*, dont il semble une réduction au 1 /10e et dont il n'est peut-être d'ailleurs qu'un individu jeune ".

Parmi les nombreux restes d'*Arthropleura* qui nous viennent de la Sarre et de la Lorraine, l'un d'eux, que nous comparons à *A. Moyseyi*, nous a semblé extrêmement instructif à différents points de vue :

1° C'est une forme jeune d'*Arthropleura armata*. — L'empreinte négative que nous possédons est composée des axes et des plèvres droites de six segments consécutifs. Les trois premiers, encore en connexion, sont des segments antérieurs, étroits, absolument semblables à ceux d'*A. Moyseyi*, tant par leur petite forme que par leur ornementation qui est constituée par de très grosses épines coniques, dirigées vers l'arrière et alignées en une série parallèle aux bords des axes. De petites épines rares sont disséminées entre les grosses.

Mais si ces trois premiers segments ressemblent fortement à ceux d'*A. Moyseyi* et des espèces adultes caractérisées par de très grosses épines, par contre, les trois suivants sont des tergites médians, plus larges et chez lesquels les gros tubercules ont diminué d'importance et sont environnés de nombreuses petites épines dont la disposition rappelle tout à fait l'ornementation caractéristique d'*A. armata* (2).

Par conséquent, nous pouvons conclure que notre spécimen de petite taille est un *A. Moyseyi* par le haut et un *A. armata* par le bas ; autrement dit, que c'est là une forme jeune d'*A. armata*. Nous savons en effet que les segments antérieurs adultes diffèrent des suivants par le nombre restreint des épines, compensé par la plus grande robustesse de celles qui existent (voir Pl. X, fig. 5). Rien d'étonnant dès lors à constater que la forme jeune soit du même type.

2° *La forme jeune d'A. armata est ornée de gros mamelons.* — Nous ferons remarquer que chez la forme jeune, la taille des épines, par rapport à celle du tergite, est proportionnellement plus importante que chez la forme adulte ; de sorte que si nous n'avions que les trois segments antérieurs, nous ne pourrions rattacher cette forme à *A. armata*. La ressemblance est très frappante, en effet, entre ces tergites et ceux des espèces à grosses épines.

(1) P. PRUVOST. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.* n° 44, p. 171.

(2) L'empreinte négative montre naturellement l'impression des épines dans le schiste. Pour avoir très nettement la vision de ce que serait l'empreinte positive, il suffit de retourner la planche de bas en haut et les épines apparaissent très bien en relief.

Seule, la présence des segments médians peut nous autoriser à établir le rapprochement avec entière certitude. De ceci, nous pouvons conclure que l'*A. armata* très jeune était une forme ornée de gros mamelons.

3° *L'A. Moyseyi n'est pas une espèce, mais une "forme"*. — La différence que nous apercevons entre l'*A. armata* adulte et sa forme jeune, devait s'accentuer avec la plus tendre jeunesse. Nous constatons que les tergites de notre petite forme d'*A. armata* ont déjà une longueur de 72 $^{m}/_{m}$ (Pl. XI, fig. 2), c'est-à-dire exactement la moitié de celle d'un tergite adulte (Pl. X, fig. 5). Cette réduction de moitié influe tellement sur l'ornementation, que les tergites antérieurs de notre petite forme sont méconnaissables et que les tergites médians plus proches du type ont tout de même des épines mamelonnées plus considérables. Sur une forme plus jeune, il est extrêmement probable que l'ornementation des segments médians devait se rapprocher de celle des segments antérieurs, par suite de la réduction de taille des tergites, qui va de pair avec la disposition des gros tubercules en une file linéaire. A ce stade très jeune que nous évoquons, tous les segments devaient ressembler en réduction aux trois premiers de notre exemplaire, comme cela est prouvé par l'examen de l'*A. Moyseyi*. A ce moment, la forme très jeune d'*A. armata* se distinguerait difficilement d'*A. Moyseyi*.

Nous considérons cette appellation d'*A. Moyseyi* comme étant très probablement synonyme de " forme jeune " de n'importe quelle espèce ; c'est un moyen de désigner les tout petits *Arthropleura* qui doivent se ressembler, par un phénomène de convergence dû au seul développement des gros tubercules qui constituent, en somme, l'ossature de l'ornementation.

GISEMENT. — Étage westphalien D, assise de la Houve, zone de St-Avold, faisceau de Laudrefang.

Recueilli sur le terris de la Houve, par M. P. Bertrand, en 1934 ; provenant du toit de la veine Théodore ou d'une veine immédiatement voisine.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

ARTHROPLEURA PRUVOSTI nov. sp.

Pl. XI, fig. 3-5.

Deux espèces nouvelles d'*Arthropleura*, très spéciales, ont été découvertes au sommet du Westphalien C. Toutes deux sont des formes de grande taille, l'une avec de gros mamelons : *A. robusta*, et l'autre, au contraire, ornée de toutes petites épines : *A. Pruvosti*.

L'espèce *A. Pruvosti* est fondée sur l'existence d'une très grande plèvre et de deux débris d'axes et de plèvre.

DIAGNOSE. — Espèce de très grande taille. Plèvre caractérisée par une région postérieure en plate-forme, peu déprimée et ornée de nombreuses petites épines coniques dirigées vers l'arrière ; épines presque toutes de la même taille, également espacées entre elles et disposées en quinconce ; région antérieure large et finement granulée.

Axe garni sur ses deux tiers postérieurs de petites épines semblables à celles de la plèvre ; bourrelet très large entre les sillons.

Cette espèce est dédiée à M. le Professeur P. Pruvost, Directeur du Laboratoire de Géologie de l'Université de Lille, en bien faible hommage de reconnaissance, pour le geste rare de confiance et d'intérêt fait par le spécialiste, unanimement reconnu, qui propose de grand cœur de se dessaisir de l'objet de ses études, en faveur d'un jeune débutant.

DESCRIPTION. — Le caractère essentiel d'ornementation réside à la fois dans la disposition régulière des épines et surtout dans leur tendance considérable à l'uniformité, contrastant avec la grande taille du segment.

1° Le type de l'espèce est une empreinte positive de plèvre droite assez complète (Pl. XI, fig. 3). Une caractéristique, autre que l'ornementation, est la grande étendue de la région antérieure. Celle-ci est finement granulée et comporte sur sa partie distale, une zone de très légères épines. La carène est un repli du tégument plus faible que chez *A. armata*, se décomposant rapidement en une suite de petites épines dirigées vers la pointe pleurale ; l'aboutissement de la carène sur le bord de la plèvre est inconnu, la pointe terminale étant brisée. Néanmoins, d'après le trajet oblique de la carène, on peut déduire qu'elle se dirige très probablement sur le bord latéral. Immédiatement sous la carène, la région postérieure est dégarnie d'ornements ; les épines ne couvrent que les 2/3 postérieurs de cette région. D'après ce que nous connaissons des autres espèces, cette plèvre a dû appartenir à un tergite médian du corps.

GISEMENT. — Étage westphalien C, sommet de l'assise de Sulzbach.

Provenance. — Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Ste-Fontaine, Veine H.

2° Un fragment d'axe (Pl. XI, fig. 4), bien qu'étant d'une autre provenance que la plèvre, se rattache à ce type par l'analogie des dimensions, de l'ornementation et de la disposition générale des régions antérieure et postérieure. C'est le cotype de l'espèce.

La largeur de l'axe correspond à celle de l'attache de la plèvre précédente ; la région en avant du sillon postérieur seul conservé, est large comme celle de la plèvre en avant de la carène ; les épines sont du même type : petites, égales et disposées en quinconce ; elles occupent les 2/3 postérieurs de la région qui suit le sillon, de la même manière que sur la plèvre.

Remarquons qu'ici il n'y a pas de sillon proprement dit, comme chez *A. armata*, mais seulement une dépression qui suit la fin du bourrelet ; la limite est une arête saillante qui correspond exactement à la carène de la plèvre.

GISEMENT. — Étage westphalien C, sommet de l'assise de Sulzbach. *Provenance :* Houillères de Gross-Rosseln, sondage 31, à 447 m.

3° A cette espèce, nous rattachons un fragment comportant un très petit morceau d'axe et la portion adjacente de sa plèvre droite. Les tubercules présentent bien leurs caractères de petitesse et d'uniformité. La région antérieure très vaste est finement granulée (Pl. XI, fig. 5).

GISEMENT. — Étage westphalien C, sommet de l'assise de Sulzbach. *Provenance :* Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Ste-Fontaine, Veine B.

COLLECTION. — Les trois empreintes positives appartiennent au Musée houiller de l'Université de Lille.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — L'*A. Pruvosti* se distingue aisément des autres espèces qui ont toujours des tubercules de calibres plus nettement différents. La seule espèce voisine est l'*A. armata* qui tend parfois, en particulier sur ses tergites postérieurs, à uniformiser ses ornements, mais jamais à les disposer avec autant de régularité ; sa structure est beaucoup plus constrastée que celle d'*A. Pruvosti*, et sa taille, toujours inférieure.

POSITION STRATIGRAPHIQUE. — *A. Pruvosti* paraît cantonné pour l'instant dans le bassin sarro-lorrain où il caractérise le sommet du Westphalien C.

ARTHROPLEURA ROBUSTA nov. sp.

Pl. XII, fig. 1.
Texte, fig. 28.

DIAGNOSE. — Espèce fondée sur les caractères d'une plèvre de grande taille. Carène d'abord rectiligne et horizontale, puis courbée brusquement à angle droit ; son aboutissement est inconnu. Région postérieure ornée de quelques gros

tubercules mamelonnés, alignés en file, et de tubercules plus petits, de différents calibres, disséminés sur le reste de la plèvre et vaguement alignés en direction de la pointe pleurale. Région antérieure montrant des caractères analogues, par la présence de quelques gros mamelons longeant la carène et de tubercules de plus petite taille, vers l'avant.

Description. — Le type de l'espèce est une plèvre gauche en empreinte positive, incomplète par disparition de la pointe, de la partie adjacente à l'axe et du bord postérieur. Nous n'en connaissons donc pas toutes les caractéristiques, mais néanmoins, elle est très spéciale par son ornementation exceptionnelle : C'est la seule espèce qui soit ornée de gros tubercules sur la région antérieure à la carène. On y compte, en effet, deux grosses épines mamelonnées et d'autres plus petites, mais bien différentes des granulations habituellement observées chez les autres espèces.

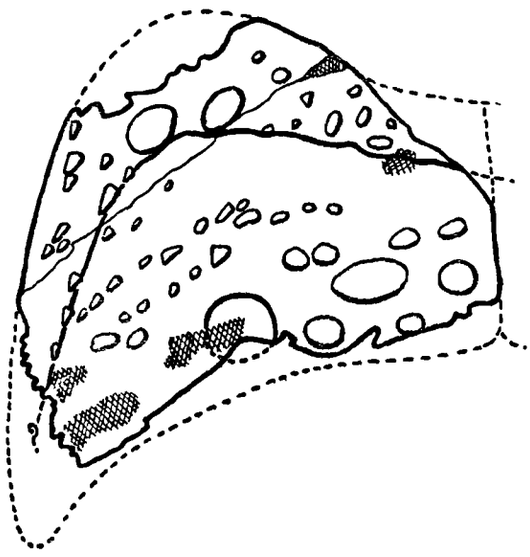


Fig. 28. — Plèvre gauche d'*Arthropleura robusta* nov. sp. (Pl. XII, fig. 1). Ornementation de la plèvre entière (y compris la région antérieure) à l'aide d'épines de fortes dimensions associées à des épines de calibres inférieurs. — Gr. nat.

Rapports et Différences. — Parmi les espèces à gros tubercules, *A. mammata* se distingue d'*A. robusta* par ses grosses épines très disproportionnées et ses plus petites, très rares ; *A. britannica*, par le contraste entre les fortes épines bien calibrées et ordonnées et les autres, de très petite taille ; *A. Fayoli*, par le plus grand nombre des épines mamelonnées. Aucune de ces espèces ne possède de gros tubercules sur la région antérieure. *A. Maillieuxi* se rapprocherait plutôt d'*A. robusta* par la présence de quelques tubercules moyens disséminés parmi d'autres de calibres différents, dans la région postérieure de la plèvre, et de petites épines dans la région antérieure. Mais *A. Maillieuxi* ne porte pas de tubercules de gros calibre comme ceux d'*A. robusta*, ni de tubercules mamelonnés dans la région antérieure ; de plus, sa plèvre s'allonge davantage dans le sens latéral.

Gisement. — Étage westphalien C, sommet de l'assise de Sulzbach. *Provenance :* Houillères de Gross-Rosseln, Sondage 31 à 332 m.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.

ARTHROPLEURA MAILLIEUXI Pruvost.

Pl. XIV et XV.

1910. **Arthropleura armata** K. ANDRÉE (*nec* JORDAN), *Palaeontographica* T. 57, Pl. 4, fig. 3.

1912. **Arthropleura armata** R.D. VERNON (*nec* JORDAN), *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. 68, p. 634. Pl. 60, fig. 11.

1912. **Arthropleura armata** P. PRUVOST (*nec* JORDAN), *Ann. Soc. Géol. Nord*, T. 41, p. 59. Pl. 2, fig. 1 à 4.

1913. **Arthropleura armata** K. ANDRÉE (*nec* JORDAN), *Palaeontogr.* T. 60, Pl. 23, fig. 4.

1919. **Arthropleura armata** P. PRUVOST (*nec* JORDAN), *Mém. Carte Géol. Fr.*, p. 77, fig. texte 19, Pl. 25, fig. 9.

1919. **Arthropleura armata, var. Kliveri** P. PRUVOST (*nec* ANDRÉE) *ibid*, p. 79, Pl. 25, fig. 7.

1928. **Arthropleura Maillieuxi** P. PRUVOST, *in* V. SUSTA (Strat. der Ostrau-Karvin. Steinkohlenreviers im Lichte *d.* Paleont., p. 467, Pl. 17, fig. 3 et 3 a.

1930. **Arthropleura Maillieuxi** P. PRUVOST, *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.*, n° 44, p. 174, Pl. 10, fig. 1 à 3.

M. P. Pruvost a mis en évidence l'existence d'une espèce très caractéristique qui a été confondue, dans tous les bassins où elle existe, avec l'*A. armata* Jordan. L'*A. Maillieuxi* en diffère très nettement et se révèle comme un guide excellent. Nous en donnons la diagnose, d'après M. P. Pruvost (1930, p. 175).

DIAGNOSE. — " Espèce de grande taille, comme l'*A. mammata*, caractérisée, sur ses plèvres, d'une part par le parcours de la carène qui a un trajet bissecteur de l'angle de la pointe (tandis que chez *A. armata*, la carène se jette sur le bord latéral de la plèvre), et en second lieu, par son ornementation faite de tubercules placés en une file, assez gros (mais n'atteignant pas la taille disproportionnée de ceux de l'*A. mammata*), associés à d'autres plus petits, avec toutes les tailles intermédiaires. Axe présentant les mêmes caractères d'ornementation ".

REMARQUE. — Un même fragment de schiste a montré, d'un côté, une plèvre en empreinte positive (Pl. XV, fig. 2) et de l'autre, une plèvre en empreintes positive et négative (Pl. XV, fig. 3) et négative (Pl. XV, fig. 3 *a* = Pl. XIV, *Pl.* à gauche) et un fragment de face ventrale unique au monde.

Cette pièce est extrêmement intéressante à trois points de vue :

1° Elle a confirmé l'étude morphologique que nous avions faite sur des fragments beaucoup plus incomplets de face ventrale.

2° Elle est actuellement le seul représentant fossile de la faune continentale du Westphalien B du bassin sarro-lorrain.

3° Son existence était inconnue dans ce bassin et sa découverte confirme la localisation de l'espèce au Westphalien inférieur, dont elle est un fossile très caractéristique.

Nous devons la connaissance de cet excellent document à M. Ch. Haas, Directeur des Aciéries et Usines à Tubes de la Sarre, qui a bien voulu le confier à MM. Bertrand et Pruvost, pour que l'étude en fût faite dans la série des mémoires publiés sur le Bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine. Nous le remercions infiniment pour ce geste délicat de désintéressement personnel.

Nous examinerons le fragment de face ventrale dans le paragraphe spécial que nous consacrons aux restes de ce genre.

Description des Plèvres. — 1° L'une d'elles a laissé son empreinte négative à proximité des appendices (Pl. XIV, *Pl.* = Pl. XV, fig. 1, *Pl.* = Pl. XV, fig. 3 *a*). L'empreinte positive (Pl. XV, fig. 3) de la plèvre droite est incomplète ; néanmoins, elle montre bien les caractéristiques de l'espèce : les tubercules sont peu nombreux ; les plus gros sont alignés à peu près parallèlement au bord postérieur ; la plèvre est de grande taille et très allongée latéralement ; la région antérieure à la carène porte quelques petites épines. La pointe de la plèvre est brisée ainsi qu'une partie du bord externe courbe, de sorte qu'on ne voit pas la terminaison de la carène.

2° La deuxième plèvre (Pl. XV, fig. 2) est plus restreinte encore ; elle n'a guère conservé que sa partie antérieure, mais celle-ci est très caractéristique, grâce au développement latéral de la plèvre et à l'existence de petites épines régulièrement disposées sur toute la région antérieure à la carène. Ce fait est rare. En général, la région antérieure est toujours finement granulée (ici aussi, d'ailleurs, car cette granulation est le propre de toute la structure de la carapace, dorsale ou ventrale) mais non épineuse ; quand il existe des épines, celles-ci sont très fines, toujours peu nombreuses et limitées à la zone distale. Deux espèces ont seules des épines sur *toute* la région antérieure, où elles sont régulièrement réparties : *A. Maillieuxi* avec de petites épines et *A. robusta* avec des épines de calibres différents.

Rapports et Différences. — (Voir la diagnose et la description des plèvres). Ajoutons qu'*A. armata* possède des plèvres plus épineuses, mais sans gros tubercules de la taille de ceux d'*A. Maillieuxi* qui se présente comme une espèce parfaitement définie.

Gisement. — Étage westphalien B, assise de St-Ingbert, faisceau de Rothell ; *Provenance* : Puits St-Ingbert, veine 12 du Sud.

COLLECTION. — De M. Ch. Haas.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET POSITION STRATIGRAPHIQUE. — M. P. Pruvost a fait la description de l'espèce d'après deux exemplaires provenant du Westphalien A supérieur du terrain houiller de Belgique (Assise de Charleroi, zone de Genck).

A cette même espèce, il rattache certaines formes confondues avec *A. armata* (voir la liste de synonymie) et rencontrées dans différentes contrées européennes :

1° Dans le terrain houiller du Nord de la France, où un exemplaire provient du Westphalien A inférieur (faisceau d'Olympe), deux du Westphalien A supérieur (faisceau de Modeste), et un autre du Westphalien B inférieur (faisceau de Meunière) (P. Pruvost, 1919, p. 78).

2° Dans les bassins houillers de Haute-Silésie, du Fifeshire, du Warwickshire (Middle Coal Measures), du Limbourg (Westphalien A), de Karwin (Westphalien inférieur). (Voir P. Pruvost, 1930, p. 176).

Par conséquent, cette espèce jouit d'une grande extension horizontale et paraît bien caractériser le Westphalien A et B (peut-être seulement, pour le Westphalien B, la partie inférieure ?)

ARTHROPLEURA sp.

Nous possédons quelques autres fragments d'axes trop incomplets pour être déterminés de façon sûre. Ils montrent tous des tubercules dont la petite taille varie légèrement, ce sont peut-être des restes d'*A. armata.* Ces débris très réduits n'ont pas été représentés ; ils proviennent des gisements suivants :

1° Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Ste-Fontaine, Veine C (Sommet de l'assise de Sulzbach, Westphalien C). Une empreinte positive avec son empreinte négative.

2° Siège de Ste-Fontaine, Veine I (Partie supérieure de l'assise de Sulzbach, Westphalien C). Une empreinte positive.

3° Frankenholz, Puits I, Veine 25, au mur du Tonstein 3. (assise de Sulzbach, Westphalien C).

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

D'autres exemplaires figurent dans les collections de l'École des Mines de Sarrebrück :

1° Un fragment de plèvre droite en empreinte négative, un autre, d'un axe, en empreinte positive.

PROVENANCE. — Siège d'Altenwald (n° de collection : Aa I, 14).

2° Un fragment indéterminable de la région antérieure d'un axe. Empreinte positive.

PROVENANCE. — Siège d'Heinitz (n° Aa I, 5).

3° Une empreinte négative, assez mal conservée, d'une grande plèvre droite (hauteur : 40 $^{m}/_{m}$; largeur : 65 $^{m}/_{m}$) et une empreinte positive d'une autre plèvre analogue incomplète. Ces plèvres pourraient avoir appartenu à un *A. Pruvosti* dont elles présentent assez bien l'ornementation.

PROVENANCE. — Siège de Dudweiler, Puits Richard, Veine 3 (sommet de l'assise de Sulzbach = Westphalien C supérieur). (n° de collection : Aa I, 18).

4° Un fragment d'une grande plèvre analogue aux deux plèvres précédentes.

PROVENANCE. — Grube Kreuzgraeben.

Conclusions sur la faune d'ARTHROPLEURA du bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine

Il est certain que la faune est beaucoup plus riche en *Arthropleura* dans la Sarre et la Lorraine que dans les autres bassins houillers ; ce fait est dû à l'abondance des restes d'*A. armata* qui, précisément, paraît bien ne pas exister ailleurs. Les autres espèces sarro-lorraines sont moins répandues.

Parmi celles-ci, l'*A. Maillieuxi* est la seule espèce qui soit connue dans d'autres régions, tandis que deux autres sont encore locales. Or, le genre *Arthropleura* se dissémine facilement, avec ses espèces *A. Maillieuxi*, *A. britannica* connue en Angleterre et en Belgique, *A. mammata* d'Angleterre, de Belgique, du Limbourg et du Nord de la France ; et nous savons pourquoi deux espèces du Bassin de la Sarre et de la Lorraine, *A. Pruvosti* et *A. robusta* sont ainsi cantonnées : c'est parce qu'elles appartiennent au Westphalien C très supérieur non représenté dans les régions voisines. Dès lors, il y a de grandes chances pour que l'*A. armata* ne soit, elle aussi, une espèce locale que par sa position stratigraphique au sommet du Westphalien C et dans le Westphalien D ; son existence dans le Westphalien C inférieur paraît improbable. Ce serait ainsi la raison pour laquelle cette espèce n'a pas encore été signalée de façon certaine dans les contrées voisines.

Les fragments d'*Arthropleura* provenant du Westphalien C du bassin sarro-lorrain, appartiennent en général à la partie supérieure de cette subdivision et nous n'avons qu'un seul reste du Westphalien B. Peut-être des recherches nouvelles dans ces parties peu prospectées (Westphalien C inférieur et B) permettraient-elles

de mettre à jour des fragments d'*A. britannica* et d'*A. mammata*, espèces caractéristiques de ces zones et encore inconnues dans le bassin.

Pour terminer notre étude sur les *Arthropleura*, nous avons jugé utile de résumer nos observations spécifiques et stratigraphiques, à l'aide des deux tableaux suivants que nous avons empruntés à M. P. Pruvost (1) et que nous ne modifions qu'en faisant entrer dans leurs cadres, les formes nouvelles que nous avons décrites :

Clef dichotomique des espèces d'ARTHROPLEURA (2)

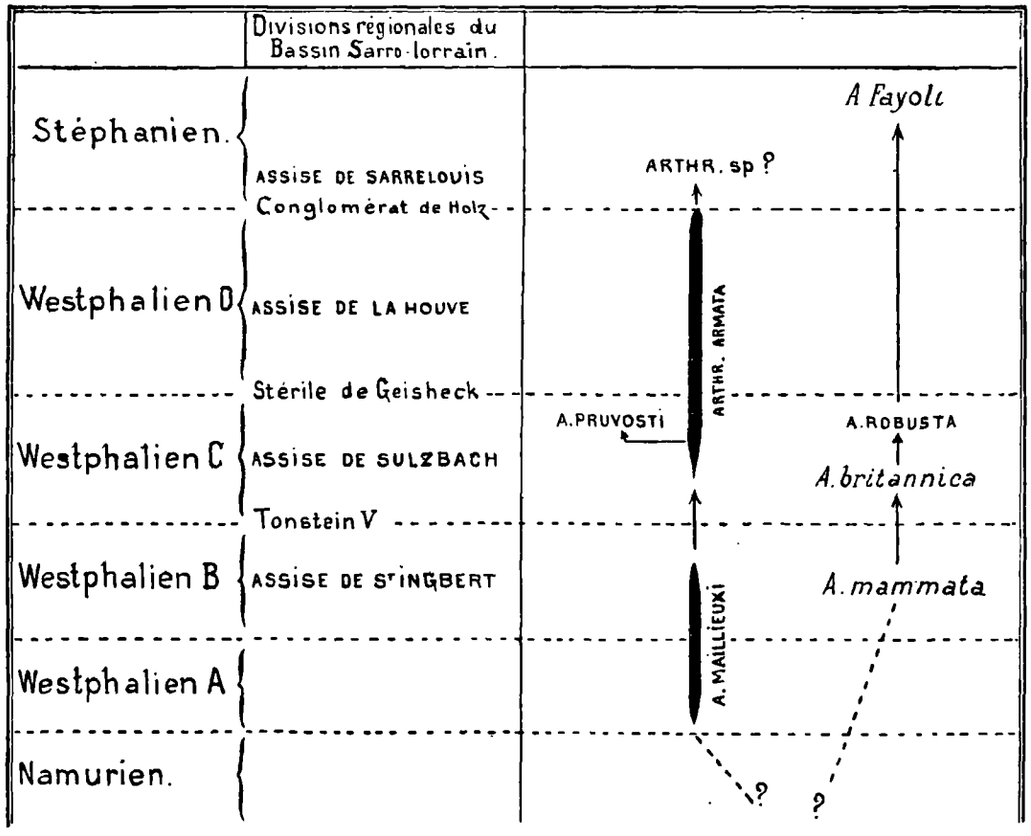
La distinction spécifique s'opère à l'aide des caractères des plèvres.

I. — Plèvres ornées de *très grosses* épines disproportionnées, rangées en file, et d'autres, plus petites.	1° Épines de deux ordres : Les épines de deuxième ordre sont très petites et sans intermédiaires.	Carène se jetant sur le bord latéral de la plèvre.	Grosses épines assez nombreuses.	*A. Fayoli* Boule.
		Carène se terminant dans l'angle formant la pointe de la plèvre.	Semis riche de petits tubercules entre les grosses épines qui sont au nombre de trois ou quatre.	*A. britannica* Andrée.
			Grosses épines mamelonnées avec de très rares petits tubercules intermédiaires et localisés.	*A. mammata* Salter.
	2° Épines de calibres différents : Les petites épines présentent quelques calibres intermédiaires.	Carène dont la terminaison est inconnue.	Grosses épines mamelonnées dans les deux régions de la plèvre	A. ROBUSTA nov. sp.
II. — Plèvres ornées d'épines *moyennes* et petites disséminées, avec tous les calibres intermédiaires.	1° Épines de calibres nettement différents.	Carène se jetant, en avant de la pointe pleurale, sur son bord latéral.		A. ARMATA Jordan.
		Carène bissectrice de la pointe pleurale.		A. MAILLIEUXI Pruvost.
	2° Petites épines devenant à peu près uniformes et très régulièrement disposées.	Carène dont la terminaison est inconnue.		A. PRUVOSTI nov. sp.

Les deux phylums I et II se développaient parallèlement l'un à l'autre ; ils sont représentés dans le bassin sarro-lorrain, par des espèces qui vivaient à la même époque (Westphalien C supérieur).

(1) P. PRUVOST, 1930, *op. cit.*, p. 178.
(2) Voir note (1), page 106.

Tableau de filiation et de répartition stratigraphique (1)



C. — Description des fragments de face ventrale d'ARTHROPLEURA

Nous décrirons ici très brièvement les fragments de face ventrale provenant du bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine, l'essentiel ayant été dit lors de la description morphologique des *Arthropleura*.

Ces fragments sont en général très restreints. Comme ensembles importants, nous ne connaissons guère que la belle empreinte du Musée de Sarrebrück,

(1) Les noms en capitales désignent les espèces qui existent dans le Bassin sarro-lorrain; ceux en italique, les espèces non reconnues dans ce bassin.

malheureusement écrasée, le fragment d'*A. Maillieuxi*, plus petit, mais beaucoup mieux conservé, et l'empreinte de l'*Arthropleura* de St-Etienne.

I. — *La grande face ventrale d'Arthropleura.* Pl. XII, fig. 2 ; texte, fig. 20.

Cette empreinte appartient très probablement à *A. armata.* Nous avons déjà dit que le feuillet de schiste qui la supporte, montre, sur l'autre face, un ensemble de cinq tergites terminaux du corps d'un *A. armata* (Texte, fig. 11).

La plaque de schiste a été brisée depuis que l'empreinte a été décrite par Kliver (**38**, Pl. 4, p. 14-16) et M. K. Andrée (**5**, p. 81). A l'époque où ces auteurs allemands figuraient la pièce, celle-ci se composait de 13 sternites consécutifs. Actuellement, elle n'en possède plus que huit. Kliver a même figuré des prolongements latéraux qui sont des pattes de droite, complètes et terminées par une griffe. M. K. Andrée, en 1910, n'a pas représenté cette partie, déclarant qu'elle était restée introuvable, le jour de sa visite. Actuellement, toute la moitié inférieure est perdue. Elle a été représentée sur notre dessin, d'après les figures précédemment données que nous avons interprétées, grâce à ce que nous avons vu sur la moitié antérieure.

A l'avant, un reste de sternite, St I, est encore visible. Les suivants sont plus complets et montrent qu'à chaque sternite (St), correspondent deux articulations latérales des pattes ou " organes en rosette ", d'où partent les appendices biramés.

Les premiers sternites sont tous larges ; nous n'apercevons donc pas le rétrécissement des segments qui caractérise la position antérieure sur le corps. Par contre, les derniers paraissent être moins longs et ceci dénoterait la position arrière ; ils appartiennent certainement à la partie abdominale de l'animal.

La ligne médiane du corps est marquée sur chaque sternite par un sillon s'élargissant à la base.

La plupart des articles basilaires B laissent apercevoir à leur base un léger sillon qui pourrait bien représenter la soudure de deux articles, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, à propos de la fonction de l'organe en rosette.

Gisement. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. *Provenance :* Siège de Brefeld, Kreuzgrä-benschächte.

Collection. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück.

II. — *Face ventrale d'Arthropleura Maillieuxi.* Pl. XIV et XV, fig. 1 — 1 *a* ; texte, fig. 21 et 22.

Cette très belle empreinte est beaucoup moins vaste que la précédente, mais elle a l'avantage de ne pas être écrasée. Les pattes se détachent en relief et l'une d'elles (Appendice II) a pu être isolée. L'endopodite II a montré ainsi que la face inférieure, frottant sur le sol, est devenue lisse par usure des poils chitineux et des granulations ; c'est bien une usure, car il reste des granulations sur les parties protégées, en particulier, sur les premiers articles des endopodites et des exopodites (2, 3, 2′ et 3′). La face supérieure (Pl. XV, fig. 1 *a*) est fortement ponctuée ; ces points sont des bases d'épines (voir Pl. XII, fig. 3 et 5).

Le premier appendice est brisé ; les deux suivants sont presque entiers et se recourbent vers l'arrière, les deux derniers sont moins complets. Sur cet ensemble, les exopodites sont très visibles, surtout près de leur départ.

A l'avant, la plèvre qui correspond au premier appendice est vue par sa face inférieure finement granulée et sans aucune trace des ornements de la face dorsale. Elle est légèrement déplacée.

A proximité des appendices, se trouve une empreinte négative d'une plèvre vue par sa face dorsale qui nous permet d'attribuer un nom spécifique à la face ventrale.

Pour la description des appendices et des articulations, nous renvoyons à ce que nous en avons dit précédemment, à propos de l'étude morphologique générale.

GISEMENT. — Étage westphalien B, assise de St-Ingbert, faisceau de Rothell. *Provenance* Puits de St-Ingbert, veine 12 du Sud.

COLLECTION. — De M. Haas, Directeur des Usines à Tubes de la Sarre.

III. — *Fragments d'appendices et articulations.* — 1° Trois débris de pattes ont été trouvés en association avec une plèvre d'*A. armata* (Pl. IX, fig. 1) et ont probablement appartenu au même individu. On peut, en tout cas, les considérer comme des fragments de face ventrale de cette espèce.

a) Un très bon spécimen (Pl. XIII, fig. 2 et Texte, fig. 13) montre une articulation complète d'où part un appendice biramé, brisé aux articles 4 et 4'. Ici, l'épipodite K est d'une taille considérable et recouvre une partie de l'article basilaire B. Les relations, d'une part, entre les deux branches de l'appendice et l'article basilaire et d'autre part, entre cet article de base et son articulation, sont bien mises en évidence. Les épaississements accessoires du sternite sont nombreux (E_2, L, L') et prennent l'allure d'articles de patte ou de pièces appartenant à l'articulation. Mais nous savons par l'examen des autres exemplaires que ce sont des apparences de pièces, puisqu'on ne les retrouve pas systématiquement et que leur forme varie énormément ; ce sont très probablement des pincements du tégument dûs au refoulement ou à la compression des pattes sur le corps.

Nous rappelons que les pièces essentielles, toujours présentes dans l'articulation, sont celles qui sont notées E, I (pour les épaississements du sternite) et C (pour la pièce articulaire de la patte = Praecoxa). Ici, ces pièces E et I portent des granulations épaisses, ce n'est pas toujours le cas. Il est probable qu'elles étaient protégées contre l'usure sur le sol, par l'appendice du sternite précédent.

Ce reste peut être comparé à l'impression des appendices sur les plèvres de l'*Arthropleura* de St-Etienne (1).

b) Un autre fragment (Pl. XIII, fig. 1 ; texte, fig. 14) présente deux appendices brisés et incomplets. Le premier est pourvu d'une articulation type (Pièces C, I et E, sans pièces accessoires) ; par contre, l'article basilaire B et l'épipodite K sont à peu près seuls pour représenter la patte ; c'est à peine s'il reste les premiers articles des deux branches de l'appendice. La deuxième patte est plus longue, mais les articles ont été disloqués, de plus, l'attache de l'appendice à son articulation n'est pas conservée. Il y a ici un gonflement L du sternite. Entre les deux pattes arrachées et actuellement séparées plus qu'elles ne le sont normalement, des portions de sternite (St), à surface finement granulée, sont disséminées sur le schiste.

c) Une articulation en empreintes positive (Pl. XIII, fig. 3) et négative (Pl. XIII, fig. 3 *a* et Texte, fig. 16) est assez analogue à celle de la fig. 13 du texte. En dehors des pièces habituelles C, E et I, elle possède encore une pièce E_2 qui double la pièce E et une autre en languette L. Si l'on compare les figures du texte 13, 16 et 14, on voit bien que ces épaississements E_2, L et L' du sternite ne sont pas réguliers et ne paraissent guère jouer un rôle bien déterminé dans l'articulation des appendices. L'article de base B est recouvert en partie par l'épipodite K de grande taille, mais incomplet.

GISEMENT. — Etage westphalien D, partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle. *Provenance :* Houillères de Petite-Rosselle, Puits Wendel, veine Henri.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

2° Une empreinte positive d'un débris d'appendice (Pl. XIII, fig. 4 ; texte, fig. 15) montre encore une articulation qui, à côté des pièces I, C et E, possède deux épaississements en languette L et L' ; une toute petite grosseur représente la pièce E_2. On peut remarquer que la pointe de E se prolonge

(1) M. BOULE. *op. cit.*, Pl. 55.

par un très fin cordon qui tourne brusquement et s'élargit pour donner la languette L. Ces deux pièces se confondent donc et montrent bien qu'elles ne sont que des boursouflements du sternite.

Cette articulation est ici très nette ; il n'en est pas de même de l'appendice qui est réduit à quelques articles incomplets. L'article basilaire est très grand, recouvert à son extrémité par un épipodite exceptionnellement court.

GISEMENT. — Étage westphalien D. Assise de la Houve, faisceau de Laudrefang. *Provenance* : Sondage de Folschwiller I, à une profondeur de 859-868 m., dans du carbonate de fer, associé à *Mixoneura sarana.*

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

3° Un ensemble analogue, mais plus complet, donne l'organisation de la patte aux environs de l'articulation entièrement conservée. Les deux empreintes positive (Pl. XIII, fig. 5, texte, fig. 18) et négative (Pl. XIII, fig. 5 *a*, texte, fig. 17) se complètent et permettent d'établir un schéma des relations entre l'organe en rosette (articulation) et la patte (texte, fig. 19). Il existe ici un triangle accessoire E_2 ; la pièce C est très épineuse, comme toujours, tandis que ses compagnes E et I paraissent beaucoup plus lisses. L'endopodite (En) est composé d'articles très trapus dont le premier porte une épine dirigée vers l'arrière. L'exopodite (Ex.) est bien dégagé vers l'avant ; le premier article est ovale et granuleux, les autres plus quadrangulaires.

Généralement, les exopodites sont recourbés très rapidement sous les endopodites correspondants, comme chez l'*A. Maillieuxi* et peuvent faire croire à une coalescence entre eux. Ici, au contraire, les deux rames s'éloignent visiblement l'une de l'autre et paraissent bien avoir été libres.

GISEMENT. — Etage westphalien C, sommet de l'assise de Sulzbach. *Provenance* : Houillères de Sarre-et-Moselle. Siège de Merlebach, Puits n° 5, toit de la veine n° 21.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

IV. — *Fragments de Sternites et d'Articles.* — 1° *Sternite.* — Un fragment de sternite (empreinte positive : Pl. XII, fig. 4 et 4 a ; empreinte négative : Pl. XIII, fig. 1 en haut) montre les granulations très fines et très serrées qui couvrent toute la face ventrale de l'*Arthropleura* ; ces ponctuations sont de formes diverses, circulaires ou ovales, et de différentes tailles.

2° *Articles.* — Un article 2′ d'un exopodite, vu par sa face supérieure est lui aussi couvert de granulations (Pl. XII, fig. 3 et 3 *a*). Mais celles-ci sont beaucoup plus grosses, plus espacées et plus régulières de forme que celles des sternites. Elles sont circulaires et quand elles sont bien conservées, elles peuvent présenter un trou central qui est la trace de l'insertion d'un poil chitineux disparu. Une portion d'article (Pl. XII, fig. 5 et 5 *a*) est très suggestive à cet égard. Au même grossissement qu'un fragment de sternite (fig. 4 *a*), elle montre bien la différence des granulations. Sur l'article (fig. 5 et 5 *a*), on voit que ce sont des bases d'épines, analogues à celles qui ornent la pièce C de l'articulation des pattes d'*Arthropleura* et à celles de la même pièce C chez la Limule (voir texte, fig. 24) quand les poils chitineux sont arrachés.

GISEMENT. — Étage westphalien D, partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle. *Provenance* : Houillères de Petite-Rosselle, puits Wendel, veine Henri.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

V. — *Divers fragments cités précédemment.* — 1° M. K. Andrée a figuré un débris assez confus qu'il pense être un fragment de " Céphalothorax (?) " d'un *Arthropleura* (**5**, Pl. 4, fig. 1). C'est une petite

portion de tégument très plissé appartenant vraisemblablement à la face ventrale, mais sur laquelle on ne peut se prononcer.

GISEMENT. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. *Provenance* : Siège de Dudweiler.

COLLECTION Jordan, Musée d'Histoire naturelle de Berlin.

2° Le même auteur donne une figuration d'un fragment de tégument plissé et partiellement granulé, qu'il considère avec doute comme un fragment du céphalothorax (**5**, Pl. 4, fig. 2).

C'est une partie d'un " organe en rosette " d'un *Arthropleura* de grande taille.

GISEMENT. — Étage westphalien C. Partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Provenance*: Sondage de Wiebelskirchen à 717 m.

COLLECTION. — Geologischen Landessammlung. Berlin.

3° Le fragment que M. K. Andrée juge pouvoir être un fragment d'*Arthropleura* (" Extremitätenfragment von ? ? *Arthropleura* ") est une écaille de *Lepidostrobus* (**5**, Pl. 5, fig. 12).

4° M. K. Andrée (**6**, Pl. 23, fig. 1) a figuré une série d'appendices très intéressants (Extremitätenresten der ? linken Körperseite). Nous les avons signalés à propos de l'étude générale sur les appendices (exopodite, voir texte, fig. 23).

GISEMENT. — Étage westphalien D, faisceau de Petite-Rosselle. *Provenance* : Siège de Jägersfreude.

COLLECTION de M. Wilhem Beck, pharmacien à Sarrebrück.

5° Le Musée de l'École des Mines de Sarrebrück possède une empreinte négative montrant une articulation (pièces I, C, E, E_2) à laquelle correspondait l'article basilaire B et le départ des deux branches de l'appendice.

GISEMENT. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. *Provenance* : Siège d'Heinitz (N° de collection Aa I, 3).

CHAPITRE IV

LES INSECTES

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

Un grand nombre des insectes fossiles recueillis dans le terrain houiller de la Sarre sont connus depuis longtemps, grâce aux études dont ils ont été l'objet depuis 1873.

Le terris de la gare de Dudweiler et celui de la fosse d'Altenwald ont fourni, entre 1850 et 1880, une riche collection d'insectes, dont la plupart sont des Paléodictyoptères, et que Goldenberg a décrits en 1873-77 dans sa *Fauna saraepontana fossilis* (**25**). Les originaux de Goldenberg ont été ensuite, en 1912, l'objet d'une nouvelle description très minutieuse, de la part de M. D. v. Schlechtendal (**47**).

La liste des types de Goldenberg s'est accrue ensuite par les apports de Kliver (**37-39**) et de M. P. Guthörl (**28-29**).

La révision que nous avons entreprise ici porte donc sur tous les insectes précédemment découverts auxquels s'ajoute l'apport nouveau et inédit des empreintes mises à jour depuis 1920, en territoire sarrois et en Lorraine. Nous avons pu donner les photographies de ces ailes nouvelles qui figurent au Musée houiller de l'Université de Lille, et de celles déjà connues qui appartiennent au Musée de l'École des Mines de Sarrebrück.

Dans cette étude, nous avons eu l'occasion de rectifier certaines erreurs d'interprétation de nervures ou de contour chez des empreintes dont les dessins explicatifs ne correspondaient pas exactement aux photographies qui en étaient données.

Pour faire connaître de façon précise les caractères individuels de nos types et ceux des types anciens dont nous avons eu les empreintes, nous donnons une photographie, toujours grossie, de chaque aile, à côté de laquelle est placé un dessin de la nervation ; celui-ci n'est pas un croquis rapide, toujours inexact, mais un calque pris sur la plaque photographique et vérifié au microscope binoculaire sur l'empreinte elle-même ; de cette façon, la représentation est aussi

proche de la vérité que possible et les nervures apparaissent complètement dégagées des accidents de fossilisation comme certains faux plis de l'aile, les impressions dues aux corps étrangers ou les cassures de la roche. Le dessin a été orienté de façon à reproduire le sens véritable de l'aile. L'empreinte a été représentée en traits pleins, les parties manquantes ou invisibles ont été interprétées en traits pointillés.

La nomenclature des nervures ou des champs nervuraires est celle qui est actuellement employée ; de l'avant vers l'arrière de l'aile, les nervures ont donc été ainsi dénommées : Costale (Co), Sous-costale (Sc), Radiale (Rd) avec son secteur (Rs), Médiane (Md), Cubitale (Cb), Anales (An).

Le résultat de ce travail a donc été de grouper et de classer tous les restes d'insectes du bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine, d'essayer de préciser certains types et de révéler l'existence de six espèces nouvelles parmi les empreintes récemment recueillies. La faune entomologique, telle qu'elle peut être établie actuellement, comprend près de quarante espèces bien définies sans compter les ailes trop fragmentaires qui, malgré leur nom que l'on pourrait croire spécifique, ne peuvent être classées avec certitude parmi les genres de la famille à laquelle elles se rapportent. La majeure partie de ces insectes appartient aux Paléodictyoptères et aux Blattaires.

SECTION I

DESCRIPTION DE LA FAUNE ENTOMOLOGIQUE DE L'ÉTAGE WESTPHALIEN

Les Insectes qui ont été recueillis dans l'Étage westphalien appartiennent à quatre ordres différents :

— l'Ordre des Paléodictyoptères, très largement représenté par trente et un individus, groupés en douze genres et trois familles.

— l'Ordre des Mixotermitoïdes, avec une seule espèce.

— l'Ordre des Protorthoptères, avec deux espèces appartenant à deux familles différentes.

— l'Ordre des Blattaires qui compte dix-neuf individus, répartis en six espèces, cinq genres et deux familles ; douze d'entre eux ne sont pas déterminables génériquement.

Ordre des PALAEODICTYOPTERA Goldenb. (1)

Les Paléodictyoptères possédaient deux paires d'ailes fonctionnelles : ailes mésothoraciques et ailes métathoraciques, qui n'étaient mobiles que dans le sens vertical et non repliables sur l'abdomen. (*Stilbocrocis Heeri* montrera ainsi une paire d'ailes étalées latéralement). Le segment prothoracique portait une paire d'ailes très rudimentaires, représentées par des plaques chitineuses sur lesquelles quelques nervures s'irradient à partir du point d'insertion.

Les ailes fonctionnelles sont presque identiques et construites sur un plan fort simple. Les nervures principales sont indépendantes et, en général, peu ramifiées ; les troncs antérieurs restent approximativement parallèles au bord antérieur, leurs ramifications sont concaves vers l'arrière ; la cubitale et les anales se recourbent vers le bord postérieur.

Une nervation intercalaire est produite par l'entrelacement de nombreuses petites veinules transversales, formant un réseau de mailles plus ou moins serrées.

Le tableau suivant compare les déterminations actuellement proposées pour les ailes des Paléodictyoptères de la Sarre et de la Lorraine, et celles qui étaient adoptées précédemment :

A. HANDLIRSCH (1904-1908, révisions 1919-1920) P. GUTHÖRL (1930-1931)	G. WATERLOT (1934)
I. Famille des DICTYONEURIDÉS Handl.	I. Famille des STÉNODICTYOPTÉRIDÉS Brongn.
Goldenbergia elongata Gold	1. *Goldenbergia elongata* Gold.
Acanthodictyon Decheni Gold.	*Goldenbergia Decheni* Gold.
Polioptenus elegans Gold.	2. *Polioptenus elegans* Gold.
Polioptenus willerti Guthörl.	*Polioptenus Willerti* Guthörl
Kallenbergia handlirschi Guthörl.	*Polioptenus Handlirschi* Guthörl
Polioptenus Schmitzi Gold.	*Polioptenus Schmitzi* Gold.
.....	*Polioptenus Bertrandi* nov. sp.
Polioptenus obsoletus Gold.	*Polioptenus « obsoletus »* Gold.
Anagesthes affinis Gold.	3. *« Anagesthes » affinis* Gold.
Eumecoptera laxa Gold.	4. *Eumecoptera laxa* Gold.
Saarlandia flexisubcostata Guthörl	5. *Saarlandia flexisubcostata* Guth.
.....	*Saarlandia Chandesrisi* nov. sp.
? *Dictyoneurula gracilis* Kliver.. /	6. *Dictyoneurula gracilis* Kliver
? *Dictyoneurula Kliveri* Handl.. \	
Dictyoneura libelluloides Gold.	7. *Dictyoneura libelluloides* Gold.
Dictyoneura nigra Kliver.	*Dictyoneura nigra* Kliver
? *Gegenemene sinuosa* Kliver.	*Dictyoneura sinuosa* Kliver
(*Dictyoneuridae*) *rugosa* (Gold.) Handl.	*Dictyoneura rugosa* (Gold.) Handl.

(1) Voir A. HANDLIRSCH (32), p. 61 ; P. PRUVOST, *Mém. Cart. Géol. Fr.* 1919, p. 97-98.

.....	*Dictyoneura* sp.
Stilbocrocis Heeri Gold.....	8. *Stilbocrocis Heeri* Gold.
Sagenoptera formosa Gold.....	9. *Sagenoptera formosa* Gold.
Cleffia sarana Guthörl.....	10. *Cleffia sarana* Guthörl
	STENODICTYOPTERIDAE INCERTAE SEDIS.
Polioptenus aff. *willerti* Guthörl.....	(*Stenodictyopteridae*) sp. Guth.
Dictyoneuridae) *Humboldtiana* Gold.....	(*Stenodictyopteridae*) *Humboldti* Gold.
	II. Famille des MÉCYNOPTÉRIDÉS Handl.
.....	11. *Merlebachia Grimaudi* nov. gen. nov. sp.
	III. Famille des ORTHOCOSTIDÉS Bolton
.....	12. *Orthocosta lithomantidoides* nov. sp.
Famille des DICTYONEURIDÉS Handl.	PALAEODICTYOPTERA INCERTAE SEDIS.
? *Litoneura anthracophila* Gold.....	« *Litoneura anthracophila* » Gold.
? *Dictyoneura amissa* Gold.....	(*Palaeodictyoptera*) *amissa* Gold.
? *Dictyoneura macrophlebia* Gold.....	(*Palaeodictyoptera*) *macrophlebia* Gold.
PALAEODICTYOPTERA INCERTAE SEDIS.	
Breyeriodes Kliveri Handl.....	« *Breyeriodes Kliveri* » Handl.
.....	(*Palaeodictyoptera*) sp.
(*Palaeodictyopteron*) *Hageni* Gold.....	(*Palaeodictyopteron*) *Hageni* Gold.

Famille des STENODICTYOPTERIDAE Brongn.

(= DICTYONEURIDAE Handl.)

(= SAARLANDIIDAE Guthörl)

Insectes paléozoïques chez lesquels les ailes fonctionnelles possèdent une nervation intercalaire en réseau très dense et très régulier ; les nervures principales sont peu divisées, bien espacées, parallèles sur le premier tiers de leur parcours, puis incurvées vers le bord postérieur de l'aile.

La nervure costale (Co) se confond avec le bord antérieur de l'aile. La sous-costale (Sc) s'arrête sur la costale avant l'extrémité de l'aile ; c'est une nervure basse. La radiale (Rd) se divise dans la première moitié de sa longueur pour donner le secteur de la radiale (Rs) ; la Rd est une nervure simple et haute, le Rs est bien développé et possède parfois une dizaine de branches, toutes nervures basses. La médiane (Md) se bifurque ; elle donne : 1° un rameau antérieur Md 1 généralement simple, c'est une nervure haute ; 2° un rameau postérieur Md 2 simple ou plus souvent divisé en nervures basses. La cubitale (Cb) est une nervure sœur de la médiane et peut se diviser de la même façon en Cb 1, branche antérieure, haute, simple ou ramifiée,

et Cb 2, branche postérieure basse, simple ou plus souvent divisée. Le champ anal est peu développé. Cette aile appartient au type *prosoneure* de M. M.-P. Vignon (1).

Genre GOLDENBERGIA Scudder

Caractères du genre. — *Forme* : Aile très élancée, apex effilé ; la plus grande largeur, égale au quart de la longueur totale, est située près de la base de l'aile.

Bord antérieur subrectiligne puis s'incurvant pour former l'apex ; bord postérieur arrondi, puis rejoignant l'apex en ligne droite.

Nervation : Sous-costale et radiale parallèles à la costale (bord antérieur) et très rapprochées ; sous-costale plus courte que la longueur de l'aile ; secteur du radius émis très tôt et donnant 5 à 6 rameaux ; médiane et cubitale rapidement divisées en une branche antérieure simple et une branche postérieure ramifiée en deux ou trois rameaux.

Nervation intercalaire réticulée, mais scalariforme entre la costale et la radiale.

Affinités du genre. — Le genre *Goldenbergia* fait partie du groupe : *Microdictya, Anagesthes, Polioptenus*. Les caractéristiques de la nervation principale sont très voisines de celles du genre *Microdictya* (= *Heeria*) Brongn. Mais chez ce genre stéphanien, la nervation intercalaire est beaucoup plus finement réticulée et maintient toujours ce caractère identique à lui-même ; le champ sous-costal, plus développé, possède un réseau de veinules souvent richement entrecroisées ; la médiane se divise beaucoup plus tard ; enfin, l'aile a un contour ovale et non triangulaire comme chez *Goldenbergia* et sa plus grande largeur est située plus loin de la base. M. H. Bolton a proposé de confondre le genre *Microdictya* avec le genre *Goldenbergia* plus anciennement connu (2). Nous pensons qu'il serait peut-être préférable de maintenir la distinction entre eux, à cause des différences dues à la forme des ailes et à la densité des mailles de la nervation intercalaire, toujours très forte chez tous les *Microdictya*, moindre chez *Goldenbergia* (3).

(1) M.-P. Vignon. Introduction à de nouvelles recherches de Morphologie comparée sur les ailes d'Insectes. *Archives du Museum d'Hist. nat.* 6e série. Tome IV, 1929, p. 91.

(2) H. Bolton. The " Mark Stirrup " Coll. of foss. Insects from the Coal Measures of Commentry (Allier). *Mem. and Proc. of Manchester Liter. and Philos. Soc.* Vol. 61, pt. 1, 1917, p. 8 ; Insects from the Coal Measures of Commentry. *Brit. Mus. Nat. Hist.* 1925, p, 9.

(3) Voir également les espèces du g. *Microdictya, in* : F. Meunier, Nouv. rech. sur les insectes du terr. houil. de Commentry. *Ann. Paléont.* T. IV, 1909, p. 11-13 ; T. VII, 1912, p. 6.

Anagesthes Handl. se distingue de *Goldenbergia* par des traits analogues de nervation réticulée entre costale et radiale, par conséquent, ce genre se rapproche plus de *Microdictya*, à grand champ sous-costal.

Au contraire, *Polioptenus* Scudder a une area sous-costale semblable à celle de *Goldenbergia*, mais l'aile est beaucoup moins élancée et les nervures moins obliques ; la bifurcation de la médiane est plus tardive.

GOLDENBERGIA ELONGATA Goldenb.

Texte, fig. 29

1877. **Dictyoneura elongata** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* II, p. 10, Pl. I, fig. 2.
1885. **Goldenbergia elongata** SCUDDER, *Proc. Amer. Acad.* T. 20, p. 171.
1885. **Goldenbergia elongata** BRONGNIART, *Bull. Soc. Rouen* (3). T. 21, p. 61.
1885. **Dictyoneura elongata** BRAUER, *Sb. Akad. Wien*, p. 281.
1885. **Breyeria elongata** SCUDDER, *Proc. Amer. Acad.* T. 20, p. 171.
1893. **Dictyoneura elongata** BRONGNIART, Faune ent. terr. prim., p. 504.
1906. **Goldenbergia elongata** HANDLIRSCH, Foss. Insekten, p. 71, Pl. 9, fig. 18.
1912. **Goldenbergia elongata** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98 n° 1, p. 109, Pl. 1, fig. 19, Pl. 8, fig. 7.
1919. **Goldenbergia elongata** HANDLIRSCH, Rev. paläoz. Ins. p. 9.

DESCRIPTION. — Le type de Goldenberg photographié par M. Schlechtendal est une empreinte négative d'une aile antérieure gauche presque complète. La base n'est pas conservée, ni la région anale.

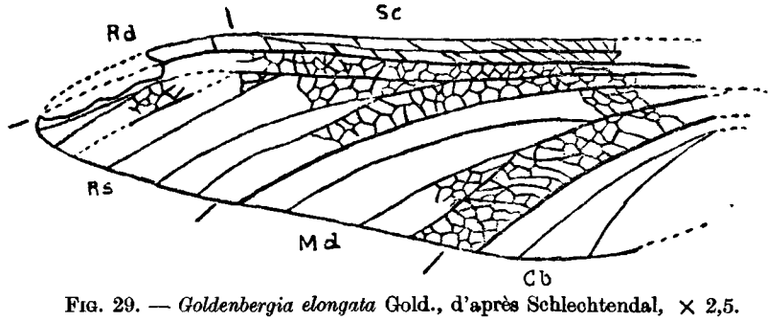


FIG. 29. — *Goldenbergia elongata* Gold., d'après Schlechtendal, × 2,5.

Longueur conservée : 37 $^{m}/_{m}$, largeur : 10,5 $^{m}/_{m}$.

Cette aile est de la forme subtriangulaire avec bord antérieur très légèrement concave.

La sous-costale rencontre le bord antérieur avant sa courbure pour former l'apex. La radiale est très longue et toujours parallèle au bord antérieur ; elle aboutit à la pointe de l'aile. Le secteur du radius comprend une branche principale qui reste

parallèle à la radiale sur tout son parcours et qui émet quatre rameaux postérieurs dont le premier est rapidement bifurqué. La branche postérieure de la médiane émet latéralement deux rameaux : le premier vers l'avant, le second vers l'arrière. Très probablement la branche postérieure de la cubitale n'est que bifurquée.

Toutes les nervures sont régulièrement mais faiblement incurvées.

AFFINITÉS. — Les affinités de cette aile avec celles du g. *Polioptenus* sont très fortes. Leur nervation est très comparable, à part la courbure plus rapide des branches de la médiane et de la cubitale chez les *Polioptenus*. Ceux-ci ont, de plus, une forme générale en ellipse, avec apex tronqué, contrastant avec l'effilement de l'aile chez *Goldenbergia elongata*.

GISEMENT. — Étage westphalien C. Partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Vieux terris de la gare de Dudweiler, provenant des veines 1 à 16.

Cette aile a été trouvée dans le même bloc que *Polioptenus elegans* (recueillie le 18-4-1870).

COLLECTION. — Original au Musée de Bonn, n° 9 (Holotype).

GOLDENBERGIA DECHENI Goldenb.

Texte, fig. 30, 31.

1854. **Termes (Eutermopsis) Decheni** GOLDENBERG, *Palaeontogr.* T. 4, p. 15, Pl. 3 (5), fig. 3.
1873. **Termes (Calotermes) Decheni** GOLDENBERG (pro parte), *Fauna saraep foss.* I, p. 10, Pl. 2, fig. 4.
1877. **Termes Decheni** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* II, p. 50.
1885. **Goldenbergia Decheni** SCUDDER, *Proc. Amer. Acad.* T. 20, p. 171.
1885. **Termes Decheni** BRAUER, *Sb. Akad. Wien*, p. 281.
1885. **Goldenbergia Decheni** BRONGNIART, *Bull. Soc. Rouen* (3). T. 21, p. 61.
1891. **Goldenbergia Decheni** SCUDDER, Index n° 241.
1893. **Dictyoneura Decheni** BRONGNIART, Faune ent. Terr. prim., p. 505.
1906. **Acanthodictyon Decheni** HANDLIRSCH, Foss. Insekten, p. 73, Pl. 9, fig. 20-21.
1912. **Acanthodictyon Decheni** SCHLECHTENDAL, *Nova Acta Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 115, Pl. 1, fig. 9, Pl. 9, fig. 1 *a-c.*
1919. **Acanthodictyon Decheni** HANDLIRSCH, Rev. paläoz. Ins., p. 9.

DESCRIPTION. — Cette espèce est fondée sur les empreintes positive et négative d'une aile antérieure gauche et l'empreinte négative d'une aile postérieure gauche, placées côte à côte.

1° *Aile antérieure.* — Elle se limite à toute sa partie médiane, de sorte qu'on n'aperçoit plus la forme élancée de *Gold. elongata*. Le bord antérieur est très légèrement convexe. Longueur conservée : 35 $^{m}/_{m}$.

La nervation principale présente toutes les caractéristiques essentielles de l'espèce précédente : sous-costale et radiale sont très rapprochées, la radiale reste rigoureusement parallèle au bord antérieur et à faible distance ; sa terminaison n'est pas connue, mais d'après sa direction, elle doit aboutir à la pointe de l'aile. Le secteur de la radiale émis très tôt conserve une branche principale parallèle à la radiale et envoie des ramifications vers l'arrière, dont la première est bifurquée comme chez *Gold. elongata*. La médiane divisée très vite est aussi du même type, tant par la direction de sa branche antérieure que par la trifurcation de sa branche postérieure ; il en est de même de la cubitale.

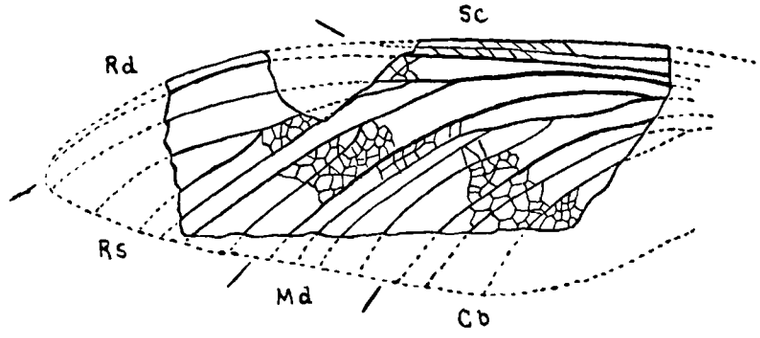


FIG. 30. — *Goldenbergia Decheni* Gold., d'après Schlechtendal, × 2. Aile antérieure gauche.

Cette aile antérieure de *Gold. Decheni* ne diffère de *Gold. elongata* que par des ramifications nervuraires de second ordre :

1° A part le premier, exactement semblable chez les deux espèces, les rameaux postérieurs sont différemment émis par la branche principale du secteur de la radiale : ce sont trois rameaux simples chez *Gold. elongata*, pour une branche trifurquée chez *Gold. Decheni*.

2° L'ordre d'émission des deux rameaux latéraux à la branche postérieure de la médiane est inversé.

La nervation intercalaire est la même chez ces deux espèces : réseau assez fin sur toute l'aile, veinules obsolètes obliques dans les champs sous-costal et radio-sous-costal.

REMARQUE. — Cette aile antérieure, malgré ce qu'en dit M. Handlirsch, ne se distingue pas fondamentalement de *G. elongata*. Les particularités que nous venons de constater ne sont pas suffisantes pour placer ces deux ailes dans deux genres distincts. Les différences de cet ordre sont courantes, non seulement à l'intérieur

d'un même genre (comme c'est le cas entre *Dictyoneura libelluloides* et *Dict. nigra*), mais même sur deux ailes de la même paire (comme chez *Stilbocrocis Heeri*) ; elles peuvent tout au plus justifier un terme spécifique. Aussi y a-t-il tout intérêt à ramener cette forme dans le cadre du genre *Goldenbergia*.

2° *Aile postérieure.* — C'est une aile incomplète, mais suffisante pour montrer quelques différences avec son aile antérieure.

Le bord antérieur est très convexe ; la sous-costale et la radiale s'en éloignent beaucoup plus que sur l'autre aile. M. Schlechtendal n'a pas figuré dans le champ

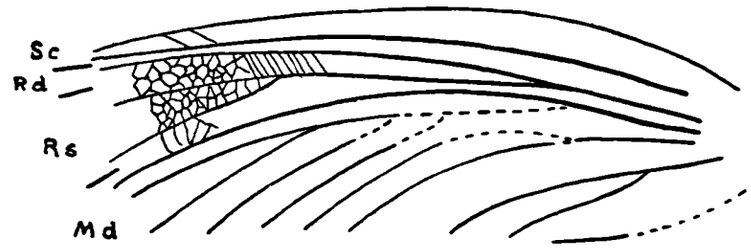


FIG. 31. — *Goldenbergia Decheni* Gold., d'après Schlechtendal (modifié), × 2. Aile postérieure gauche.

sous-costal la nervation intercalaire qui est totalement invisible sur la photographie donnée de cette empreinte. Nous ne serions pas surpris d'apprendre que les veinules s'y croisent déjà en réseau, comme chez le genre voisin *Anagesthes*.

Le secteur de la radiale part très tôt du tronc radial, mais n'est que partiellement visible. Quant au reste des nervures, il n'apparaît pas qu'elles soient bien conservées ; la photographie montre en effet une zone centrale abîmée et il ne semble pas que la médiane soit aussi touffue, au détriment d'une cubitale presque inexistante, que ne l'indique le dessin de M. Schlechtendal. Nous avons figuré et modifié cette région de l'aile sous toute réserve ; mais il semble que la nervure bifurquée près de la base appartienne déjà aux anales, dont elle présente la forme et l'obliquité habituelles, et non à la cubitale. Celle-ci serait incomplètement représentée par la nervure bifurquée plus antérieure, tandis que la médiane donnerait une branche postérieure à quatre rameaux.

Cette aile postérieure diffère donc de son antérieure par la largeur plus grande du champ sous-costal, modifiant la ligne du bord supérieur, et peut-être par un champ médian plus large.

GISEMENT. — Étage westphalien C ; partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Siège d'Altenwald, provenant des veines 1 à 16.

COLLECTION. — Originaux au Musée de Bonn, nos 15 et 40 (Aile antérieure = Holotype).

DISTRIBUTION STRATIGRAPHIQUE DU G. *GOLDENBERGIA*. — Le genre est limité à la partie supérieure de l'assise de Sulzbach (Westphalien C).

Genre POLIOPTENUS Scudder

(= KALLENBERGIA Guthörl)

CARACTÈRES DU GENRE. — *Forme :* Aile subtriangulaire, large, à l'apex émoussé. Bord antérieur rectiligne ou légèrement convexe, bord postérieur régulièrement arrondi, puis rejoignant l'apex plus directement. Plus grande largeur équivalant au tiers de la longueur et située au tiers proximal de l'aile. Forme rappelant celle du genre *Goldenbergia*, mais plus courte et tronquée à l'avant.

Nervation : Costale souvent bien marquée ; sous-costale et radiale semblables à celles de *Goldenbergia* ; secteur de la radiale émis plus tardivement ; tronc médian bifurqué beaucoup plus tardivement que le tronc cubital. Les branches antérieures de la médiane et de la cubitale restent simples ; les branches postérieures se ramifient. Champ anal restreint, avec nervures très obliques sur le bord postérieur de l'aile. Les ramifications des nervures principales se courbent fortement pour aboutir au bord postérieur suivant un angle voisin de 45°.

Nervation très voisine de celle du genre *Goldenbergia*, mais avec courbure plus forte des rameaux.

La nervation intercalaire dans le champ sous-costal est scalariforme (comme chez *Goldenbergia*) ou légèrement réticulée (comme chez *Anagesthes*).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Nous avons déjà indiqué les affinités du groupe *Goldenbergia-Polioptenus-Anagesthes-Microdictya*.

Le genre *Polioptenus* diffère du genre *Dictyoneura*, également bien représenté dans le bassin sarro-lorrain, par le moindre développement du secteur de la radiale et du champ entre la radiale et la branche principale du secteur qui s'incurve fortement chez les *Dictyoneura*, par la réduction du champ anal et l'obliquité des nervures anales.

POLIOPTENUS ELEGANS Goldenberg

Texte, fig. 32

1877. **Dictyoneura elegans** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* II, p. 9-10, Pl. I, fig. 1.
1885. **Goldenbergia elegans** BRONGNIART, *Bull. Soc. Rouen.* (3) T. 21, p. 61.
1885. **Polioptenus elegans** SCUDDER, *Proc. Amer. Acad.* T. 20, p. 170.

1885. **Dictyoneura elegans** BRAUER, *Sb. Akad. Wien.* p. 281.
1893. **Dictyoneura elegans** BRONGNIART, Faune ent. terr. prim. p. 504.
1906. **Polioptenus elegans** HANDLIRSCH, Foss. Insekten, p. 69, Pl. 9, fig. 14.
1912. **Polioptenus elegans** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1 p. 102, Pl. I, fig. 18, Pl. 8, fig. 3.
1919. **Polioptenus elegans** HANDLIRSCH, Rev. paläoz. Ins. p. 9.

DESCRIPTION. — Le type est une empreinte positive d'une aile gauche, longue de 50 $^{m}/_{m}$ et large de 14 $^{m}/_{m}$, ayant la forme d'un fer de lance émoussé. Le bord antérieur est régulièrement convexe ; le bord postérieur fait un angle obtus vers le tiers proximal de l'aile, puis rejoint l'apex en ligne droite. La pointe de l'aile est nettement tronquée.

Les nervures antérieures se dirigent presque en ligne droite vers l'apex ; la sous-costale est assez longue (5/7 de la longueur de l'aile) ; la radiale se termine dans la pointe même ; toutes deux sont proches du bord antérieur et lancent des veinules obsolètes obliques vers l'avant. La branche principale du secteur de la radiale reste parallèle à la radiale et aboutit comme elle à l'extrémité de l'apex ; elle émet trois branches postérieures simples qui occupent la partie inférieure de l'apex ; le secteur de la radiale est relativement peu développé.

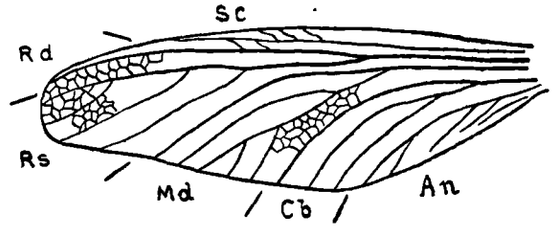


FIG. 32. — *Polioptenus elegans* Gold., d'après Schlechtendal, × 1,4.

Les autres nervures principales d'abord parallèles aux premières et rectilignes se recourbent fortement vers le bord postérieur où elles se terminent sous un angle de 45°. La bifurcation du tronc médian se fait à peu près à la hauteur de celle du tronc radial. La branche postérieure de la médiane se bifurque : le rameau avant reste simple, le rameau arrière se trifurque. La branche postérieure de la cubitale se bifurque rapidement.

Les nervures anales sont peu nombreuses et très obliques, presque parallèles au bord postérieur ; la première émet trois veinules postérieures simples, la deuxième est simple.

AFFINITÉS. — Par sa nervation principale, son champ sous-costal et même certaines particularités de la forme, cette espèce est très voisine de *Gold. elongata* (voir cette espèce).

La bifurcation du tronc radial se produit légèrement après celle du tronc médian. Ce caractère existe aussi chez *Pol. Bertrandi* et *Pol. Willerti* ; chez *Pol. Handlirschi*

l'inverse a lieu ; quant à *Pol. Schmitzi*, son tronc radial se divise beaucoup plus tôt. La branche postérieure de la cubitale est simplement bifurquée chez *Pol. elegans* et *Pol. Willerti* ; chez les autres espèces, elle est trifurquée. La branche postérieure de la médiane est bien développée chez *Pol. elegans* comme chez *Pol. Bertrandi* et *Pol. Schmitzi.*

GISEMENT. — Étage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Vieux terris de la gare de Dudweiler, dans un schiste à Cordaïtes ; associée à *Gold. elongata* ; provenant des veines 1 à 16.

COLLECTION. — Musée de Bonn, n° 10 (Holotype).

POLIOPTENUS WILLERTI Guthörl

Texte, fig. 33.

1930. **Polioptenus willerti** GUTHÖRL, *Neues Jahrb. f. Min.* Beil.-Bd. 64, Abt. B, p. 151, Texte, fig. 2; Pl. 11, fig. 2.

DESCRIPTION. — Le type est une empreinte négative d'une aile droite de petite taille, dont la longueur conservée mesure 27 $^{m}/_{m}$ et la largeur 11 $^{m}/_{m}$.

Cette aile se rapproche beaucoup de la précédente par la forme et la nervation. Le bord antérieur est légèrement convexe, le bord postérieur est incomplet mais laisse apercevoir une ligne comparable à celle de *Pol. elegans.*

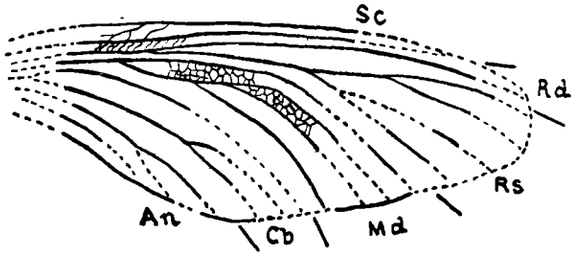


FIG. 33. — *Polioptenus Willerti* Guthörl, d'après M. P. Guthörl, × 2,3.

La nervation est exactement du même type : Costale, sous-costale, radiale et branche principale du secteur sont voisines, parallèles au bord antérieur, et aboutissent aux mêmes endroits que chez *Pol. elegans.* De même, la bifurcation du tronc radial est plus tardive que celle du tronc médian. Les autres nervures sont semblables par leur direction, leur courbure et leurs ramifications. Les différences sont assez légères : chez *Pol. Willerti*, le secteur de la radiale donne quatre branches par deux bifurcations successives, au lieu d'émettre des rameaux simples ; la branche postérieure de la médiane se divise en trois rameaux au lieu de quatre ; la bifurcation de la branche postérieure de la cubitale est plus tardive.

Quant à la nervation intercalaire, elle est finement réticulée, sauf dans les espaces latéraux à la sous-costale où elle est formée de veinules simples, obliques, comme chez *Pol. elegans*.

AFFINITÉS. — *Pol. Willerti*, par la déviation de sa médiane, fait transition entre *Pol. elegans* et *Pol. Handlirschi* chez lequel la courbure s'exagère davantage, à cause du développement plus considérable du secteur du radius.

GISEMENT. — Étage westphalien D, assise de la Houve, zone de Forbach, stérile de Geisheck. *Origine* : Friedrichsthal, Siège Erkershöhe, puits n° 2, partie supérieure des Flözarmen Mittels. Même gisement que *Pol. Handlirschi*.

COLLECTION. — De M. P. Guthörl à Bildstock (Sarre) ; n° 359 (Holotype).

POLIOPTENUS HANDLIRSCHI Guthörl

Texte, fig. 34.

1930. **Kallenbergia handlirschi** Guthörl, *Neues Jahrb. f. Miner.* Beil. Bd. 64, Abt. B, p. 148, texte, fig. 1, Pl. 11, fig. 1.

OBSERVATION. — M. P. Guthörl crée un nouveau genre pour cette aile qui pourtant rentre parfaitement dans les limites du genre *Polioptenus*. La courbure de l'apex, à concavité avant, est produite par la déformation du fossile qui fait sentir son action sur toute la partie apicale, donnant une inflexion factice aux nervures.

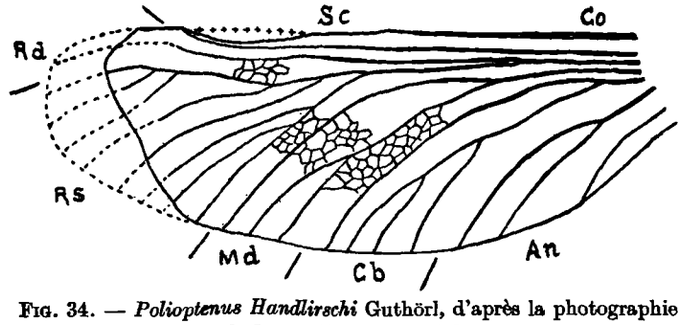


FIG. 34. — *Polioptenus Handlirschi* Guthörl, d'après la photographie de M. P. Guthörl, × 2,2.

Toutes les caractéristiques des nervures : parcours, direction, courbure, bifurcations, sont celles qui existent dans les différentes espèces du genre *Polioptenus*. Les différences constatées résident dans le nombre des rameaux secondaires émis par les branches principales des nervures. Elles sont d'ordre uniquement spécifique.

DESCRIPTION. — M. Guthörl a figuré l'empreinte négative d'une aile gauche dont la longueur conservée est de 38 $^{m}/_{m}$ et la largeur de 13,5 $^{m}/_{m}$. Le bord antérieur est rectiligne ; le bord postérieur est très régulièrement arrondi. L'apex est brisé mais, d'après le parcours des rameaux, il ne devait pas être très long.

La costale est fortement marquée, se confondant avec le bord antérieur; la sous-costale est plus éloignée de la costale que de la radiale.

La sous-costale, la radiale et la branche principale de son secteur sont rectilignes et rappellent les caractères de *Pol. elegans* et *Willerti*, mais chez ces derniers, le tronc radial se bifurque plus tardivement que le tronc médian, tandis que le contraire se produit ici. La différence essentielle entre *Pol. Handlirschi* et les autres espèces consiste dans le plus grand développement du secteur de la radiale qui, au lieu de fournir quatre rameaux au total, en donne huit (le premier rameau postérieur est trifurqué, les autres sont simples). Dès lors, la surface occupée par le secteur étant plus considérable, la médiane est repoussée vers l'arrière, ce qui a pour effet de simplifier ses ramifications : la branche antérieure est simple, et la branche postérieure seulement bifurquée. La cubitale se divise très tôt et sa branche postérieure est trifurquée. Le champ anal est peu développé, avec nervures obliques dont la première est divisée en deux rameaux (caractère générique) ; la deuxième est simple.

La nervation intercalaire est réticulée.

M. P. Guthörl fait remarquer l'existence d'une anastomose entre les deux branches de la médiane, peu après la bifurcation. Il est possible que cette jonction ne soit qu'apparente et produite par un fragment étranger, analogue à ceux que l'on aperçoit en haut de la photographie (P. Guthörl, *op. cit.* Pl. 11, fig. 1).

AFFINITÉS. — *Pol. Handlirschi*, par la riche ramification du secteur de la radiale, se distingue donc des autres *Polioptenus* et se rapproche par là du genre *Dictyoneura*, en particulier de *D. libelluloides*, mais sans en avoir les autres caractéristiques, comme le large intervalle séparant la radiale de son secteur et l'aboutissement des nervures anales presque perpendiculairement sur le bord postérieur.

Il n'est pas certain que *Pol. Handlirschi* diffère de *Pol.* " *obsoletus* " aile incomplète, dont toutes les caractéristiques connues sont exactement celles de *Pol. Handlirschi.*

GISEMENT. — Étage westphalien D, stérile de Geisheck. *Origine*: Friedrichsthal, Siège Erkershöhe, puits n° 2, partie supérieure des Flözarmen Mittels.

COLLECTION. — De M. P. Guthörl, n^{os} 360, 361, empreintes positive et négative = Holotype.

POLIOPTENUS SCHMITZI Goldenb.

Texte, fig. 35

1877. **Dictyoneura Schmitzii** Goldenberg, *Fauna saraep. foss.* II, p. 11, 50 Pl. 1, fig. 3.
1885. **Goldenbergia Schmitzii** Scudder, *Proc. Amer. Acad.* T. 20, p. 170.
1885. **Goldenbergia Schmitzii** Brongniart, *Bull. Soc. Rouen.* (3) T. 21, p. 62.
1893. **Dictyoneura Schmitzii** Brongniart, Faune ent. terr. prim. p. 504.
1906. **Polioptenus Schmitzi** Handlirsch, Foss. Ins. p. 70, Pl. 9, fig. 15.
1912. **Polioptenus Schmitzi** Schlechtendal. *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98 n° 1, p. 103, Pl. 1, fig. 20, Pl. 8, fig. 4.
1919. **Polioptenus Schmitzi** Handlirsch. Rev. paläoz. Ins. p. 9.

Description. — Le type est une empreinte positive d'une aile gauche d'assez grande taille : longueur conservée : 45 $^{m}/_{m}$; largeur : 21 $^{m}/_{m}$.

Les deux extrémités de l'aile sont brisées, mais la partie centrale semble indiquer une forme analogue à celle de *Pol. Handlirschi,* avec le bord postérieur régulièrement convexe. Le bord antérieur est légèrement arrondi et épais (Costale). La costale, la sous-costale, la radiale et la branche principale de son secteur sont parallèles et également espacées, réunies entre elles par des veinules obliques simples ou déjà groupées en réseau.

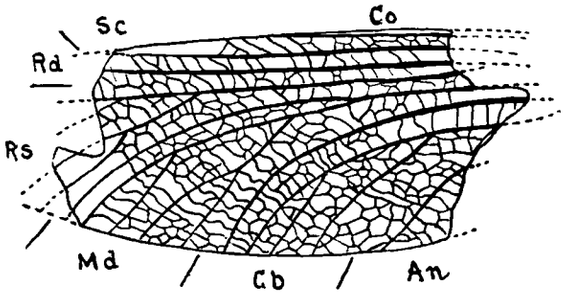


Fig. 35. — *Polioptenus Schmitzi* Gold., d'après Schlechtendal, × 1,5

Le caractère essentiel de l'espèce est donné par le départ précoce du secteur de la radiale et les deux bifurcations successives de la branche postérieure de la médiane. La bifurcation tardive de la médiane subsiste ici comme dans tout le genre.

Le secteur de la radiale est presque complètement inconnu, mais ne devait pas être très développé, si l'on en juge d'après la forme de l'aile qui s'amincit rapidement à cet endroit et le plus grand développement de la médiane.

Le champ anal incomplet paraît être assez large.

Affinités. — C'est la seule espèce de *Polioptenus* qui ait le tronc radial divisé aussi tôt, bien avant le tronc médian ; ce caractère ne fait que commencer chez *Pol. Handlirschi. Pol. Schmitzi* diffère encore de cette dernière par le champ médian plus large, mais s'en rapproche par les champs cubital et anal.

Gisement. — Étage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Terris de la fosse d'Altenwald, provenant des veines 1 à 16.

Collection. — Original au Musée de Bonn (n^{os} 13 et 38).

POLIOPTENUS BERTRANDI nov. sp.

Planche XVI, fig. 1, 1a.

DESCRIPTION. — L'espèce est fondée sur l'empreinte négative d'une aile gauche de grande taille (1) (longueur conservée : 45 $^{m}/_{m}$) ; la plus grande largeur (22,5 $^{m}/_{m}$) paraît être située vers le tiers proximal ; le bord antérieur est légèrement convexe, le bord postérieur est incomplètement conservé ; la base et l'apex sont brisés.

Des corps étrangers ont laissé des impressions sur l'aile, mais sans cacher la nervation.

Cette aile présente les caractéristiques du genre *Polioptenus* : La costale épaisse longe le bord antérieur ; cette nervure, la sous-costale, la radiale et la branche principale de son secteur sont parallèles, également espacées et réunies par un réseau léger de petites veinules, comme chez *Pol. Schmitzi.* La bifurcation du tronc radial est un peu plus tardive que celle du tronc médian, comme chez *Pol. elegans* et *Willerti* ; celle du tronc cubital se fait très tôt et ses ramifications rappellent celles de *Pol. Handlirschi* et *Pol. Schmitzi.*

On ne connaît pas les ramifications du secteur de la radiale qui ne devaient pas être nombreuses, si l'on se base sur le développement de la médiane, très caractéristique de l'espèce.

L'aire médiane est en effet beaucoup plus développée chez *Pol. Bertrandi* que chez les espèces voisines ; la branche antérieure simple se jette vers l'avant, sans être déviée par le Rs ; la branche postérieure se bifurque deux fois successivement, avec subdivision d'un rameau arrière. Ce caractère de la médiane est déjà réalisé chez *Pol. Schmitzi,* mais avec 4 rameaux seulement à la branche postérieure au lieu de 5 ou 6 chez *Pol. Bertrandi.*

La nervation intercalaire est finement réticulée.

AFFINITÉS. — *Pol. Bertrandi* est très voisin de *Pol. Schmitzi* dont il ne diffère que par la ramification plus tardive du tronc radial et le développement légèrement plus grand de la médiane. Il s'oppose dans la série des *Polioptenus* à *Pol. Handlirschi* ; tous deux divergent en effet du type moyen *Pol. elegans,* l'un par le développement du Rs avec restriction de l'aire médiane (*P. Handlirschi*), l'autre, au contraire, par le développement de sa médiane qui repousse le Rs vers l'apex (*P. Bertrandi*).

Nous sommes très heureux de dédier cette espèce nouvelle à M. P. Bertrand, Professeur de Paléobotanique à l'Université de Lille, qui, par ses excursions

(1) Sur l'empreinte négative, la sous-costale est en relief et la radiale en creux ; la photographie donne l'impression contraire, c'est-à-dire celle d'une empreinte positive, parce que l'éclairage vient du bas et renverse les ombres.

fréquentes dans le bassin sarro-lorrain, a permis la découverte de nombreux animaux fossiles et a ainsi beaucoup contribué à l'avancement de nos connaissances sur la faune continentale.

GISEMENT. – Étage westphalien D, partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle. *Origine* : Houillères de Petite-Rosselle, puits Wendel, toit de la veine n° 8, à Et. 432.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille ; M. A. Renier inv. (Excursion paléobotanique de 1931).

POLIOPTENUS "OBSOLETUS" Goldenb.

Texte, fig. 36.

1877. **Dictyoneura obsoleta** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.*, II. p. 11, Pl. 1, fig. 4.
1885. **Litoneura obsoleta** SCUDDER, *Proc. Amer. Acad.*, T. 20, p. 169.
1885. **Goldenbergia obsoleta** BRONGNIART, *Bull. Soc. Rouen.* (3) T. 21, p. 62.
1893. **Dictyoneura obsoleta** BRONGNIART, Faune ent. terr. prim., p. 505.
1906. **Polioptenus obsoletus** HANDLIRSCH, Foss. Insekten, p. 70, Pl. 9, fig. 16.
1912. **Polioptenus obsoletus** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98 n° 1, p. 104, Pl. 2, fig. 1, Pl. 8, fig. 5.
1919. **Polioptenus obsoletus** HANDLIRSCH, Rev. palăoz. Ins. p. 9.

DESCRIPTION. — Le type est une empreinte positive d'une aile droite très incomplète, limitée à la portion proximale. Longueur conservée : 30 $^{m}/_{m}$, largeur : 16 $^{m}/_{m}$.

Le bord costal est épais. La sous-costale est plus éloignée de la costale que de la radiale ; elle lance vers l'avant des veinules obliques simples ou bifurquées. Le tronc radial se divise avant le tronc médian, mais nous ne connaissons rien des ramifications qui en résultent. La cubitale se bifurque très précocement. La branche antérieure oblique est régulièrement incurvée ; la branche postérieure donne trois grands rameaux. Le champ anal est assez développé, avec une première nervure trifurquée et deux autres simples.

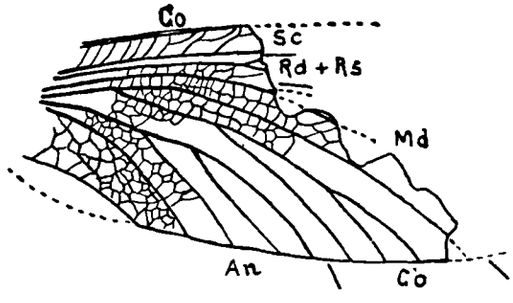


FIG. 36. — *Polioptenus "obsoletus"* Gold., d'après Schlechtendal, × 2.

AFFINITÉS. — Nous avons déjà fait remarquer que tous les caractères conservés chez *Pol. "obsoletus"*, sauf le champ anal un peu plus grand et probablement dû à l'aile métathoracique, sont exactement ceux de *Pol. Handlirschi*. Mais nous ne

pouvons confondre les deux formes, puisque *Pol.* "*obsoletus*" ne nous donne aucun renseignement sur ses nervures radiale et médiane. Il convient donc de considérer cette aile comme indéterminable spécifiquement et il est fort imprudent de donner une reconstitution de la partie apicale, comme celle de M. Schlechtendal qui place ainsi cette aile au voisinage de *Pol. elegans*, alors que rien n'est plus incertain (1).

GISEMENT. — Étage westphalien C ; partie supérieure de l'assise de Sulzbach. Le lieu d'origine n'est pas certain, à cause d'une confusion due à l'indication de deux gisements contradictoires. M. Schlechtendal dit que l'étiquette accompagnant le fossile et un catalogue datant de 1885 indiquent " Terris de la gare de Dudweiler ", alors que Goldenberg, en 1877, a cité comme provenance : " Terris de la fosse d'Altenwald ". Il est peut-être préférable d'admettre le gisement indiqué par l'auteur de l'espèce, plutôt que celui qui est porté sur une étiquette ayant pu être déplacée au cours des années. De toute façon, le fossile ne peut provenir que des veines 1 à 16 du faisceau de Neunkirchen, partie supérieure de l'assise de Sulzbach.

COLLECTION. — Musée de Bonn, nos 11 et 37 (Empreintes positive et négative).

CLEF DICHOTOMIQUE DES ESPÈCES DE *POLIOPTENUS* (2)

- Développement bien équilibré du *Rs* et de *Md2*.
  - Bifurcation plus rapide au tronc médian qu'au tronc radial. Déviation de *Md1*.
    - *Rs* en une touffe de quatre rameaux simples. *Md1* peu déviée. *Md2* avec quatre rameaux. → *P. elegans.*
    - *Rs* en deux touffes de deux rameaux. *Md1* plus déviée. *Md2* simplifiée : trois rameaux. → *P. Willerti.*
- Développement non équilibré du *Rs* et de *Md2*.
  - *Md1* très déviée. *Md2* restreinte; deux rameaux. *Rs* très développé; huit rameaux.
    - Tronc radial bifurqué peu avant le tronc médian. → *P. Handlirschi* et *P.* "*obsoletus*".
  - *Md1* non déviée. *Md2* bien développée ; quatre à six grands rameaux.
    - Bifurcation plus rapide au tronc radial qu'au tronc médian. *Md2* : quatre rameaux. → *P. Schmitzi.*
    - Bifurcation du tronc radial peu après celle du tronc médian. *Md2* : cinq à six rameaux. → *P. Bertrandi.*

(1) Le dessin reproduit ici correspond à la photographie donnée par M. Schlechtendal et à son croquis pour la partie existante ; la reconstitution a été supprimée comme étant trop aléatoire.

(2) Dans ce tableau nous avons employé les symboles *Md1* et *Md2* pour désigner respectivement la branche antérieure et la branche postérieure de la médiane.

DISTRIBUTION STRATIGRAPHIQUE DES *POLIOPTENUS*. — Le genre est connu à la partie supérieure de l'assise de Sulzbach (Westphalien C), avec *P. elegans*, *P. Schmitzi*, *P.* " *obsoletus* " et dans la zone de Forbach, partie inférieure de l'assise de la Houve (Westphalien D), avec *P. Willerti*, *P. Handlirschi* (stérile de Geisheck) et *P. Bertrandi* (faisceau de Petite-Rosselle).

Genre « ANAGESTHES » Handlirsch

" ANAGESTHES " AFFINIS Gold.

Texte, fig. 37.

1852. **Termes affinis** GOLDENBERG, *Sb. Akad. Wien*, T. 9, p. 39.
1854. **Termes (Eutermopsis) affinis** GOLDENBERG, *Palaeontogr.* T. 4, p. 31, Pl. 6, fig. 1.
1873. **Termes (Calotermes) affinis** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.*, I, p. 11, Pl. 2, fig. 6.
1885. **Dictyoneura affinis** SCUDDER, *Proc. Amer. Acad.*, T. 20, p. 171.
1885. **Goldenbergia affinis** BRONGNIART, *Bull. Soc. Rouen.* (3), T. 21, p. 61.
1893. **Dictyoneura affinis** BRONGNIART, Faune ent. terr. prim., p. 505.
1906. **Anagesthes affinis** HANDLIRSCH, Foss. Insekt. p. 71, Pl. 9, fig. 17.
1912. **Anagesthes affinis** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.*, T. 98, n° 1, p. 107, Pl. 1, fig. 6, Pl. 8, fig. 6, 6a.
1919. **Anagesthes affinis** HANDLIRSCH, Rev. paläoz. Insekt. p. 9.

Le genre *Anagesthes* ne comprend que l'espèce *A. affinis*.

DESCRIPTION. — Aile droite incomplète en empreintes positive et négative. Bord antérieur convexe, bord postérieur non conservé, base et apex brisés.

La sous-costale à peine convexe s'éloigne du bord antérieur, l'area intermédiaire est large et couverte de veinules obliques simples ou bifurquées, le plus souvent anastomosées.

Le tronc radial se divise un peu plus rapidement que le tronc médian ; le secteur du radius est imparfaitement conservé avec une seule ramification, la médiane donne une branche antérieure simple et une branche postérieure au moins bifurquée.

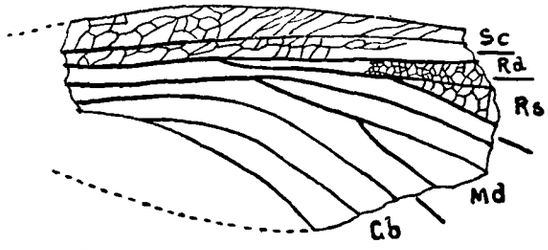


FIG. 37. — " *Anagesthes* " *affinis* Gold., d'après Schlechtendal, × 2,2.

Le tronc cubital se divise très tôt en une branche antérieure longue et simple, régulièrement courbée vers l'arrière et une branche postérieure incomplète, bifurquée sur la partie restante du champ.

Les particularités de cette aile sont donc très partiellement connues. La seule caractéristique qui ne permette pas d'identifier la forme à d'autres Paléodictyoptères réside dans la très grande largeur du champ sous-costal, avec nervation réticulée, mais ceci est probablement dû à la position métathoracique de l'aile.

AFFINITÉS. — Le parcours et la division des nervures principales d'*A. affinis* rappellent les caractéristiques de certains *Polioptenus* comme *P. Schmitzi* et *P. "obsoletus"*. Celui-ci, en particulier, avec son champ sous-costal déjà grand et couvert de veinules ramifiées, n'est pas très différent d'*A. affinis*.

GISEMENT. — Étage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Altenwald, provenant des veines 1 à 16 (dans du carbonate de fer, avec *Cordaites, Sphenophyllum*, etc.).

COLLECTION. — Musée de Bonn, n^{os} 16 et 41. (Holotype).

Genre EUMECOPTERA Handlirsch

EUMECOPTERA LAXA Goldenberg

Texte, fig. 38

1877. **Termes laxus** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.*, II, p. 17, Pl. 1, fig. 5.
1885. **Litoneura laxa** SCUDDER, *Proc. Amer. Acad.*, T. 20, p. 169.
1885. **Goldenbergia laxa** BRONGNIART, *Bull. Soc. Rouen* (3), T. 21, p. 61.
1893. **Dictyoneura laxa** BRONGNIART, Faune ent. terr. prim., p. 505.
1906. **Eumecoptera laxa** HANDLIRSCH, Foss. Insekt, p. 74, Pl. 9, fig. 22, 23.
1912. **Eumecoptera laxa** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.*, T. 98, n° 1, p. 117, Pl. 2, fig. 2, pl. 9, fig. 2.
1919. **Eumecoptera laxa** HANDLIRSCH, Rev. paläoz. Insekt. p. 9.

CARACTÈRES DU GENRE. — *Forme* : Aile étroite et longue, à bords antérieur et postérieur subparallèles ; apex semi-circulaire, base rétrécie ; le contour général se présente comme une ellipse très allongée ; longueur égalant quatre fois la plus grande largeur.

Nervation : Sous-costale courte, se terminant sur le bord antérieur après avoir parcouru les 3/5 de la longueur totale de l'aile. Radiale et branche principale de son secteur parallèles au bord antérieur et aboutissant à l'apex ; rameaux du secteur assez nombreux. Médiane et cubitale divisées en une branche antérieure

simple et une branche postérieure peu ramifiée ; tous leurs rameaux s'incurvant assez fortement pour aboutir à 45° sur le bord postérieur. Champ anal très réduit.

Le genre *Eumecoptera* est limité à la seule espèce *E. laxa*.

DESCRIPTION. — *E. laxa* est une aile antérieure gauche, actuellement rompue en deux parties. La première partie, la plus grande, est celle qui est représentée en traits pleins, sur la figure 38 (texte). C'est la portion essentielle de l'aile, mais sans la région proximale supérieure, de sorte que nous ignorons l'emplacement exact des

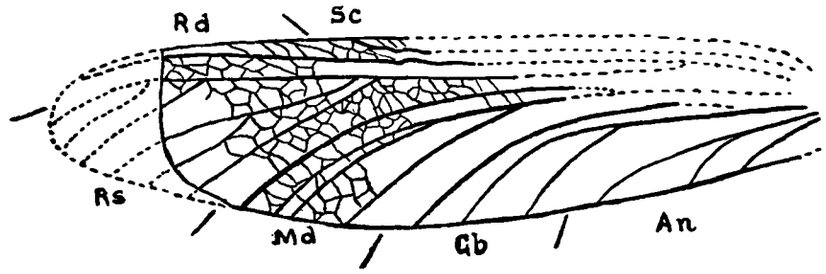


FIG. 38. — *Eumecoptera laxa* Gold. Reconstitution de l'aile, d'après Schlechtendal, × 2. Partie apicale en pointillé, d'après Handlirsch.

bifurcations des troncs nervuraires principaux. Cette grande portion de l'aile photographiée par M. Schlechtendal mesure 46 $^{m}/_{m}$ de longueur et 13 $^{m}/_{m}$ de largeur; la deuxième partie a été représentée par M. Handlirsch; elle comprend l'apex semi-circulaire, dessiné sur notre figure d'ensemble en trait pointillé. *E. laxa* est donc une aile assez bien représentée.

La sous-costale est malheureusement très incomplète. Elle est courte, mais elle semble bien présenter un autre caractère que ne mettent pas en évidence les dessins explicatifs de MM. Schlechtendal et Handlirsch. D'après la photographie qu'en donne M. Schlechtendal, la sous-costale paraît être ondulée sur la fin de son parcours, modifiant ainsi très légèrement et momentanément la ligne de la radiale qui dessine elle aussi des sinuosités épousant celles de la sous-costale.

La branche principale du secteur du radius, parallèle à la radiale, émet quatre rameaux postérieurs, dont le deuxième est bifurqué ; ces rameaux sont groupés en deux touffes, l'une antérieure comprenant trois branches simples et courtes, l'autre postérieure avec trois branches plus longues.

La branche postérieure de la médiane est trifurquée; celle de la cubitale, simplement fourchue ; d'abord parallèle au bord postérieur, celle-ci se redresse ensuite fortement avant d'aboutir au bord postérieur. Le champ anal ne comprend que deux nervures très obliques, la première étant bifurquée.

La nervation intercalaire donne un réseau à grosses mailles.

En résumé, cette aile allongée compte peu de ramifications nervuraires.

AFFINITÉS. — *E. laxa* rappelle la nervation de *Gold. elongata* qui provient du même gisement, mais elle s'en distingue par les ramifications du secteur du radius, groupées par touffes, et par la forme de l'aile. Elle est plus voisine encore de *Stilbocrocis Heeri* par l'allongement de l'aile, le contour elliptique, les touffes de rameaux du secteur du radius et la courbure des branches de la médiane et de la cubitale ; la distinction s'opère entre ces deux espèces, grâce à la bifurcation de la branche antérieure de la cubitale chez *Stilbocrocis* et à certaines anastomoses entre les rameaux de la branche postérieure.

GISEMENT. — Étage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Vieux terris de la gare de Dudweiler, provenant des veines 1 à 16.

COLLECTION. — Musée de Bonn, nos 19 et 20 (Holotype).

Genre SAARLANDIA Guthörl

CARACTÈRES DU GENRE. — *Forme :* Même forme qu'*Eumecoptera laxa* : Aile allongée, à bords antérieur et postérieur subparallèles ; apex aminci et terminé par une courbe semi-circulaire.

Nervation : Sous-costale assez longue, avec parcours en zig-zag. Radiale et branche principale du secteur du radius parallèles, rectilignes et très longues, aboutissant à la pointe même de l'aile. Radiale beaucoup plus rapprochée de la sous-costale que de son secteur ; area interradiale garnie de tissu réticulé. Division des rameaux du secteur du radius en deux ou trois groupes.

AFFINITÉS. — La forme de l'aile et les ramifications nervuraires sont voisines chez *Saarlandia* et *Eumecoptera*. La distinction ne peut s'opérer que grâce au parcours sinueux de la sous-costale et au tissu bien réticulé de l'area interradiale chez le genre *Saarlandia*.

Il est même possible que la sous-costale d'*Eumecoptera* soit également ondulée ; dans ce cas, il serait indispensable de confondre les genres *Eumecoptera* et *Saarlandia*, parce que leurs différences seraient réellement trop faibles : *Eumecoptera laxa* a une sous-costale plus courte et une largeur plus faible de l'area interradiale, mais avec tissu réticulé comme *Saarlandia* ; ce serait là des distinctions uniquement spécifiques. N'ayant pas eu en mains le type d'*E. laxa*, et ne pouvant juger sur

une photographie insuffisamment grossie, nous préférons maintenir provisoirement ces deux genres distincts l'un de l'autre, mais en insistant sur leur grande parenté.

La grande largeur de l'area entre Radiale et Secteur du radius, avec nervation intercalaire réticulée est aussi un caractère du genre *Dictyoneura*, mais celui-ci présente une flexure caractéristique de la branche principale du secteur et une division beaucoup plus riche des rameaux de ce secteur; de plus, sa forme est du type triangulaire comme dans le groupe des *Polioptenus*.

Remarque. — M. P. Guthörl a créé une nouvelle famille, celle des *Saarlandiidae*, pour placer le genre *Saarlandia*, se basant surtout pour cela sur la présence de la sous-costale courte et sinueuse. Cette création ne paraît guère justifiée ; tous les caractères du genre *Saarlandia* correspondent exactement à ceux de la famille des Sténodictyoptéridés et la particularité de la sous-costale est d'ordre uniquement générique.

SAARLANDIA FLEXISUBCOSTATA Guthörl

Texte, fig. 39

1930. **Saarlandia flexisubcostata** Guthörl, *Neues Jahrb. f. Miner.* Beil. Bd 64, Abt. B, p. 154, texte fig. 5, Pl. XI, fig. 3.

Description. — Le type du genre et de l'espèce est l'empreinte négative d'une aile droite ; la région apicale est assez bien conservée ; la région centrale est fortement abîmée et il manque toute la base.

La sous-costale aboutit au bord antérieur, avant la formation de l'apex. Elle est très longue, atteignant probablement les 4/5 de la longueur totale. L'intervalle entre la radiale et le secteur du radius est très large dans la partie apicale, mais se rétrécit à hauteur de la première bifurcation de la branche principale du secteur, c'est-à-dire là où il est au contraire le plus large chez le g. *Dictyoneura*.

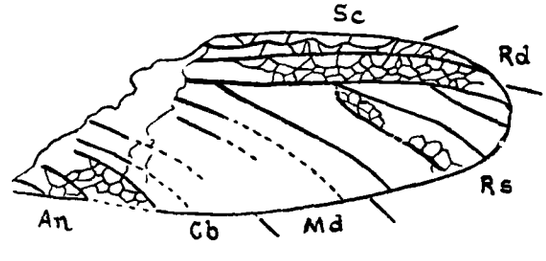


Fig. 39. — *Saarlandia flexisubcostata* Guthörl, d'après M. P. Guthörl, × 2,2.

Le secteur du radius est imparfaitement conservé, pouvant être limité à cinq rameaux postérieurs, séparés en trois groupes : 1° une branche voisine de la médiane, 2° un rameau bifurqué formant le groupe médian, 3° une branche extrême formant, avec la terminaison de la branche principale, le groupe distal fourchu.

La médiane ne montre que deux portions de rameaux ; la cubitale est très mal conservée, et on ne voit que la terminaison des anales qui ressemblent à celles d'*Eum. laxa.*

La nervation intercalaire réticulée est parfaitement normale et en accord avec ce que nous voyons chez les autres Sténodictyoptéridés.

Rapports et Différences. — Les affinités de cette aile avec *E. laxa* sont indiscutables, tant pour le groupement des rameaux du secteur du radius, la direction et l'ordre des ramifications des nervures principales, que pour le réseau intercalaire. Les seules différences, à part la question de sinuosité de la sous-costale, résident dans l'infériorité chez *E. laxa*, de la longueur de cette nervure et dans la distribution des rameaux du secteur du radius, en deux touffes, au lieu de trois, chez *Saarl. flexisubcostata.*

Gisement. — Étage westphalien D, assise de la Houve, zone de Forbach, stérile de Geisheck. *Origine* : Siège de Friedrichsthal, toit de la veine de 0 m. 80, III^{e} Étage, partie supérieure des Flözarmen mittels.

Collection. — De M. P. Guthörl, à Bildstock (Sarre), n^{o} 330 (Holotype).

SAARLANDIA CHANDESRISI nov. sp.

Pl. XVI, fig. 3, 3a

Diagnose. — En dehors des caractères génériques, cette aile est caractérisée par les traits suivants : Apex aminci, sous-costale aboutissant au bord antérieur, vers la base de l'apex, rameaux du secteur du radius disposés en deux groupes.

Description. — L'espèce est fondée sur l'empreinte négative d'une aile gauche.

Forme. — Aile incomplète ; bords antérieur et postérieur subparallèles ; apex plus aminci que celui de *S. flexisubcostata* et formé par la rencontre des bords antérieur et postérieur qui deviennent symétriquement obliques par rapport à une ligne longitudinale passant au milieu de l'aile, et se rejoignent par une ligne semi-circulaire. Base de l'aile disparue.

Longueur conservée : 36 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 13 $^{m}/_{m}$.

Nervation. — Sous-costale sinueuse, d'une longueur intermédiaire entre celle de *S. flexisubcostata*, plus longue, et celle d'*Eum. laxa*, plus courte. Radiale aboutissant à l'extrémité de l'apex, plus proche de la sous-costale que du secteur du radius, mais avec une area interradiale plus courte ; la radiale porte quelques sinuosités épousant celles de la sous-costale, mais d'amplitude plus faible.

La branche principale du secteur du radius émet d'abord une branche postérieure portant elle-même deux rameaux postérieurs, tous dirigés vers l'avant et formant un premier groupe de trois rameaux ; puis, beaucoup plus loin, une branche simple se rendant à l'extrémité de la pointe et donnant avec la terminaison de la branche principale, le deuxième groupe de deux rameaux.

Médiane divisée en une branche antérieure simple, oblique, et une branche postérieure trifurquée, mais les points de division ne sont pas visibles. Cubitale très incomplète, trois ou quatre portions de rameaux visibles.

Nervation intercalaire réticulée, sauf dans le champ sous-costal qui porte des veinules obliques peu ou pas ramifiées, comme chez *Saarl. flexisubcostata.*

Cette aile, même incomplète, constitue un type très particulier d'aile qui correspond exactement aux caractères du genre *Saarlandia.*

Rapports et Différences. — *Saarlandia Chandesrisi* se distingue de toutes les autres ailes de Paléodictyoptères par sa sous-costale sinueuse, et de *Saarl. flexisubcostata*, par sa sous-costale plus courte et ses deux groupes de rameaux au secteur du radius, au lieu de trois.

Nous sommes heureux de dédier cette espèce nouvelle, si caractéristique, à M. R. Chandesris, Directeur technique des Mines domaniales françaises de la Sarre, qui a bien voulu non seulement provoquer et aider les études paléontologiques dans son gisement, mais encore les encourager en collaborant personnellement aux recherches sur le terrain.

Gisement. — Étage westphalien D, stérile de Geisheck. *Origine* : Jägersfreude, veine d.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille ; donateur : M. Chandesris, février 1925. (Holotype).

Distribution stratigraphique du genre *Saarlandia*. — Ce genre, avec ses deux espèces, est localisé pour l'instant dans le stérile de Geisheck. Il a des affinités très grandes avec *Eumecoptera laxa* qui appartient à la partie supérieure de l'assise de Sulzbach et que l'on peut considérer comme la souche des *Saarlandia.*

Genre DICTYONEURULA Handlirsch

DICTYONEURULA GRACILIS Kliv.

Pl. XVI, fig. 2, 2a ; Texte, fig. 40, 41

1886. **Dictyoneura gracilis** Kliver, *Palaeontogr.* T. 32, p. 107, Pl. 14, fig. 7-8.
1893. **Dictyoneura gracilis** Brongniart, Faune ent. terr. prim., p. 505.
1906. **Dictyoneurula gracilis** Handlirsch, Foss. Insekten p. 75, Pl. IX, fig. 26.
1906. **Dictyoneurula Kliveri** Handlirsch, *ibid.* p. 75, Pl. 9, fig. 27.
1919. ?**Dictyoneurula gracilis** Handlirsch, Rev. paläoz. Ins. p. 10.
1919. ?**Dictyoneurula Kliveri** Handlirsch, *ibid.* p. 10.

Caractères du genre. — Le genre est fondé sur une seule espèce : *Dict. gracilis.*

Forme. — Aile allongée, à bords antérieur et postérieur subparallèles et presque rectilignes. Apex semi-circulaire.

Nervation. — Sous-costale rectiligne, très longue, aboutissant à l'extrémité apicale ainsi que la radiale et la branche principale du secteur du radius qui sont encore un peu plus longues. Costale, sous-costale et radiale parallèles, également espacées mais voisines les unes des autres, avec veinules scalariformes dans les

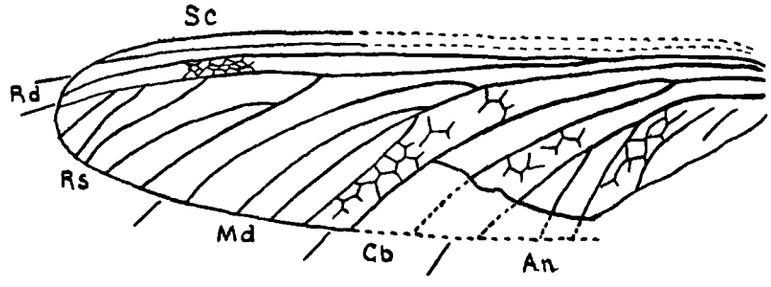


Fig. 40. — *Dictyoneurula gracilis* Kliver, aile antérieure gauche, d'après Kliver, × 2.

espaces intermédiaires. Branche principale du secteur éloignée de la radiale ; area intermédiaire large et couverte de veinules réticulées. Rameaux du secteur du radius groupés par touffes. Branche antérieure simple à la médiane et à la cubitale ; branche postérieure simple ou ramifiée. Champ anal assez développé.

Les traits essentiels sont constitués par les touffes de rameaux au secteur du radius et la grande longueur de la sous-costale.

DESCRIPTION. — *Dictyoneurula gracilis* est une espèce représentée par les empreintes négative et positive d'une aile et un fragment d'une deuxième aile. Il existe donc trois exemplaires qui ont actuellement subi trois sorts différents et qu'il est nécessaire de rattacher à un seul type spécifique.

1° Kliver a donné le dessin de l'empreinte négative d'une aile gauche (1). (Holotype ; voir texte fig. 40). C'est une aile presque complète mesurant 50 $^{m}/_{m}$ de longueur et 13 $^{m}/_{m}$ suivant la plus grande largeur. Elle montre parfaitement tous les caractères du genre.

Le secteur du radius est émis avant la bifurcation de la médiane ; longtemps simple, il se ramifie dans la deuxième moitié de son parcours. Il donne d'abord une branche bifurquée constituant le premier groupe de rameaux, puis plus loin et successivement, trois petites branches simples formant avec la terminaison de la branche principale, la deuxième touffe de quatre rameaux.

La médiane donne une branche antérieure simple, régulièrement courbée, et une branche postérieure très vite trifurquée.

La cubitale est subdivisée très rapidement, plus tôt que le tronc radial, en deux branches simples très longues.

Par suite du faible développement de la cubitale, le champ anal s'est élargi ; la première nervure anale comprend une branche antérieure, parallèle à la cubitale, donnant plusieurs ramifications beaucoup moins obliques sur le bord postérieur que chez les espèces voisines.

La nervation intercalaire n'est pas entièrement conservée sur l'empreinte. Elle est réticulée avec mailles plus serrées dans l'area interradiale.

2° Le deuxième exemplaire de l'espèce est un fragment apical, conservé au Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, sous le nom d'*Etoblattina steinbachensis* et dont le gisement est attribué à la fosse de Steinbach. Il s'est produit, sans aucun doute possible, un changement d'étiquette entre différents échantillons, parce que ce fragment d'aile est de toute évidence la contre-empreinte, exactement superposable, de la partie apicale de l'échantillon de Kliver (voir Pl. XVI, fig. 2, 2*a*).

L'exemplaire de l'École des Mines est donc le type lui-même de l'espèce, en empreinte positive et sa provenance exacte est par conséquent : " Terris du siège de Friedrichsthal ".

(1) KLIVER (39), Pl. 14, fig 7.

L'empreinte est limitée à l'extrémité distale de l'aile (17 $^{m}/_{m}$ de longueur) ; la nervure radiale est plus distante encore de la branche principale de son secteur que ne le représente Kliver ; la nervation intercalaire réticulée est bien celle des Sténodictyoptéridés.

3° Kliver donne un dessin d'un fragment d'une autre aile qu'il attribue également à son espèce *Dict. gracilis* ; longueur conservée : 23 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 12 $^{m}/_{m}$ (**39**, Pl. 14, fig. 8 ; voir notre fig. 41 du texte). Ce n'est pas l'avis d'A. Handlirsch ; il la considère comme une espèce différente, qu'il nomme *Dictyoneurula Kliveri*, à cause de certaines divergences dans les ramifications des nervures (**32**, p. 75). Il faut avouer qu'elles sont minimes et tout à fait d'ordre individuel : la branche postérieure de la médiane se trifurque différemment par subdivision d'un rameau antérieur, tandis que le rameau arrière simple est dans le prolongement de la branche postérieure, au lieu de l'émission de deux rameaux simples latéraux à la branche postérieure (fig. 40) ; en plus, la branche postérieure de la cubitale se bifurque, tardivement d'ailleurs, au lieu de rester simple. De telles différences sont insignifiantes ; elles se produisent couramment sur deux ailes appartenant au même insecte.

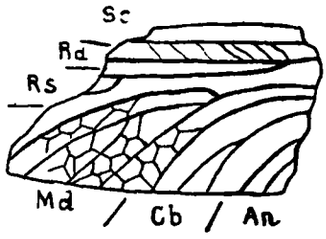


FIG. 41. — *Dictyoneurula gracilis* Kliver, aile postérieure, d'après Kliver, × 2.

Kliver dit expressément que cette aile fragmentaire a été trouvée sur la même plaque de schiste que sa première aile. Aussi, contrairement à ce qu'en pense A. Handlirsch, y a-t-il de grandes chances pour que ces deux ailes aient appartenu au même individu. Il s'agit probablement ici d'un fragment de l'aile postérieure, plus étroite (et moins longue) que l'aile antérieure précédemment décrite.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — La forme allongée rappelle celle d'*Eumecoptera laxa* (même rapport également entre la largeur et la longueur : 1/4). De même, les caractéristiques nervuraires générales sont voisines, mais chez *Dict. gracilis*, la sous-costale est plus longue, les six rameaux du Rs, séparés en deux touffes, sont groupés différemment ; le champ anal est plus important.

GISEMENT. — Étage westphalien D, zone de Forbach. *Origine* : Siège de Friedrichsthal, provenant des flambants inférieurs, d'après Kliver ; niveau exact inconnu, probablement aux environs du stérile de Geisheck.

COLLECTION. — Le fragment apical est conservé au Musée de l'École des Mines de Sarrebrück (n° Bd 7, Abt. d. Aa I 33).

Genre DICTYONEURA Goldenb.

(= GEGENEMENE Handlirsch)

CARACTÈRES DU GENRE. — Espèce génotype : *Dictyoneura libelluloides* Gold.

Forme. — Aile de forme triangulaire, bord antérieur rectiligne, bord postérieur fortement convexe dans son tiers proximal où se trouve la plus grande largeur, puis rejoignant l'apex par une ligne presque droite. Apex semi-circulaire. Plus grande largeur égale au tiers de la longueur de l'aile. Base rétrécie.

Nervation. — Sous-costale rectiligne aboutissant à la base de l'apex, très rapprochée du bord antérieur auquel elle est parallèle ainsi que la radiale. Celle-ci longe la sous-costale et se termine à l'extrémité apicale. Espaces latéraux à la sous-costale étroits, garnis de veinules obliques vers l'avant, simples ou bifurquées.

Secteur du radius émis très tôt ; branche principale *non parallèle* à la radiale, mais dessinant une courbe franche à concavité dirigée vers l'avant ; champ interradial très large (sa plus grande largeur est située aux environs de la première ramification du secteur). *Ramifications très nombreuses au secteur du radius* dont les racines, sur la branche principale du secteur, sont également espacées ; 8 à 9 rameaux en tout, constituant une touffe extrême.

Tronc médian divisé soit aussi rapidement que le tronc radial, soit plus tardivement, donnant une branche antérieure simple et une branche postérieure généralement bifurquée deux fois.

Tronc cubital précocement divisé en une branche antérieure simple et une branche postérieure bifurquée assez rapidement.

Nervures anales d'abord obliques, puis redressées presque normalement au bord postérieur.

Nervation intercalaire finement réticulée.

En résumé, ce genre se caractérise par ses ramifications nombreuses et l'area interradiale large et concave.

AFFINITÉS DU GENRE. — Le genre *Dictyoneura* se distingue aisément des autres genres sarro-lorrains par le grand nombre de rameaux au Rs, l'area interradiale, la médiane bien touffue.

Le genre *Polioptenus* est assez voisin du g. *Dictyoneura* par la forme de l'aile et la similitude de certaines nervures : Ainsi, le caractère de la médiane à branche postérieure deux fois bifurquée existe aussi chez *Polioptenus Schmitzi* et *Pol. Bertrandi.*

Mais le secteur du radius et le champ anal sont bien différents (voir le g. *Polioptenus*).

La grande largeur de l'area interradiale est aussi reconnue chez le g. *Saarlandia*, mais sans la concavité à hauteur du premier rameau émis par la branche principale du secteur du radius ; il se produit au contraire un rétrécissement du champ à cet endroit.

Les deux genres les plus proches sont *Stenodictyoneura* Leriche du Westphalien C inférieur et *Titanodictya* Handlirsch du Westphalien D d'Amérique (Campbells Ledge près Pittston, Upper transition group). *Stenodictyoneura* possède les mêmes caractéristiques générales que le g. *Dictyoneura*, en particulier la richesse en rameaux du secteur du radius et de la médiane, mais M. M. Leriche a fait remarquer (1) qu'il s'en distingue par le plus grand allongement de l'aile et la position de la plus grande largeur atteinte à une plus grande distance de la base de l'aile. *Titanodictya* possède un champ interradial moins large et une médiane plus touffue. Le genre *Dictyoneura* du Westphalien C supérieur et D inférieur est donc parfaitement encadré par ces deux formes voisines :

Stenodictyoneura → *Dictyoneura* → *Titanodictya.*

Observation. — M. H. Bolton (2) a montré qu'il existe chez *Dictyoneura higginsii* Handl. une nervure de jonction entre la branche postérieure de la médiane et la branche antérieure de la cubitale (cubito-median Y-vein). Nous n'avons pas pu vérifier l'existence de cette veine ni chez *Dictyoneura libelluloides*, ni chez *Dict. nigra* dont la base n'est pas conservée ; par contre, *Dict. sinuosa* laisse apercevoir une sorte de nervure basse, parallèle au bord antérieur, qui joindrait la cubitale antérieure à la branche postérieure de la médiane, peu après sa naissance. Ceci est assez net sur la photographie (Pl. XVII, fig. 1). Toutefois, on observe aussi une ligne creuse, sur l'aire cubitale, qui prolonge assez bien cette nervure de jonction et on peut se demander s'il ne s'agit pas là d'une impression laissée sur l'aile par un fragment de fougère.

DICTYONEURA LIBELLULOIDES Goldenb.

Texte, fig. 42.

1854. **Dictyoneura libelluloides** Goldenberg. *Palaeontogr.* T. IV, p. 33, Pl. 3, fig. 5.
1873. **Dictyoneura libelluloides** Goldenberg. *Fauna saraep. foss.* I. p. 13, Pl. 2, fig. 12.
1885. **Titanophasma libelluloides** Scudder. *Proc. Amer. Acad.* T. 20, p. 169.

(1) M. Leriche. Un insecte nouveau du Houiller Belge (*Stenodictyoneura belgica*). *Ann. Soc. Géol. Belg.* T. 38, Mém. 1911, p. 193-195, Pl. 12.

(2) H. Bolton. Foss. insects. Brit. Coal Meas. *Pal. Soc.* 1921-22, p. 25, Pl. 1, fig. 1.

1885. **Dictyoneura libelluloides** BRONGNIART. *Bull. Soc. Rouen* (3) T. 21, p. 62.
1893. **Lithomantis libelluloides** BRONGNIART. Faune ent. terr. prim., p. 494.
1906. **Dictyoneura libelluloides** HANDLIRSCH. Foss. Insekten, p. 67, Pl. 9, fig. 10.
1912. **Dictyoneura libelluloides** SCHLECHTENDAL. *Nova acta Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98 n° 1 p. 100, Pl. 1, fig. 8, Pl. 8, fig. 2.
1919. **Dictyoneura libelluloides** HANDLIRSCH. Rev. paläoz. Ins. p. 8.

DESCRIPTION. — Espèce génotype fondée sur les empreintes positive et négative d'une aile droite presque complète. Seule manque l'attache de l'aile.

Longueur conservée : 55 $/_m$; plus grande largeur : 22 $^m/_m$, située au tiers proximal de l'aile.

La nervation correspond exactement à celle qui a été décrite pour l'ensemble du genre, avec les particularités spécifiques suivantes :

1° La branche principale du secteur du radius se bifurque : le rameau antérieur donne naissance à une suite de quatre branches simples postérieures dirigées vers l'apex ; le rameau postérieur, à deux branches simples antérieures allant à l'encontre des autres branches, de sorte que le secteur du radius compte huit rameaux au total, tous également espacés.

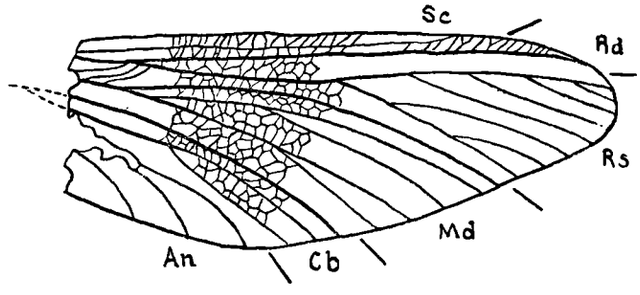


FIG. 42. — *Dictyoneura libelluloides* Gold., d'après Schlechtendal, × 1,4.

2° La branche postérieure de la médiane se bifurque pour la première fois, presque aussitôt après sa naissance.

3° Les nervures se terminent sur le bord postérieur, sous un angle voisin de 45°.

GISEMENT. — Étage westphalien D, assise de la Houve, zone de Forbach. *Origine* : Siège de Gersweiler.

COLLECTION. — Musée de Bonn, n^{os} 4 et 33 (Holotype).

DICTYONEURA NIGRA Kliver

Pl. XVII, fig. 2, 2a.

1883. **Dictyoneura nigra** KLIVER. *Palaeontogr.* T. 29, p. 260, Pl. 35, fig. 5.
1885. **Goldenbergia nigra** SCUDDER. *Proc. Amer. Acad.* T. 20, p. 171.
1893. **Dictyoneura nigra** BRONGNIART. Faune ent. terr. prim. p. 505.
1906. **Dictyoneura nigra** HANDLIRSCH. Foss. Insekten, p. 68, Pl. 9, fig. 11.
1919. **Dictyoneura nigra** HANDLIRSCH. Rev. paläoz. Ins. p. 8.

DESCRIPTION. — Forme représentée par les empreintes positive et négative d'une aile droite incomplète et un petit fragment d'une aile gauche froissée.

Aile droite limitée à la région centrale et apicale. Bord antérieur rectiligne, bord postérieur festonné entre les terminaisons des nervures.

Longueur conservée : 44 $^{m}/_{m}$ (il manque environ le tiers postérieur de l'aile) ; plus grande largeur : 18 $^{m}/_{m}$. L'aile était donc moins nettement triangulaire que celle de *Dict. libelluloides*.

Les particularités de l'espèce, distinguant celle-ci de la précédente, sont les suivantes :

1° La sous-costale est un peu plus longue.

2° La ramification du secteur du radius se fait d'abord de la même façon, par bifurcation de la branche principale, avec émission sur le rameau postérieur, de deux petites branches simples antérieures ; mais les branches postérieures du rameau antérieur ne sont pas toujours simples : la première l'est encore, mais la seconde est bifurquée et la troisième, trifurquée. Au total, dix rameaux au secteur.

3° La branche postérieure de la médiane se bifurque pour la première fois, beaucoup plus tardivement ; la seconde bifurcation du rameau avant est également moins précoce.

4° Les nervures se redressent davantage pour aboutir au bord postérieur, avec lequel elles font un angle voisin de 60°. Les anales se courbent très fortement.

AFFINITÉS. — Parmi le genre *Dictyoneura*, c'est de cette espèce que se rapproche le plus *Stenodictyoneura belgica* Leriche. *Dict. nigra* présente en effet une forme plus allongée que *Dict. libelluloides* avec probablement un déplacement vers l'avant de la plus grande largeur de l'aile ; les ramifications plus tardives de la médiane et celles du secteur du radius sont aussi plus comparables entre ces deux ailes qu'entre *St. belgica* et *Dict. libelluloides*.

GISEMENT. — Étage westphalien D, zone de Forbach. *Origine* : Siège de Frankenholz.

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück (n° Bd 7, Abt. d. Aa I 36).

DICTYONEURA SINUOSA Kliver

Pl. XVII, fig. 1, 1a

1883. **Dictyoneura sinuosa** Kliver. *Palaeontogr.* T. 29 p. 259, Pl. 35, fig. 4.
1885. **Goldenbergia sinuosa** Scudder. *Proc. Amer. Acad.* T. 20, p. 170.
1885. **Goldenbergia sinuosa** Brongniart. *Bull. Soc. Rouen* (3) T. 21, p. 62.
1893. **Dictyoneura sinuosa** Brongniart. Faune ent. terr. prim., p. 505.
1906. **Gegenemene sinuosa** Handlirsch. Foss. Insekten, p. 76, Pl. 9, fig. 28.
1919. ? **Gegenemene sinuosa** Handlirsch. Rev. paläoz. Ins. p. 10.

Observation. — La figure donnée par Kliver et reprise par M. A. Handlirsch est inexacte dans la représentation des ramifications des nervures principales et dans celle de la nervation intercalaire qui est présentée comme étant scalariforme. M. A. Handlirsch a soupçonné l'existence d'une véritable réticulation, mais n'ayant pas vu l'empreinte, il a séparé cette aile des *Dictyoneura*, créant pour elle le genre incertain : *Gegenemene* qu'il a tout de même placé, mais avec doute, dans la famille des Sténodictyoptéridés, à nervation intercalaire réticulée.

La place de cette aile est bien dans cette famille, car si la nervation intercalaire a presque entièrement disparu, elle révèle encore sa réticulation dans le champ radial ; elle doit figurer dans le genre *Dictyoneura*, dont elle présente la caractéristique de l'area interradiale étendue ; la plus grande largeur du champ se trouve placée entre la naissance du secteur du radius et la première ramification postérieure.

Description. — La forme est représentée par l'empreinte positive d'un fragment d'une grande aile gauche, rendue difficilement déterminable par le grattage qu'elle a subi et le vernis dont on l'a recouverte.

Il manque les deux extrémités de l'aile (basale et apicale), ainsi que le bord postérieur (plus grande longueur conservée : 44 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 15 $^{m}/_{m}$). Le bord antérieur est rectiligne.

La sous-costale et la radiale sont parallèles au bord antérieur, rapprochées, lançant dans les espaces intermédiaires des veinules obliques simples ou ramifiées (caractère de *Dict. libelluloides* et de *Dict. nigra*).

La branche principale du secteur du radius s'éloigne de la radiale et produit avec elle la grande area caractéristique du genre. Ici, cet espace paraît être occupé par des veinules peu ramifiées ; cette présentation est certainement inexacte, le grattage ayant dû faire disparaître certaines veinules. Les ramifications du secteur imparfaitement conservées sont encore au nombre de huit, grâce aux bifurcations des rameaux émis par la branche principale.

Le tronc médian est bifurqué plus tardivement que le tronc radial ; la branche postérieure de la médiane porte cinq rameaux.

La cubitale imparfaite se redresse plus que la médiane dans son parcours terminal.

La nervation intercalaire est très mal conservée, sauf entre la médiane et le secteur du radius où elle est réticulée.

AFFINITÉS. — Cette aile, même incomplète, montre les caractères du g. *Dictyoneura* : secteur du radius très développé relativement aux autres genres, branche postérieure de la médiane touffue, forte courbure des nervures.

Dict. sinuosa diffère de *Dict. libelluloides* et *Dict. nigra* par la bifurcation plus tardive de la médiane, associée au plus grand nombre de rameaux à la branche postérieure: cinq au lieu de quatre chez les espèces précédentes, et très probablement aussi par la plus grande densité des rameaux du secteur du radius qui sont en tout cas plus serrés.

GISEMENT. — Étage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Terris de la fosse Skalley, provenant des veines 1 à 16.

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück (n° Bd 7, Abt. d. Aa I. 36).

DICTYONEURA RUGOSA (Gold.) Handl.

Texte, fig. 43.

1854. **Termes** sp. GOLDENBERG. *Palaeontogr.* T. 4, p. 30, Pl. 5, fig. 4.
1873. **Termes Decheni** (p. p.) GOLDENBERG. *Fauna saraep. foss.* I, p. 10, Pl. 2, fig. 5.
1906. ? **Dictyoneura rugosa** HANDLIRSCH. Foss. Insekt. p. 78, Pl. 10, fig. 4.
1912. ? **Dictyoneura rugosa** SCHLECHTENDAL. *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 126, Pl. 9, fig. 5 a-b.
1919. **(Dictyoneuridae) rugosa** HANDLIRSCH. Rev. paläoz. Insekt. p. 10.

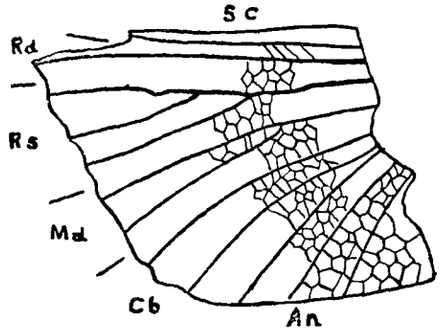


FIG. 43. — *Dictyoneura rugosa* (Gold.) Handl., d'après Schlechtendal, × 3.

DESCRIPTION. — Fossile très incomplet en empreintes positive et négative, limitées à la région centrale de l'aile d'un Sténodictyoptéridé. Longueur conservée: 15 $^{m}/_{m}$; largeur : 13 $^{m}/_{m}$.

Le Dr Handlirsch l'a rapporté avec doute au genre *Dictyoneura*. Ce fragment serait trop incomplet pour qu'on puisse l'attribuer avec certitude à un genre déterminé, s'il ne montrait l'area interradiale caractéristique du genre *Dictyoneura*. Cette particularité seule nous incite à classer cette aile dans ce genre.

De même, l'aile ne pourrait être comparée aisément avec les autres espèces, si elle ne présentait un signe spécial : la bifurcation très tardive du tronc médian en face du premier rameau postérieur du secteur du radius.

Rapports et Différences. — *Dict. sinuosa*, avec sa médiane bifurquée plus tardivement que celle de *Dict. libelluloides*, diffère de *Dict. rugosa* dont le tronc médian se divise encore plus tard.

Gisement. — Étage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Fosse d'Altenwald, dans du carbonate de fer, provenant des veines 1 à 16.

Collection. — Musée de Bonn, nos 7 et 36 (Holotype).

DICTYONEURA sp.

Pl. XVII, fig. 3, 3a.

Description. — Fragment de la partie supéro-centrale d'une aile gauche en empreinte positive.

Costale épaisse, confondue avec le bord antérieur. Sous-costale et radiale rectilignes, parallèles, très proches du bord, avec area garnie de veinules obliques simples ; secteur du radius éloigné de la radiale et laissant entre eux un champ interradial très large, avec nervation intercalaire réticulée ; la branche principale du secteur émet vers l'arrière trois rameaux visibles dont le deuxième est bifurqué.

Le reste de la nervation est en mauvais état de conservation ; néanmoins, on reconnaît le parcours et la valeur des nervures, grâce à leur position haute ou basse. Branche antérieure de la médiane haute et simple ; branche postérieure basse, bifurquée sur l'échantillon. Branche antérieure de la cubitale haute ; deux autres rameaux visibles appartenant vraisemblablement à la branche postérieure de la cubitale.

Nervation intercalaire réticulée.

Ce fragment très partiel serait impossible à classer à l'intérieur de la famille des Sténodictyoptéridés à laquelle il appartient, s'il ne présentait le caractère de l'area interradiale des *Dictyoneura*. Aucune spécification n'est possible avec un tel fragment.

Gisement. — Étage westphalien D, stérile de Geisheck. *Origine* : Siège de Jägersfreude, veine d. Aile associée à *Pecopteris Defrancei*.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.

DISTRIBUTION STRATIGRAPHIQUE DU GENRE *DICTYONEURA*. — Le genre *Dictyoneura* est connu dans le bassin sarro-lorrain :

— dans le Westphalien C supérieur, partie supérieure de l'assise de Sulzbach, avec *Dict. sinuosa* et *Dict. rugosa* ;

— dans le Westphalien D inférieur, zone de Forbach, avec *Dictyoneura* sp. (stérile de Geisheck), *Dict. nigra* et *Dict. libelluloides*.

Ce genre n'existe pas dans d'autres contrées, mais il est remplacé par un genre extrêmement voisin : g. *Titanodictya* dans le Westphalien D d'Amérique.

CLEF DICHOTOMIQUE DES ESPÈCES DE *DICTYONEURA*

- Ramification précoce de *Md*.
  - *Md2* symétrique, avec quatre rameaux.
    - Division très rapide de *Md2*, au quart proximal de l'aile. Huit rameaux simples au *Rs*. Nervures à 45° sur le bord postérieur. — *D. libelluloides*.
    - Division tardive de *Md2*, au milieu de l'aile. Dix rameaux au *Rs*, dont certains proviennent de bifurcations. Nervures à 60° sur le bord postérieur. — *D. nigra*.
  - *Md2* non symétrique, avec cinq rameaux..... *D. sinuosa*
- Ramification tardive de *Md*..... *D. rugosa*.

Genre STILBOCROCIS Handl.

CARACTÈRES DU GENRE. — *Forme* : Aile très allongée et lancéolée ; rapport de la largeur à la longueur : 1/4. Base très rétrécie ; bord antérieur régulièrement courbe ; bord postérieur d'abord arrondi pour donner la plus grande largeur de l'aile au tiers proximal, puis rejoignant obliquement l'apex qui est très aminci et terminé par une courbe semi-circulaire.

Nervation : Sous-costale assez longue, radiale se terminant à la pointe de l'aile, toutes deux parallèles au bord antérieur ; champs latéraux à la sous-costale étroits avec veinules simples et obliques vers l'avant.

Secteur du radius libéré vers le milieu de l'aile, branche principale parallèle à la radiale et terminée à la pointe de l'aile, rameaux postérieurs groupés en touffes.

Tronc médian bifurqué au milieu de son parcours total ; branche antérieure simple, branche postérieure bifurquée.

Tronc cubital divisé très tôt ; branche antérieure terminée par une fourche de deux rameaux, branche postérieure ramifiée.

Champ anal étroit avec nervures anales obliques.

Nervation intercalaire finement réticulée.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — La forme de l'aile très allongée, les rameaux du secteur du radius groupés en touffes, sont des caractères qui existent aussi chez les genres *Eumecoptera*, *Saarlandia* et *Dictyoneurula*.

Les g. *Eumecoptera* et *Dictyoneurula* ont une aile à bords antérieur et postérieur subparallèles, tandis que chez *Stilbocrocis*, ces bords convergent régulièrement vers l'apex. Le g. *Saarlandia* présente déjà un peu cette convergence des bords pour former l'apex, mais à un degré moindre.

Stilbocrocis n'a pas la sous-costale sinueuse de *Saarlandia*, ni la richesse en rameaux de la branche postérieure de la médiane des trois genres voisins ; enfin il s'en distingue encore par la branche antérieure bifide de la cubitale. Néanmoins, sa nervation le place tout à côté d'*Eumecoptera laxa*.

Le g. "*Progonopteryx*" Handl. du Westphalien C de Belgique (1) présente également une branche antérieure bifurquée à la cubitale, mais avec une médiane plus touffue et des anales plus redressées.

Le g. *Haplophlebium* Scudder du Westphalien D (?) de Sydney (Cap Breton, Amérique du Nord) rappelle assez bien la forme et la nervation du g. *Stilbocrocis*, malheureusement l'aile est incomplète, les ramifications du secteur du radius et de la médiane sont inconnues. La branche antérieure de la cubitale est bifurquée comme chez *Stilbocrocis*, mais la branche postérieure reste simple.

STILBOCROCIS HEERI Goldenberg

Texte, fig. 44, 45.

1854. **Termes (Eutermopsis) Heeri** GOLDENBERG, *Palaeontogr.* T. 4, p. 29, Pl. 4, fig. 5.

1856. **Termes Heeri** GIEBEL, Fauna der Vorwelt. T. II, Abt. 1.

1857. **Calotermes ? Heeri** HAGEN, Monograph der termuten. Abt. 2, p. 73-74.

1858. **Calotermes Heeri** HAGEN, Catal. Neur. Brit. Mus., p. 11.

1873. **Termes (Calotermes) (Eutermopsis) Heeri** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* 1, p. 9, Pl. 2, fig. 2.

1885. **Goldenbergia Heeri** SCUDDER, *Proc. Amer. Acad.* T. 20, p. 172.

1885. **Goldenbergia Heeri** BRONGNIART, *Bull. Soc. Rouen* (3). T. 21, p. 61.

(1) HANDLIRSCH. Insectes houillers de Belgique. *Mém. Musée roy. Hist. nat. Belg.* T. 3, p. 5, Pl. 1, fig. 1, 2, 3, et die fossilen Insekten, p. 77, Pl. 10, fig. 1.

P. PRUVOST. Faune continentale du terr. houill. de Belg. *Mém. Musée roy. Hist. nat. Belg.* T. 44, p. 146.

1893. **Dictyoneura Heeri** Brongniart, Faune ent. terr. prim. p. 505.

1906. **Stilbocrocis Heeri** Handlirsch, Foss. Insekt. p. 74, Pl. 9, fig. 24-25.

1912. **Stilbocrocis Heeri** Schlechtendal, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98. n° 1, p. 119, Pl. 1, fig. 3-4, Pl. 9, fig. 3 *a-e*.

1919. **Stilbocrocis Heeri** Handlirsch, Rev. paläoz. Insekt. p. 9.

Description. — L'espèce est représentée par les empreintes positive et négative d'une aile gauche presque complète et d'une aile droite à apex brisé, encore attachées au segment thoracique correspondant ; celui-ci est suivi de deux autres segments. (Espèce unique du genre *Stilbocrocis*).

La connaissance des caractères spécifiques est due principalement à MM. Handlirsch et Schlechtendal. Le premier de ces auteurs ne figure que l'aile gauche. Le second a donné deux photographies en grandeur naturelle des empreintes

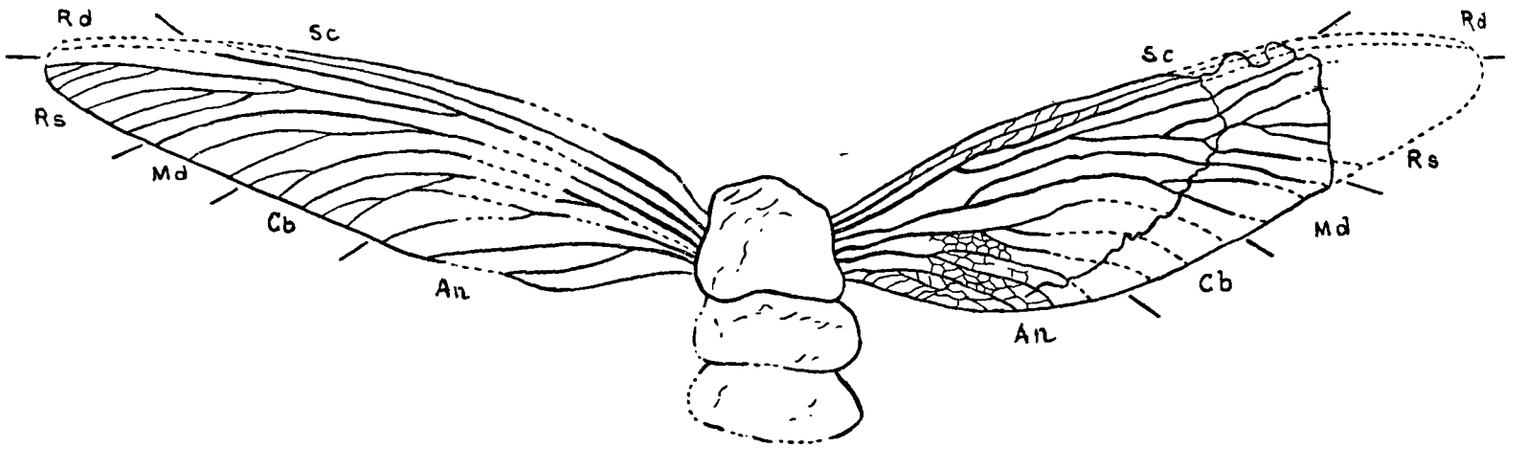


Fig. 44. — *Stilbocrocis Heeri* Gold., d'après Schlechtendal (dessin modifié), × 1,6.

qu'il a accompagnées de dessins explicatifs ; l'aile gauche bien conservée est correctement interprétée, mais le dessin de l'aile droite est manifestement inexact. Comme cette aile présente une cassure, M. Schlechtendal considère que la partie proximale attachée au corps est l'aile antérieure brisée et que la partie distale représente une portion de l'aile postérieure qui s'est glissée sous la première. Il a donc donné deux dessins séparés, d'ailleurs très personnels, pour marquer son point de vue ; mais si l'on reprend le figuré des nervures sur la photographie elle-même, on s'aperçoit que c'est bien la même aile, les nervures passent d'une partie sur l'autre, à peine déviées par la cassure.

Il est impossible, en effet, que " l'aile postérieure " soit innervée de telle façon qu'une partie apicale venant en contact avec une partie proximale de " l'aile

antérieure ", la prolonge exactement, après avoir subi un tel déplacement dû au hasard. Goldenberg a présenté cette partie de l'empreinte comme une seule aile brisée qu'il interprétait comme étant postérieure ; M. Schlechtendal a séparé les deux parties en deux ailes parce qu'à côté de la cassure, il a observé un organe en bâtonnet allongé qu'il a cru être une patte prise entre les deux ailes. Il est probable que c'est un fragment de fougère placé sous l'aile, analogue à celui que nous voyons chez *Poliopt. Bertrandi* (p. XVI, fig. 1).

Segments du corps. — Le premier segment conservé, celui qui porte les ailes, est subtrapézoïdal, aussi haut que large. Les suivants sont écrasés et déformés ; ils semblent beaucoup moins hauts que les précédents. On pourrait croire, d'après la forme, que le premier segment soit le dernier thoracique (métathorax) et les deux autres, les premiers abdominaux ; pourtant le faible développement de l'area anale milite au contraire en faveur d'ailes antérieures. Il est très probable qu'il en soit ainsi et que le deuxième segment conservé paraisse moins haut par suite de l'écrasement qu'il a subi, suivi d'un chevauchement du premier segment sur le suivant.

Aile gauche. — Longueur : 48 $^{m}/_{m}$, plus grande largeur : 11 $^{m}/_{m}$.

La branche principale du secteur du radius reste simple sur le premier tiers de son parcours, puis elle émet un rameau postérieur qui se trifurque pour donner la première touffe du secteur ; elle se prolonge ensuite sur le deuxième tiers sans se ramifier ; sur le dernier tiers, elle produit successivement trois rameaux postérieurs courts et simples formant avec l'extrémité de la branche principale, une deuxième touffe extrême de quatre rameaux. Malgré cette richesse de rameaux au secteur, le champ couvert est très restreint.

La bifurcation du tronc médian se produit un peu plus tard que celle du tronc radial, et les ramifications sont peu nombreuses ; les nervures régulièrement courbées aboutissent très près de l'apex, occupant avec les rameaux du Rs, le tiers distal de l'aile.

La cubitale est un peu plus riche. La branche antérieure fourchue lui donne un caractère que n'avaient pas les ailes précédentes ; mais malgré l'émission très précoce de la branche antérieure, la subdivision ne se produit que tardivement. La branche postérieure est d'abord bifurquée, puis le rameau postérieur se bifurque à son tour et une veine de jonction partant de ce rameau, avant sa subdivision, réunit la cubitale à la première nervure anale. Cette jonction ne paraît pas exister sur l'autre aile.

Le champ anal est très allongé, occupant près de la moitié de la longueur de l'aile. Malgré sa grande étendue, il ne compte que deux nervures anales très obliques,

dont la deuxième est bifurquée. On peut aussi considérer que la première anale est également bifurquée, mais que son rameau antérieur, au lieu de se terminer au bord postérieur, se jette sur la cubitale, formant ainsi une anastomose. On aurait ainsi typiquement deux anales bifurquées, comme sur l'aile droite.

Aile droite. — Elle est construite sur le même type que l'aile gauche, mais elle paraît présenter quelques variantes, difficiles d'ailleurs à bien mettre en évidence, à cause de l'état de conservation assez défectueux. Longueur conservée : 30 $^{m}/_{m}$, largeur : 11 $^{m}/_{m}$.

Le secteur du radius donnerait une première touffe de rameaux plus riche. La médiane ne subit pas de changement dans le nombre des subdivisions, mais la bifurcation du tronc se fait plus rapidement. La cubitale est incomplètement conservée, peut-être la bifurcation de la branche antérieure s'y ferait-elle plus rapidement que sur l'aile gauche, mais ce n'est pas certain.

Les deux anales obliques sont bifurquées.

La nervation intercalaire est finement réticulée.

Pronotum. — A cet ensemble de deux ailes antérieures encore attachées au corps de l'insecte, se joint le pronotum qui lui était associé. C'est le seul pronotum d'insecte paléodictyoptère qui soit connu dans le terrain houiller sarro-lorrain. Il constitue un type bien particulier qu'il est intéressant de comparer à certains pronotums du Houiller français.

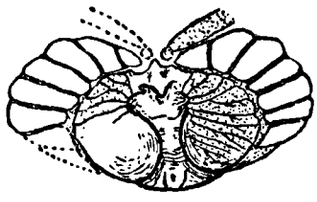


Fig. 45. — Pronotum de *Stilbocrocis Heeri* Gold., d'après Schlechtendal, × 2.

M. P. Pruvost a décrit et figuré plusieurs empreintes d'un type très curieux de pronotum, provenant du Westphalien C du Nord de la France, et qu'il a rapporté à un insecte paléodictyoptère dont on ne connaît pas les ailes : *Omoptilus hispidus* Pruv. (1). Ces pronotums comportent une région axiale et deux parties latérales bombées, entourées d'un limbe étroit, représentant les expansions lamellaires et aliformes du segment prothoracique.

Le pronotum de *Stilbocrocis Heeri* leur est bien comparable. Il présente une forme globale elliptique ; la largeur totale est de 20 $^{m}/_{m}$; celle de la région centrale, de 12 $^{m}/_{m}$; la longueur n'est que de 8,5 $^{m}/_{m}$. Nous considérerons deux parties dans ce pronotum :

1° La partie centrale comprend une région axiale large de 2 à 3 $^{m}/_{m}$, correspondant à la portion du segment prothoracique non différencié, et deux parties latérales

(1) P. Pruvost. *Mém. Carte Géol. Fr.* 1919, p. 106, Pl. 4, fig. 1 à 5.

bombées qui doivent être considérées comme des sacs aériens analogues à ceux qui existent encore actuellement chez certains Papillons (1). Ces sacs sont de véritables réservoirs d'air et leur tégument est garni de trachées, elles-mêmes ramifiées et s'irradiant de part et d'autre de la région centrale, à partir d'un tubercule émis dans la partie antéro-médiane de la région axiale. Tout le tégument est granuleux, chaque point correspondant à l'insertion d'un poil (2). L'ensemble a une allure elliptique ; la région inférieure gauche, moins bien conservée, ne montre guère sa structure.

2° De part et d'autre de cette partie centrale, se trouvent deux prolongements en croissant, à bords festonnés, appliqués à la périphérie des sacs aériens. Ces prolongements doivent être considérés comme des ébauches d'ailes, dues à l'aplatissement des sacs aériens dont les deux parois accolées constituent la membrane de l'aile. Ces deux lames aliformes, déjà bien développées, mesurent 4 $^{m}/_{m}$ de longueur et ne sont pas rétrécies à la base, comme c'est généralement le cas chez les Paléodictyoptères : elles s'insèrent au contraire sur toute la largeur du prothorax. M. Pruvost a déjà fait la même constatation chez *Omoptilus hispidus* ; ce sont donc là deux cas spéciaux chez les Paléodictyoptères.

Ces lames aliformes sont fortement marquées par des nervures simples qui représentent le début des troncs nervuraires des ailes ; il est à remarquer que les nervures sont dans le prolongement de certaines trachées des sacs aériens, montrant ainsi que celles-ci sont l'origine des nervures.

En avant de la région axiale, il semble bien qu'il y ait production d'une petite pointe, à droite et à gauche de laquelle se trouvent deux fossettes articulaires des pattes antérieures dont une seule est conservée, celle de droite, montrant le premier article très court et le deuxième plus allongé.

Ce pronotum de *Stilbocrocis* et ceux d'*Omoptilus* sont bien comparables, pour la région centrale, avec des différences dans l'ordre de grandeur des épines d'*Omoptilus* et dans la largeur de la région axiale. Une plus grande différence réside dans l'existence d'un limbe étroit entourant le bouclier pronotal chez *Omoptilus* et représentant les parties aliformes bien plus développées de *Stilbocrocis*. Cette observation confirme bien les raisons invoquées par M. Pruvost pour rapporter le genre *Omoptilus* aux Paléodictyoptères, malgré certaines constatations particulières comme le contour des parties aliformes et leur point d'attache.

(1) Je dois ce renseignement à l'obligeance de mon collègue et ami, M. Goullisart, Assistant de Zoologie à l'Université de Lille, qui s'est spécialisé dans l'étude des ailes d'Insectes actuels et qui a reconnu sur le segment prothoracique de quelques Papillons du groupe des Vanesses, l'existence d'éléments comparables aux ailes méso- et métathoraciques.

(2) Cette particularité est très nette chez les Vanesses.

Chez *Boltonia robusta* Pruv., également du terrain houiller du Nord de la France (Westphalien B), les lames aliformes sont au contraire plus développées que chez *Stilbocrocis*, avec des nervures présentant quelques bifurcations et des anastomoses ; leur attache est alors celle qu'on trouve généralement chez les Paléodictyoptères.

GISEMENT. — Étage westphalien C ; partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine*: Fosse d'Altenwald, provenant des veines 1 à 16, dans un schiste à *Sphenopteris bidentata* var. *Gutb.*

COLLECTION. — Musée de Bonn, n^{os} 14 et 39 (Holotype).

Genre SAGENOPTERA Handlirsch

SAGENOPTERA FORMOSA Goldenb.

Texte, fig. 46.

1854. **Termes (Eutermopsis) formosus** GOLDENBERG, *Palaeontogr.* T. 4, p. 30, Pl. 5, fig. 2.
1873. **Termes Decheni** GOLDENBERG (pro parte), *Fauna saraep foss.* I, p. 10, Pl. 2, fig. 3 (nec 4, 5).
1877. **Dictyoneura formosa** GOLDENBERG, *ibid.* II, p. 50.
1885. **Goldenbergia formosa** SCUDDER, *Proc. Amer. Acad.* T. 20, p. 172.
1891. **Goldenbergia formosa** SCUDDER, Index n° 395.
1906. **Sagenoptera formosa** HANDLIRSCH, Foss. Insekt. p. 72, Pl. 9, fig. 19.
1912. **Sagenoptera formosa** SCHLECHTENDAL, *Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 110, Pl. 1, fig. 5, Pl. 8, fig. 8.
1917. **Goldenbergia formosa** H. BOLTON, *Mem. and Proc. Manch. Liter. and Phil. Soc.* Vol. 61, Pt. 1, p. 10.
1919. **Sagenoptera formosa** HANDLIRSCH, Rev. paläoz. Insekt. p. 9.
1925. **Goldenbergia formosa** H. BOLTON, Ins. Coal Meas. Commentry. *Brit. Mus. Nat. Hist.* p. 9.

Sagenoptera formosa est la seule espèce appartenant à ce genre.

CARACTÈRES DU GENRE. — *Forme* : Aile elliptique de grande taille, largeur dépassant le 1/3 de la longueur.

Nervation: Champ interradial large, éloignant beaucoup le secteur du radius du bord antérieur. Secteur du radius peu ramifié. Branche antérieure de la médiane simple ; branche postérieure, ramifiée. Branche antérieure de la cubitale ramifiée, branche postérieure vraisemblablement simple. Champ anal court avec nervures très redressées.

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE. — Espèce fondée sur les empreintes positive et négative d'une aile antérieure gauche incomplète. La région proximale est très

abîmée, néanmoins les nervures disparues ont laissé des impressions partielles sur la roche, permettant de retracer approximativement leur parcours. Bord antérieur légèrement convexe, bord postérieur en grande partie détruit. Apex large. Longueur conservée : 45 $^{m}/_{m}$, largeur : 17 $^{m}/_{m}$.

Sous-costale rapprochée du bord antérieur qu'elle atteint à la base de l'apex. Champ sous-costal très étroit avec veinules simples. Radiale convexe se terminant à la pointe de l'aile, lançant dans le champ radio-sous-costal assez large, des veinules ramifiées et anastomosées.

Secteur du radius bifurqué au premier tiers de son parcours : Branche postérieure fourchue, branche antérieure aboutissant à l'extrémité apicale et lançant deux rameaux espacés vers la partie inférieure de l'apex.

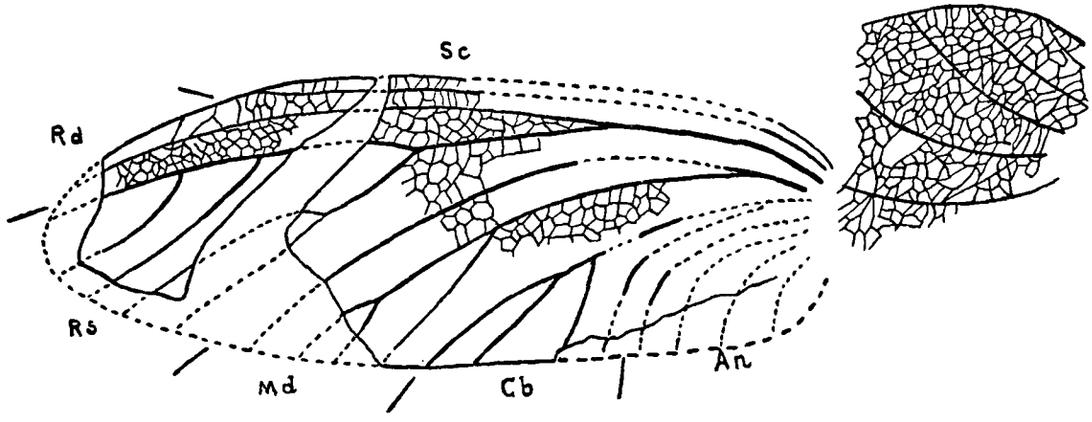


FIG. 46. — *Sagenoptera formosa* Gold., d'après Schlechtendal (croquis modifié d'après la photographie de l'aile), × 2,2.

Tronc médian très rapidement divisé en une branche antérieure simple, régulièrement incurvée pour aboutir à la base de l'apex, et une branche postérieure tardivement trifurquée.

Cubitale incomplètement conservée. La branche antérieure, reconnaissable grâce à son caractère de nervure haute, se trifurque assez tard ; la branche postérieure est probablement simple.

Le champ anal n'est guère conservé, mais une fraction d'aile vraisemblablement postérieure, conservée à proximité de la première aile et orientée en sens inverse, montre un champ anal très développé ; les nervures apparaissent très espacées et se terminent sur le bord postérieur sous un angle voisin de 60°.

Nervation intercalaire réticulée.

En somme, cette aile se caractérise par le grand espacement entre les nervures, les ramifications tardives et en petit nombre, et la division de la branche antérieure de la cubitale.

OBSERVATION. — Le croquis donné ici (Texte, fig. 46) a été pris sur la photographie que M. Schlechtendal a publiée. Il diffère par contre de son dessin, dans lequel les régions cubitale et anale sont très confuses, et de celui du Dr Handlirsch qui a réuni, dans son interprétation, la branche antérieure de la cubitale à la branche postérieure de la médiane. Ainsi cette dernière branche aurait six rameaux et la cubitale serait inexistante sur l'échantillon. Cela supposerait donc une aile beaucoup plus longue. Il ne semble pas qu'il en soit ainsi : d'abord, la branche antérieure de la cubitale (Schlechtendal, *op. cit.* Pl. 8, fig. 8) paraît haute et ne peut alors appartenir à la partie arrière de la médiane ; ensuite, cette branche ne se dirige pas vers la médiane, mais vers l'attache de l'aile ; enfin, la courbure de la base du tronc radial, de la sous-costale et du bord antérieur annonce aussi la base de l'aile. Pour ces raisons, nous pensons plutôt qu'il s'agit bien de la cubitale, telle que nous l'avons représentée. Goldenberg était d'ailleurs de cet avis ; son dessin de *" Termes Decheni "* = *Sag. formosa* (**25**, Heft 1, Pl. 2, fig. 3, *nec* 4,5) l'indique très clairement.

AFFINITÉS. — Le caractère de subdivision de la nervure antérieure de la cubitale rapproche *Sag. formosa* de *Stilbocrocis Heeri*. Mais cette dernière espèce en diffère par la forme de l'aile plus élancée, le secteur du radius plus riche en rameaux qui sont groupés sur un champ restreint, le champ anal plus étroit. *Sag. formosa* est mieux apparenté avec *Haplophlebium Barnesii* Scud. du Westphalien D d'Amérique (Allegheny stage ?) qui montre une cubitale identique, une médiane paraissant aussi peu divisée et un secteur du radius probablement peu ramifié mais occupant une grande étendue de l'aile ; chez *Hapl. Barnesii*, l'aile est toutefois plus allongée, rappelant mieux celle de *Stilbocrocis Heeri*. De sorte que cette dernière montrant elle-même des affinités avec *Eumecoptera laxa*, nous pouvons ainsi établir la relation de ces différents genres :

Eumecoptera → *Stilbocrocis* → *Haplophlebium* → *Sagenoptera*.

M. H. Bolton (1) a montré les relations existant entre *Microdictya Hamyi* Brongn. (2) et *Sagenoptera formosa* par la présence de caractères semblables chez les nervures

(1) H. BOLTON. The " Mark Stirrup " Collect. of foss. Insects from the Coal Measures of Commentry. *Mem. and Proc. Manch. Lit. and Phil. Soc.* Vol. 61, pt 1 (1917), p. 10 ; Insects from the Coal Meas. of Commentry, *Brit. Mus. Nat. Hist.*, 1925, p. 9.

(2) CH. BRONGNIART [**13**], p. 390, Pl. 23, fig. 3.

sous-costale, radiale et secteur du radius. Il ramène alors ces deux formes dans le cadre du genre *Goldenbergia* qui grouperait ainsi les *Microdictya* et *Sagenoptera formosa*. Nous trouvons des traits différents entre *Microdictya Hamyi* et *Sag. formosa*. La première de ces formes montre, comme tous les *Microdictya*, une nervation intercalaire beaucoup mieux réticulée que celle de *Sag. formosa* et une médiane divisée au milieu de son parcours, tandis que celle de *Sag. formosa* se divise extrêmement tôt ; de plus, l'aire cubitale est beaucoup plus étendue, la branche antérieure de la nervure cubitale reste simple et l'aile est très longue ; *Sag. formosa*, au contraire, est une aile large, avec champ cubital court et branche antérieure de la cubitale ramifiée. *Sagenoptera* comme *Haplophlebium* sont deux formes dont la cubitale aboutit très près de la base et qui se distinguent par là des *Microdictya*.

GISEMENT. — Étage westphalien D, zone de Forbach. *Origine* : Gersweiler.

COLLECTION. — Musée de Bonn nos 6 et 35 (Holotype).

Genre CLEFFIA Guthörl

CLEFFIA SARANA Guthörl

Texte, fig. 47.

1931. Cleffia sarana P. GUTHÖRL, *Centralblatt f. Min.*, Abt. B, n° 2, p. 91-94, texte, fig. 1 et 2.

Le genre *Cleffia* est actuellement limité à une seule espèce, elle-même fondée sur une seule aile, mais celle-ci est très caractéristique et nettement différente de toutes les précédentes.

CARACTÈRES DU GENRE. — Ils sont incomplètement connus, en l'absence de toute la partie apicale de l'aile. Néanmoins, ils sont très particuliers :

Forme : Aile très élancée, très étroite (la largeur est probablement inférieure au 1/4 de la longueur) ; bord antérieur et postérieur divergents et subrectilignes, base étroite très régulièrement rétrécie.

Nervation : Sous-costale longeant le bord antérieur ; radiale parallèle à la sous-costale, à égale distance entre la sous-costale et le secteur du radius ; secteur du radius émis vers le quart proximal de la longueur de l'aile, ramifications inconnues.

Tronc médian bifurqué plus tardivement que le tronc radial ; branches antérieure et postérieure ramifiées.

Tronc cubital très rapidement bifurqué : branche antérieure simple, branche postérieure bifurquée.

Champ anal étroit et long pouvant atteindre le milieu de l'aile. Peu de nervures anales.

Nervation intercalaire finement réticulée.

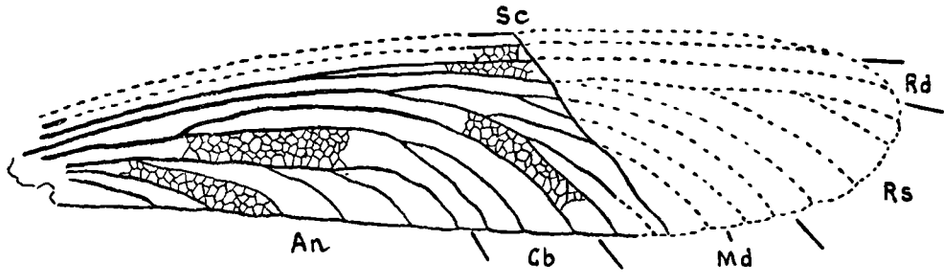


FIG. 47. — *Cleffia sarana* Guthörl, d'après la photographie de M. P. Guthörl, × 2,35.

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE. — Forme représentée par une empreinte positive d'une aile antérieure droite, brisée transversalement dans le champ médian ; longueur conservée : 38 $^{m}/_{m}$, plus grande largeur : 11,5 $^{m}/_{m}$.

Le bord antérieur et la sous-costale ne sont que très partiellement conservés, mais d'après ce que l'on en connaît, on peut les rétablir parallèlement à la radiale et très près d'elle. Le bord postérieur est festonné entre les terminaisons de nervures.

La branche antérieure de la médiane paraît ramifiée. M. Guthörl ne le dit pas et il ne la représente pas ainsi, mais l'excellente photographie qu'il donne de cette aile ne laisse guère de doute à ce sujet. L'aile étant brisée peu après la division, celle-ci n'apparaît pas de prime-abord, mais son existence semble bien certaine. Branche postérieure trifurquée.

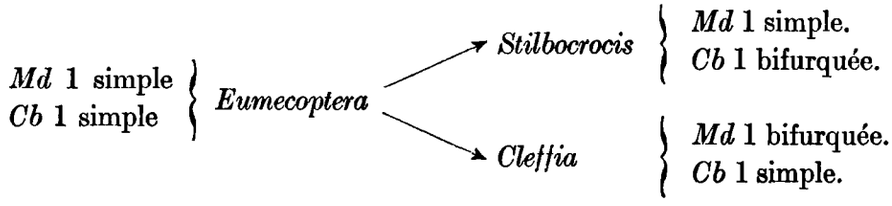
Champ anal très long ; la première nervure anale est parallèle au bord postérieur, puis devient arquée sur la fin de son parcours ; elle émet trois rameaux simples. Deux autres nervures courtes et simples sont visibles près de la base. Le champ anal est nettement séparé du reste de l'aile par un large intervalle.

Les nervures sont toutes jetées vers l'avant, puis se courbent pour aboutir à 60° environ sur le bord postérieur.

Les caractéristiques essentielles de l'espèce sont donc : la forme très allongée, la ramification de la branche antérieure de la médiane, le champ anal étroit et très long.

AFFINITÉS. — Les caractères de cette aile la distinguent aisément des autres espèces. Comme M. P. Guthörl l'a fait observer, on ne connaît pas de champ anal aussi long chez les Sténodictyoptéridés, sauf chez *Stilbocrocis Heeri*, où il est pourtant un peu plus court. La base de l'aile est rétrécie brusquement chez *Stilb. Heeri* et régulièrement chez *Cl. sarana*.

La forme allongée de l'aile, un réseau nervuraire assez ressemblant et un champ anal allongé, quoique plus court, existent aussi chez *Eumecoptera laxa*, de sorte qu'à ce titre, on peut imaginer ainsi la relation de ces trois genres :



Le g. *Cleffia* aurait son représentant dans le Stéphanien du centre de la France, avec le genre *Dictyoptilus* Brongn. (*Dict. Renaulti* Brongn.) (1). Celui-ci se caractériserait, d'après Ch. Brongniart, par la branche antérieure simple et la branche postérieure bifurquée à la cubitale, la branche antérieure de la médiane bifurquée (comme chez *Cleffia*) et la branche postérieure simple (différence avec *Cleffia*). Ce serait donc des genres très voisins. Malheureusement les empreintes de Ch. Brongniart sont assez incomplètes et nous ne présentons ce voisinage qu'avec une certaine réserve.

GISEMENT. — Étage westphalien D, zone de Forbach, stérile de Geisheck. *Origine* : Siège d'Erkershöhe, près Friedrichsthal, puits n° 2, provenant de la partie supérieure des Flözarmen Mittels (même horizon que *Polioptenus Handlirschi*, d'après M. P. Guthörl).

COLLECTION de M. Kühneweg à Elberfeld (Holotype).

Stenodictyopteridae incertae sedis

(STENODICTYOPTERIDAE) sp.

1930. **Polioptenus aff. willerti** GUTHÖRL. *Neues Jahrb. f. Min.* Beil. — Bd. 64, Abt. B, p. 152, texte fig. 3-4.

(1) CH. BRONGNIART. (12), p. 512, 513, Pl. 22, fig. 13-14.

M. P. Guthörl a figuré sous cette dénomination de *Polioptenus* aff. *willerti*, un fragment très incomplet d'une aile d'un Sténodictyoptéridé indéterminable, limité à la partie supérieure de la région proximale ; de plus, le débris a subi une déformation violente qui l'a plié à angle droit. Aucun tronc nervuraire n'a conservé ses ramifications sur un assez long parcours pour donner même une idée du genre auquel cette aile pourrait appartenir.

GISEMENT. — Associé à *Polioptenus Handlirschi* et *Pol. Willerti*.

COLLECTION. — De M. P. Guthörl, à Bildstock (Sarre), nº 369.

(STENODICTYOPTERIDAE) HUMBOLDTI Gold.

Texte, fig. 48

1854. **Dictyoneura Humboltiana** GOLDENBERG. *Palaeontogr.* T. 4, p. 35-36, Pl. 6, fig. 5.
1873. **Termes (Calotermes) Humboltianus** GOLDENBERG. *Fauna saraep. foss.* I, p. 11, Pl. 2, fig. 8.
1877. **Dictyoneura Humboldtiana** GOLDENBERG, *ibid.* Heft. 2, p. 50.
1885. **Goldenbergia Humboltiana** BRONGNIART. *Bull. Soc. Rouen.* (3) T. 21, p. 61.
1906. ? **Dictyoneura Humboltiana** HANDLIRSCH, Foss. Insekt. p. 77, Pl. 10, fig. 3.
1912. ? **Dictyoneura Humboltiana** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, nº 1, p. 125, Pl. 1, fig. 10, Pl. 9, fig. 4.
1919. **(Dictyoneuridae) Humboltiana** HANDLIRSCH. Rev. paläoz. Insekt., p. 10.

Le Dr. Handlirsch a placé cette aile avec raison parmi les Sténodictyoptéridés indéterminables.

DESCRIPTION. — L'empreinte est limitée à la région centrale de l'aile. Longueur conservée : 30 m/m ; largeur : 14 m/m.

Champ sous-costal assez large. Sous-costale, radiale et branche principale du secteur du radius parallèles et très rapprochées ; deux ramifications du secteur seules conservées. Tronc médian bifurqué avant le tronc radial, branche antérieure simple, branche postérieure deux fois bifurquée. Deux nervures visibles à la cubitale. Nervation intercalaire réticulée des Sténodictyoptéridés.

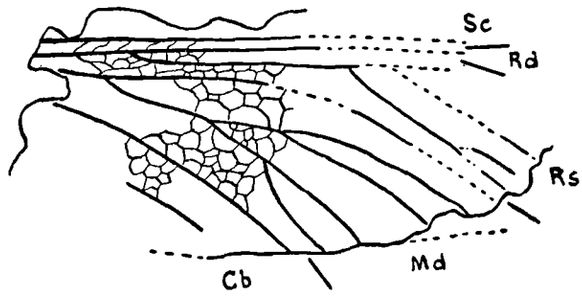


FIG. 48. — (*Stenodictyopteridae*) *Humboldti* Gold., d'après Schlechtendal, × 2,5.

AFFINITÉS. — Il est impossible de déterminer cette aile trop imprécise, même génériquement. Elle n'appartient pas au genre *Dictyoneura*, dans lequel elle a été longtemps classée ; elle ne présente

pas en effet l'area interradiale large, caractéristique de ce genre. Au contraire, elle rappellerait plutôt le genre *Polioptenus*, avec le champ sous-costal large de *Pol.* « *obsoletus* » et la branche postérieure deux fois bifurquée de *Pol. Schmitzi.*

GISEMENT. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. *Origine :* Siège d'Altenwald, dans du carbonate de fer, niveau indéterminé (provenant probablement des veines 1 à 16).

COLLECTION. — Musée de Bonn, nº 8.

TABLEAUX SYNOPTIQUES DES STÉNODICTYOPTÉRIDÉS du terrain houiller sarro-lorrain et des formes les plus voisines

Les Sténodictyoptéridés de la Sarre et de la Lorraine révèlent une faune riche et homogène, chez laquelle les coupures génériques établies montrent entre elles certaines relations qui sont parfois très étroites. Aussi, pour résumer à la fois les traits communs et les traits distinctifs de toutes ces ailes, nous a-t-il paru indispensable d'établir un premier tableau d'ensemble qui, certes, ne rappelle pas toutes les particularités des formes, mais insiste plutôt sur celles permettant une distinction entre deux genres voisins. Nous avons choisi comme caractères : 1º Les ramifications essentielles des nervures ; 2º la forme de l'aile ; 3º la position des bifurcations. D'une façon générale, si les ramifications secondaires sont variables, comme le nombre de rameaux au secteur du radius, et n'aboutissent alors qu'à des distinctions spécifiques ou même à des différences d'ordre individuel, par contre, les divisions des nervures principales et le groupement des rameaux secondaires paraissent de bon augure pour l'établissement des genres.

Dans un deuxième tableau de filiation des Sténodictyoptéridés, nous avons essayé de marquer les parentés entre les différents genres et même entre les différents groupes de genre ; mais ce tableau n'offre aucune rigidité et de nouvelles découvertes, principalement dans la partie inférieure de l'Assise de Sulzbach, insuffisamment prospectée, et dans la partie supérieure de l'Assise de la Houve qui n'a encore fourni aucune aile paléodictyoptère, pourraient nous amener à modifier les relations de toutes ces formes entre elles. L'intérêt de ces deux tableaux est surtout d'ordre pratique pour la détermination des insectes fossiles.

Nous n'avons fait figurer à l'intérieur de ces cadres que les formes provenant du terrain houiller sarro-lorrain et, par exception, quelques genres étrangers au bassin, parmi ceux paraissant les plus proches de nos ailes.

Nous examinerons dans la deuxième partie de cet ouvrage, les conditions de gisement des Sténodictyoptéridés.

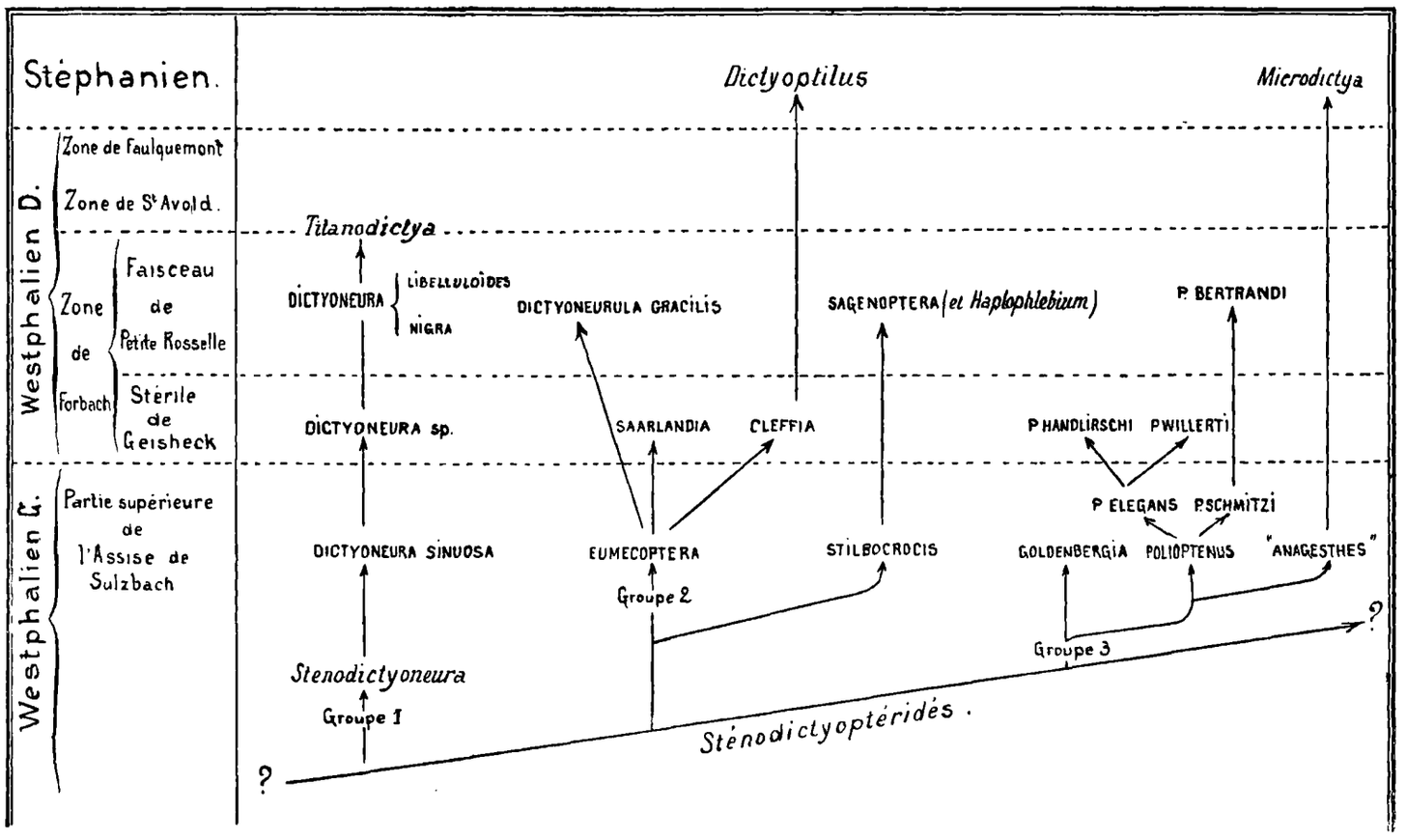
CLEF DICHOTOMIQUE DES GENRES DE STÉNODICTYOPTÉRIDÉS (1)

Rd simple, *Sc* parallèle à *Co* et aboutissant au bord antérieur, avant la pointe de l'aile

- *Md1* simple, *Rd* rapprochée de *Sc*
  - *Cb1* simple
    - *Md2* et *Cb2* très souvent simples
      - Cinq rameaux souvent simples au *Rs*; *Cb1* quelquefois fourchue à l'extrémité; Area sous-costale développée ..... *Stenodictya*
    - *Md2* ramifiée, *Cb2* ramifiée
      - GROUPE 3 : *Rs* peu touffu, 4 à 6 rameaux diffus.
        - Area sous-costale réduite sans réticulation
          - Aile triangulaire, apex mince ..... **Goldenbergia**
          - aile lancéolée, apex tronqué. Champ anal restreint ..... **Polioptenus**
        - Area sous-costale développée avec réticulation
          - nervation intercalaire lâche .. **"Anagesthes"**
          - nervation intercalaire très finement réticulée ..... *Microdictya*
      - GROUPE 2 : *Rs* avec 5 à 6 rameaux groupés par touffes. Aile allongée à bords subparallèles.
        - *Sc* courte ..... **Eumecoptera**
        - *Sc* longue et sinueuse ..... **Saarlandia**
        - *Sc* très longue et rectiligne ..... **Dictyoneurula**
      - GROUPE 1 : *Rs* très ramifié avec 8 à 10 rameaux en une touffe; *Md2* bien développée. Bords antérieur et postérieur de l'aile non parallèles.
        - Aile allongée, non rétrécie à la base; plus grande largeur loin de la base; champ interradial étroit ..... *Stenodictyoneura*
        - Aile trapue, rétrécie à la base. Plus grande largeur près de la base.
          - Tronc médian bifurqué en même temps que le tronc radial ou plus tard. *Md2*, avec 4 à 5 rameaux. Champ interradial large ..... **Dictyoneura**
          - Tronc médian bifurqué avant le tronc radial; *Md2*, avec 7 rameaux; Champ interradial étroit ..... *Titanodictya*
  - *Cb1* ramifiée
    - *Md2* bifurquée. Aile allongée, lancéolée, rétrécie à la base
      - *Cb2* bifurquée; *Rs* avec 7 rameaux groupés en deux touffes ..... **Stilbocrocis**
      - *Cb2* simple ..... *Haplophlebium*
    - *Md2* trifurquée. Aile courte.
      - *Cb2* probablement simple; *Rs* avec 5 rameaux ..... **Sagenoptera**
- *Md1* bifurquée; *Rd* à égale distance entre *Sc* et *Rs*
  - *Cb1* simple
    - *Md2* ramifiée, champ anal très allongé; aile longue ..... **Cleffia**
    - *Md2* simple ..... *Dictyoptilus*
  - *Cb1* ramifiée ..... *Athymodictya*

(1) Les genres dont les noms sont écrits en caractères gras appartiennent au terrain houiller sarro-lorrain; les noms en italique désignent les genres les plus voisins, parmi ceux qui sont étrangers au Bassin.

TABLEAU DE FILIATION DES GENRES DE STÉNODICTYOPTÉRIDÉS (1)



(1) Les genres dont les noms sont écrits en capitales appartiennent au terrain houiller sarro-lorrain ; les noms en italique désignent les genres les plus voisins, parmi ceux qui sont étrangers au Bassin.

Famille des MECYNOPTERIDAE Handlirsch [1]

Cette famille a été créée par le Dr. Handlirsch pour classer une aile du Westphalien C de Belgique : *Mecynoptera splendida* Handl. Depuis, M. H. Bolton [2] a décrit une deuxième espèce appartenant au même genre : *Mecynoptera tuberculata* Bolt. des Middle Coal Measures de Sparth Bottoms, Rochtale (Lancashire).

Une troisième aile, provenant de Ste-Fontaine, appartient à cette famille, mais à un genre nouveau, bien différent du g. *Mecynoptera*.

La famille des *Mécynoptéridés* est considérée, à juste titre, comme intermédiaire entre les *Hypermégéthidés* Handl. et les *Lithomantidés* Handl. Les *Hypermégéthidés* dirigent leurs nervures principales directement vers l'apex, mais celui-ci est inconnu ; la nervation intercalaire est lâche, mais encore très bien réticulée.

Les *Lithomantidés* peuvent avoir leurs nervures principales rapidement recourbées vers l'arrière, comme dans la plupart des genres de cette famille, ou rectilignes presque jusqu'à l'apex, où elles se courbent à peine vers l'arrière, comme dans le genre *Pruvostia* Bolton. La nervation intercalaire est toujours très nettement scalariforme, se bornant à des trabécules tendues normalement aux nervures principales et très rarement bifides.

Les caractères des *Mécynoptéridés* sont intermédiaires entre ceux des deux familles précédentes, par la nervation intercalaire lâche, moins réticulée que celle des *Hypermégéthidés* et tendant vers une nervation scalariforme qui n'est jamais aussi nette que celle des *Lithomantidés*. La nervation principale est recourbée vers l'arrière dans le genre *Mecynoptera*, mais elle reste entièrement rectiligne dans le genre *Merlebachia*, correspondant ainsi au genre *Pruvostia* des Lithomantidés.

Genre MERLEBACHIA nov. gen.

Caractères du genre. — Aile allongée, bord antérieur rectiligne, bord postérieur régulièrement arrondi ; area sous-costale large, champ cubital étroit, champ anal très long ; nervures principales tardivement ramifiées et de parcours rectiligne.

MERLEBACHIA GRIMAUDI nov. sp.

Pl. XVIII.

Diagnose. — Aile de forme allongée, étroite dans la région cubitale, rétrécie à la base.

(1) 1904. Handlirsch. *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.* Vol. III, p. 7.
1906. Handlirsch. Die fossilen Insekten, p. 82.
1919. Handlirsch (33), p. 14.

(2) H. Bolton. Foss. Insects British Coal Measures. *Pal. Soc.* 1919, p. 37-40, texte, fig. 5-6.

Area sous-costale développée et triangulaire. Parcours rectiligne des nervures médiane, cubitale et anales et en grande partie des nervures radiales. Champ cubital étroit, champ anal long et étroit, de forme elliptique.

DESCRIPTION. — Espèce et genre fondés sur trois empreintes associées, magnifiquement conservées. La première est une empreinte négative d'une aile antérieure droite, de grande taille, dont il manque l'apex ; la seconde, également négative, appartient à la partie apicale d'une aile gauche, probablement postérieure ; elle est inversée par rapport à la première ; la troisième très incomplète est positive et représente un fragment d'aile gauche probablement antérieure.

1° *Aile antérieure droite.* — Longueur conservée : 68 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 20,5 $^{m}/_{m}$.

Bord antérieur d'abord nettement rectiligne, puis s'inclinant doucement vers le bas à l'approche de l'apex. Bord postérieur régulièrement convexe, puis se dirigeant sensiblement en ligne droite vers l'apex où il se termine brusquement. Apex arrondi à sa partie supérieure puis coudé à angle droit pour rejoindre le bord postérieur. Élargissement de l'aile, vers son milieu.

Sous-costale rectiligne, non parallèle à la costale et aboutissant au bord antérieur, avant d'arriver à l'apex. Champ sous-costal très large à sa base, où il occupe tout le tiers antérieur de l'aile. Radiale parallèle à la sous-costale, puis au bord antérieur de l'apex et se terminant à la pointe même de l'aile. Secteur du radius émis très tôt, s'éloignant obliquement de la radiale, longtemps simple, puis se séparant par divisions successives en un groupe de rameaux serrés et rectilignes occupant tout l'apex. Celui-ci est brisé, mais d'après l'aile gauche, les rameaux se courberaient en fin de parcours vers le bord inférieur de l'apex. Ces terminaisons du secteur sont les seules à devenir courbes. Sept rameaux sont visibles au secteur, mais ils pouvaient être plus nombreux.

Tronc médian oblique et subrectiligne lançant vers l'avant cinq branches parallèles simples, presque droites et également espacées. Tronc cubital rectiligne, parallèle au tronc médian, se divisant tardivement en une branche antérieure simple et une branche postérieure trifurquée en rameaux courts. Nervures anales rectilignes ; la première est parallèle à la cubitale et, après avoir donné en arrière deux rameaux simples, aboutit au milieu du bord postérieur ; trois autres nervures simples occupent le reste du champ.

Nervation intercalaire en réseau très lâche dans les grands intervalles et scalariforme dans les espaces restreints.

Cette aile droite à nervation très nette est le type du genre et de l'espèce. L'apex de la deuxième aile la complète utilement.

2° *Aile postérieure gauche.* — Longueur conservée : 48 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 14 $^{m}/_{m}$.

L'aile antérieure droite est accompagnée de deux ailes gauches, dont l'une (la troisième empreinte) est trop incomplète pour être utilement observable, mais montre tout de même une largeur comparable à celle de l'aile droite, surtout si l'on tient compte du rétrécissement dû à l'ondulation de l'aile sur la roche. Ce serait donc une aile antérieure gauche. L'autre aile gauche (deuxième empreinte) est plus étroite et représenterait ainsi l'aile postérieure un peu moins forte.

La nervation est très partiellement visible, mais complète heureusement celle de l'aile droite. La sous-costale et la radiale sont bien apparentes ; le secteur du radius témoigne d'une courbure assez légère de la partie terminale de ses rameaux.

3° *Aile antérieure gauche.* — Longueur conservée : 50 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur apparente : 17 $^{m}/_{m}$, en réalité, un peu plus forte, à cause de l'ondulation de l'aile sur la roche. La partie antérieure de l'aile disparaît sous l'aile précédente, on peut très bien suivre le parcours du bord avant.

Ces trois ailes, ayant appartenu sans aucun doute au même insecte, présentent de telles particularités qu'elles permettent la création d'un genre nouveau que nous baptisons *Merlebachia*, en souvenir du lieu d'origine. Nous dédions l'espèce au regretté M. Grimaud, Géomètre en chef à la Société de Sarre-et-Moselle, à qui le Musée houiller de l'Université de Lille doit un certain nombre d'échantillons très intéressants.

Affinités. — *Merlebachia Grimaudi* présente comme *Mecynoptera splendida* (1) une forme allongée de l'aile et la même nervation intercalaire ; elle s'en distingue très aisément, grâce à la présence chez *Mecyn. splendida*, de nervures régulièrement recourbées vers l'arrière, d'un champ sous-costal étroit, d'un champ anal beaucoup plus court et de ramifications d'un type différent.

Gisement. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. La pièce a été trouvée sur le ballast de la voie ferrée de Merlebach à Béning, dans des déblais provenant des schistes à *Sphenophyllum myriophyllum.*

Les Mécynoptéridés sont très rares. En Belgique, *Mecynoptera splendida* appartient également au Westphalien C (Assise du Flénu).

(1) A. Handlirsch. Les insectes houillers de la Belgique. *Mém. Musée royal Hist. nat. Belg.* Tome 3, 1904, Pl. 2, fig. 7-8.

P. Pruvost. La faune cont. du terr. houil. de la Belg. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.* T. 44, 1930, p. 147.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille. Don. : M. Grimaud (Octobre 1925).

Famille des ORTHOCOSTIDAE Bolton [1]

CARACTÈRES DE LA FAMILLE. — Ailes avec bord antérieur presque droit et bord postérieur régulièrement arrondi. Costale, sous-costale et radiale très rapprochées. Médiane, cubitale et anales occupant presque la totalité de la moitié inférieure de l'aile.

Genre ORTHOCOSTA Bolton

Seul genre actuellement reconnu dans la famille des Orthocostidés.

CARACTÈRES DU GENRE. — Secteur du radius peu ramifié ; médiane divisée en deux branches principales, elles-mêmes ramifiées et reliées entre elles, près de leur origine, par une anastomose ; cubitale très vigoureuse, bifurquée près de sa base ; à la médiane comme à la cubitale, la branche antérieure est beaucoup plus touffue que la branche postérieure. Area anale elliptique, nervation intercalaire largement réticulée.

A ce genre, ne se rattachait que l'espèce *Orth. splendens* Bolton des Middle Coal Measures d'Ilkeston, Derbyshire.

ORTHOCOSTA LITHOMANTIDOIDES nov. sp.

DIAGNOSE. — Branche antérieure de la médiane fortement divisée, six rameaux ; branche postérieure bifurquée. Branche antérieure de la cubitale bifurquée deux fois avec subdivision d'un rameau, branche postérieure trifurquée. Nervation intercalaire en grande partie scalariforme, mais formant un réseau à grosses mailles dans les régions limitrophes de l'aile.

DESCRIPTION. — Le type de l'espèce est une empreinte négative d'une aile gauche incomplète. Il manque la base, l'apex et la région antérieure ; heureusement, c'est la partie postérieure conservée qui est la plus caractéristique du genre. Le génotype de M. Bolton est une empreinte à laquelle il manque les mêmes régions apicale et basale, mais la région antérieure est mieux conservée.

Longueur conservée : 38 $^{m}/_{m}$; largeur conservée : 14,5 $^{m}/_{m}$.

(1) 1912. H. BOLTON. *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. 68, p. 313.
1919. H. BOLTON. *Pal. Soc.* (*op. cit.*), p. 27.

Les nervures principales répondent exactement aux caractéristiques du genre *Orthocosta*. Le secteur du radius n'est que soupçonné, grâce au reste d'un rameau, mais il ne devait pas être bien développé, si l'on en juge par la direction que prend le bord postérieur dans la région apicale. Le tronc médian doit être bifurqué très tôt, étant donné le large intervalle qui sépare les deux branches principales. La branche antérieure se bifurque à son tour ; son premier rameau devient fourchu, le deuxième se bifurque deux fois ; la branche antérieure possède ainsi six rameaux. La branche postérieure est simplement bifurquée. La médiane très développée s'avance fortement vers l'avant, réduisant considérablement l'area radiale.

On n'aperçoit pas la bifurcation du tronc cubital. La branche antérieure se bifurque deux fois, le rameau le plus postérieur se subdivise à son tour, ce qui donne cinq rameaux au total. La branche postérieure se trifurque. La cubitale avec ses huit rameaux se compare facilement à la médiane qui en a exactement le même nombre. Ces deux nervures occupent à elles seules toute la surface conservée de l'empreinte.

Une seule anale est partiellement visible.

La nervation intercalaire est très spéciale. Elle est en partie scalariforme, avec trabécules normales aux nervures, comme chez les *Lithomantis*, et en partie réticulée comme chez *Orthocosta splendens*. Pour rappeler ce fait, l'espèce a été appelée *Orthocosta lithomantidoides*.

Rapports et différences. — La nervation intercalaire, souvent scalariforme, rapprocherait notre aile des *Lithomantidés* ; mais dans cette famille, si quelques trabécules sont occasionnellement bifides, jamais la réticulation n'est aussi prononcée que chez *Orth. lithomantidoides*. Par contre, les affinités sont plutôt pour l'espèce *Orthocosta splendens* qui présente un réseau intercalaire polygonal, généralisé sur toute l'aile et absolument les mêmes caractéristiques nervuraires essentielles. Mais celle-ci se distingue d'*Orth. lithomantidoides* par une cubitale moins riche, avec quatre rameaux à la branche antérieure, au lieu de cinq, et deux rameaux à la branche postérieure, au lieu de trois ; à cela il faut ajouter l'absence de trabécules scalariformes. De sorte que l'*Orthocosta lithomantidoides* est une *Orthocosta* très nette qui n'est pas sans relation avec la famille des Lithomantidés, encore inconnue dans le bassin sarro-lorrain.

Gisement. — Étage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Ste-Fontaine, Veine Q.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.

Palaeodictyoptera incertae sedis

"LITONEURA ANTHRACOPHILA" Goldenberg.

1854. **Dictyoneura anthracophila** Goldenberg, *Palaeontogr.*, T. 4, p. 35, Pl. 6, fig. 6.
1873. **Dictyoneura anthracophila** Goldenberg, *Fauna saraep. foss.*, I, p. 14, Pl. 2, fig. 11.
1877. **Dictyoneura anthracophila** Goldenberg, *Fauna saraep. foss.*, II, p. 50.
1885. **Litoneura anthracophila** Scudder, *Proc. Amer. Acad.*, T. 20, p. 169.
1885. **Goldenbergia anthracophila** Brongniart, *Bull. Soc. Rouen* (3), T. 21, p. 61.
1891. **Litoneura anthracophila** Scudder, Index nr. 240, 314, 339.
1893. **Dictyoneura anthracophila** Brongniart, Faune ent. terr. prim., p. 505.
1906. **Litoneura anthracophila** Handlirsch, Foss. Insekt, p. 77, Pl. 10, fig. 2.
1912. **Litoneura anthracophila** Schlechtendal, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.*, T. 98, n° 1, p. 125, Pl. 1, fig. 12.
1919. ? **Litoneura anthracophila** Handlirsch, Rev. paläoz. Insekt., p. 10.

C'est un fragment bien douteux d'une aile d'insecte impossible à déterminer. Le Dr Handlirsch figure quelques lambeaux des nervures médiane, cubitale et anales et une portion de nervation intercalaire assez peu réticulée. M. Schlechtendal observe que c'est une "empreinte très floue qui ne laisse rien reconnaître". De fait, la photographie qu'il en donne appuie parfaitement son affirmation : la forme de l'aile n'est visible que suivant une fraction du bord postérieur et on n'aperçoit que des parties très courtes de nervation principale et plus du tout de nervation intercalaire.

Gisement. — Étage westphalien D, zone de Forbach. *Origine* : Gersweiler.

Collection. — Original au Musée de Bonn, n^{os} 5 et 34 (empreintes positive et négative).

"BREYERIODES KLIVERI" Handl.

1883. **(? Dictyoneura sp.)** Kliver, *Palaeontogr.*, T. 29, p. 261, Pl. 35, fig. 6.
1906. **Breyeriodes Kliveri** Handlirsch, Foss. Ins., p. 118, Pl. 12, fig. 21.
1919. **Breyeriodes Kliveri** Handlirsch, Rev. paläoz. Ins., p. 24.

C'est un fragment insignifiant d'une aile probablement de grande taille. Il en reste une bande étroite transversale, prise près de la base, à la hauteur des bifurcations des troncs médian et cubital auxquels appartiennent vraisemblablement les fractions de nervures visibles. La nervation intercalaire montre une tendance à devenir scalariforme, mais quelques trabécules normales aux nervures sont encore bien anastomosées . L'hypothèse suivant laquelle ce lambeau d'aile pourrait appartenir aux Breyeriidés est des plus incertaines : le fragment conservé est trop restreint pour qu'on puisse se prononcer et la nervation intercalaire diffère de celle du genre *Breyeria*, chez laquelle les trabécules sont parfois bifides, mais non aussi régulièrement disposées en réseau que sur ce fragment complètement indéterminable.

Gisement. — Étage westphalien C. Partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Siège de Dudweiler. Puits Richard, provenant très probablement des veines 1 à 16.

Cette aile se trouvait au dos de la plaque de schiste qui porte les six segments d'*Arthropleura armata* (voir Pl. X, fig. 5, 5a), quand Kliver a décrit ces échantillons. Depuis, la plaque de schiste a été brisée et l'aile a disparu.

(PALAEODICTYOPTERA) sp.

Pl. XVI, fig. 4, 4 *a*

Empreinte positive d'un fragment du champ anal d'une aile gauche de grande taille. Le bord postérieur est conservé et cinq nervures anales y aboutissent presque normalement. En avant de ces nervures simples, une fraction de nervure plusieurs fois ramifiée a pu appartenir à la branche postérieure de la cubitale, la nervure anale suivante étant haute. La nervation intercalaire est très finement réticulée.

Longueur conservée : 26 m/m ; largeur conservée : 28 m/m.

Ce reste est indéterminable ; néanmoins il est très intéressant, parce qu'il révèle l'existence dans le bassin de la Sarre et de la Lorraine, d'une aile de très grande envergure.

GISEMENT. — Étage westphalien D ; partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle. *Origine* : Houillères de Petite-Rosselle, puits Gargan, toit de la veine n° 8 (sur Tonstein II).

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille. M. Jongmans, inv. (Excursion paléobotanique de 1931).

(PALAEODICTYOPTERA) " AMISSA " Goldenb.

1877. **Termitidium amissum** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* II, p. 17, Pl. I, fig. 6.

1885. **Goldenbergia amissa** BRONGNIART, *Bull. Soc. Rouen* (3), T. 21, p. 61.

1906. ? **Dictyoneura amissa** HANDLIRSCH, Foss. Insekt., p. 78, Pl. 10, fig. 5.

1912 ? **Dictyoneura amissa** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.*, T. 98. n° 1, p. 128, Pl. 10, fig. 2.

1919. **(Dictyoneuridae) amissa** HANDLIRSCH, Rev. paläoz. Insekt., p. 10.

C'est un fragment minuscule d'une aile d'insecte absolument indéterminable. Deux portions restreintes de nervures simples sont conservées dont l'une, très oblique, aboutit par une légère courbe au bord postérieur. La nervation intercalaire, finement réticulée, rappelle celle des Sténodictyoptéridés.

Longueur conservée : 8 m/m ; largeur conservée : 4,5 m/m.

Le nom spécifique ne correspond à rien et il n'est vraiment pas utile de nommer de tels restes, autrement que (*Palaeodictyoptera*) sp.

GISEMENT. — Étage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. Fosse d'Altenwald, dans du carbonate de fer ; provenant probablement des veines 1 à 16.

COLLECTION. — Musée de Bonn, n° 21.

(PALAEODICTYOPTERA) " MACROPHLEBIA " Gold.

1885. **Dictyoneura macrophlebia** GOLDENBERG, *Congr. Geol. intern.*, 3e Sess. Berlin, Catal. de l'exposit. géol. N° 12 (non fig.).

1906. ? **Dictyoneura macrophlebia** HANDLIRSCH, Foss. Insekt., p. 78, Pl. 10, fig. 6.

1912. ? **Dictyoneura macrophlebia** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 129, Pl. 10, fig. 1 *a-b*.

1919. **(Dictyoneuridae) macrophlebia** HANDLIRSCH, Rev. paläoz. Insekt., p. 11.

C'est un reste comparable au précédent, limité à une partie de l'area anale de l'aile. Le bord postérieur régulièrement arrondi reçoit deux nervures anales très obliques, puis un groupe de quatre nervures. La nervation intercalaire est réticulée.

Nous appliquons à cette aile très fragmentaire la remarque faite précédemment : du fait qu'on ne peut même pas la déterminer génériquement, il n'y a vraiment aucun intérêt à la pourvoir d'un nom spécifique, sans signification.

GISEMENT. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. Fosse d'Altenwald.

COLLECTION. — Musée de Bonn, nº 12.

(PALAEODICTYOPTERON) HAGENI Gold.

Texte, fig. 49.

1873. **Termes Hageni** (p. p.) GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss. 1*, p. 12, Pl. 2, fig. 7 *b*.

1906. **(Palaodictyopteron) Hageni** HANDLIRSCH, Foss. Insekt., p. 62, Pl. 8, fig. 15.

1912. **(Palaodictyopteron) Hageni** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, nº 1, p. 99, Pl. 1, fig. 7 ; Pl. 8, fig. 1.

Sous le même nom de *Termes Hageni*, Goldenberg a figuré un fragment d'aile et un abdomen placés à peu de distance l'un de l'autre, sur le même feuillet de schiste. L'abdomen (fig. 7 *a* de Goldenberg) est considéré par Scudder et Handlirsch (*op. cit.*, p. 342) comme appartenant aux Arachnides. L'aile (fig. 7 *b* de Goldenberg), de très petite taille, est attribuée avec vraisemblance, par le Dr Handlirsch, à une larve de Paléodictyoptère.

DESCRIPTION. — Aile courte à bords antérieur et postérieur subparallèles ; base peu rétrécie. Apex peu aminci. Longueur conservée : 9 m/m ;largeur 3 m/m.

La nervation est celle des Paléodictyoptères, peut-être un peu simplifiée : Sous-costale rectiligne et parallèle au bord antérieur sur lequel elle se termine avant d'arriver à la pointe de l'aile ; radiale rectiligne se terminant à la pointe même de l'aile, éloignée du bord antérieur (rappelant la radiale de *Sagenoptera*) ; secteur du radius émis très tôt et trifurqué très tard. Médiane divisée au milieu de son parcours en une branche antérieure simple et une branche postérieure bifurquée. Cubitale se séparant très tôt en une branche antérieure simple et une branche postérieure trifurquée. Champ anal probablement court et elliptique, la première nervure anale est seule conservée.

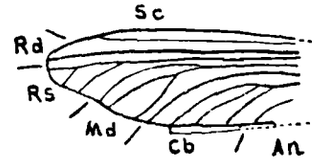


FIG. 49. — (*Palaeodictyopteron*) *Hageni* Gold., d'après Schlechtendal, × 4.

Cette simplification dans la nervation ne permet naturellement pas de rattacher cette forme larvaire à un type déterminé de Paléodictyoptères, quoiqu'elle ne soit pas sans ressemblance avec le genre *Sagenoptera*. C'est une aile différant des formes adultes, surtout par sa plus petite taille et la légère réduction des ramifications nervuraires de second ordre. Elle correspond à l'un des stades larvaires par lesquels passaient les insectes pour aboutir graduellement à la forme adulte. C'est un des exemples de l'hétérométabolie qui caractérise les Hexapodes houillers (1).

GISEMENT. — Étage westphalien C. Assise de Sulzbach (Dans du carbonate de fer, au toit d'une veine d'Altenwald).

COLLECTION. — Original au Musée de Bonn, nº 17.

(1) La question du développement ontogénique des insectes fossiles a été longuement traitée par M. P. Pruvost dans son étude de " La faune continentale du terrain houiller du Nord de la France ". Nous convions les lecteurs intéressés par l'évolution des Hexapodes, à se reporter à cet important ouvrage (*Mém. Carte Géol. Fr.* 1919, p. 256 à 321).

Ordre des MIXOTERMITOIDEA Handlirsch

Cet ordre a été établi par M. Handlirsch pour grouper des formes qui se séparent des Paléodictyoptères par l'existence d'une sous-costale très courte et par la forte réduction du champ anal non limité, liée à l'étirement des nervures anales.

L'ordre ne comprend que deux familles : les Mixotermitidés avec deux espèces et les Kliveriidés avec une espèce.

Famille des KLIVERIIDEA Handlirsch

La famille des Kliveriidés se distingue de celle des Mixotermitidés par le rétrécissement de la base de l'aile, la diminution de longueur de la radiale, le fort déplacement vers l'avant du secteur du radius et l'aire médiane très développée.

Cette famille est limitée au genre *Kliveria*.

Genre KLIVERIA Handlirsch

KLIVERIA INCERTA Kliver.

Texte, fig. 50.

1886. **Termes incertus** KLIVER, *Palaeontogr.* T. 32, p. 104, Pl. 14, fig. 5.
1906. **Kliveria incerta** HANDLIRSCH, Foss. Insekt., p. 325, Pl. 34, fig. 2.
1919. **Kliveria incerta** HANDLIRSCH, Rev. paläoz. Ins., p. 27.

OBSERVATION. — Kliver a décrit sous le nom de *Termes incertus* une aile dont les affinités lui paraissaient difficiles à établir, et que M. Handlirsch considérait en 1906, comme devant occuper une position douteuse parmi les insectes paléozoïques. En 1919, cet auteur a fondé pour elle seule, la famille des Kliveriidés, elle-même introduite parmi les Mixotermitoïdés. Les caractères génériques et même familiaux se confondent donc actuellement avec les caractères spécifiques très particuliers.

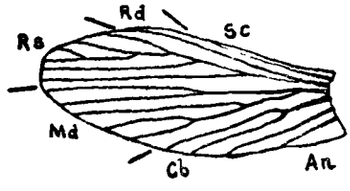


FIG. 50. — *Kliveria incerta* Kliver, d'après Kliver, × 2.

DESCRIPTION. – *Forme* : Aile de petite taille, presque complète, dont il ne manque guère que le point d'attache ; présentant la forme d'un fer de lance émoussé. Bord antérieur d'abord concave, puis devenant convexe pour aboutir rapidement à l'apex. Bord postérieur régulièrement convexe avec une partie rentrante correspondant à la

limite de la région anale. Apex large et tronqué à l'avant. Plus grande largeur située au tiers distal de l'aile.

Longueur conservée : 20 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 8 $^{m}/_{m}$.

Nervation. — La nervation principale est seule visible sur les dessins de Kliver et de Handlirsch. Toutes les nervures sont rectilignes.

Sous-costale très courte, aboutissant au tiers de la longueur de l'aile ; radiale parallèle à la sous-costale, puis au bord antérieur, sur lequel elle se jette à la base de l'apex. Secteur du radius émis très tôt, branche principale restant parallèle à la radiale et se terminant à la base de l'apex. Toutes ces nervures occupent une position très antérieure sur l'aile. La branche principale du secteur donne naissance à trois rameaux postérieurs également espacés ; les deux premiers restent simples et le troisième se trifurque. Les six branches du secteur aboutissent sur le bord supérieur de l'apex.

Tronc médian précocement bifurqué ; la branche antérieure, bifurquée à son tour, reste parallèle au premier rameau du secteur du radius ; la branche postérieure se trifurque. Les terminaisons de la nervure médiane occupent le bord inférieur de l'apex et une partie du bord postérieur de l'aile.

Tronc cubital divisé près de la base (on ne voit pas la bifurcation sur l'échantillon). La branche antérieure est fourchue, la branche postérieure reste simple.

Une seule nervure anale visible : celle qui aboutit à l'angle rentrant du bord postérieur. Champ anal probablement très court.

Nervation intercalaire inconnue. (Elle est scalariforme chez les Mixotermitidés).

Les traits essentiels sont : 1° La petite taille des nervures sous-costale et radiale ; 2° Le refoulement du secteur du radius à la partie supérieure de l'apex ; 3° Le grand développement de la médiane, opposé à la restriction du champ cubital ; 4° La petite dimension du champ anal ; 5° La direction rectiligne des nervures.

Il est naturellement difficile de distinguer dans cette série de particularités, celles qui doivent servir de caractères spécifiques et génériques, mais elles se rapportent parfaitement à celles que M. Handlirsch considère comme spéciales à son ordre des Mixotermitoïdés.

Affinités. — *Mixotermes luganensis* Sterzel de Saxe et *Geroneura Wilsoni* Matthew du New-Brunswig se distinguent de *Kliveria incerta* par l'existence d'une médiane beaucoup moins développée, possédant une branche antérieure simple ou bifurquée à son extrémité. La direction rectiligne des nervures paraît être particulière à l'ordre ; *M. luganensis* et *G. Wilsoni* présentent bien ce caractère.

GISEMENT. — Étage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine*: Siège de Dudweiler, terris du puits Richard, provenant, d'après Kliver, du voisinage de la veine 3.

Ordre des PROTORTHOPTERA Handl. (1)

Les ailes des Protorthoptères se distinguent des ailes de Paléodictyoptères par leur faculté de se replier au repos sur l'abdomen, par leurs nervures dont le parcours sinueux contraste avec la courbure régulière vers le bord postérieur des nervures des Paléodictyoptères et par le champ anal qui se différencie.

Famille des PROTOTETTIGIDAE Handl.

Cette famille a été créée uniquement pour *Prototettix lithanthraca* Gold., dont l'aile représente un type très spécial, caractérisé par : 1° La présence d'un champ sous-costal large avec nervures simples ou bifides émises par la sous-costale ; 2° La sous-costale et la radiale longues et simples, le secteur du radius étroit et divisé par dichotomie ; 3° La médiane et la cubitale typiquement trifurquées.

Toutes les nervures importantes présentent des ondulations.

Sur cette présentation particulière de l'aile, nous pouvons établir deux remarques :

1° Le champ sous-costal développé et garni de fortes nervures secondaires provenant de la sous-costale, est également un caractère blattoïde.

2° La division de la médiane et de la cubitale en trois branches essentielles (d'abord émission d'une branche postérieure, puis division de la branche antérieure en deux rameaux approximativement d'égale importance) est un fait assez rarement rencontré. Cette aile rentre exactement dans le cadre du type que M. Vignon (2) appelle *Holoneure* et qu'il n'avait trouvé que chez une seule aile de Paléodictyoptère: *Lycocercus Goldenbergi* Brongniart du Stéphanien du Centre de la France. Par conséquent, le type holoneure se rencontre ainsi chez des insectes appartenant à deux ordres différents.

(1) A. HANDLIRSCH 1906. Die fossilen Insekten, p. 128.
P. PRUVOST 1919. Faune cont. du terr. houil. du Nord de la Fr. (*op. cit.*), p. 112-113.

(2) VIGNON, *op. cit.*, p. 90.

PROTOTETTIX LITHANTHRACA Gold.

Texte, fig. 51.

1854. **Gryllacris lithanthraca** GOLDENBERG, *Palaeontogr.*, T. 4, p. 24, Pl. 4, fig. 1-2.
1856. **Prototettix lithanthraca** GIEBEL, Fauna der Vorwelt, T. 2, p. 306-307.
1873. **Gryllacris lithanthraca** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* I. p. 20, Pl. 2, fig. 17.
1885. **Genopteryx lithanthraca** SCUDDER, *Mem. Bost. Soc.* T. 3, p. 328.
1885. **Litophasma lithanthraca** BRONGNIART, *Bull. Soc. Rouen* (3), T. 21, p. 59.
1906. **Prototettix lithanthraca** HANDLIRSCH, Foss. Insekt., p. 136, Pl. 14, fig. 5.
1912. **Prototettix lithanthraca** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol Deutsch. Akad. d. Naturf.*, T. 98, n° 1, p. 131, Pl. 1, fig. 11, Pl. 10, fig. 3.
1919. **Prototettix lithanthraca** HANDLIRSCH, Rev. paläoz. Insekt., p. 31, fig. 35.

DESCRIPTION. — Cette espèce est parfaitement représentée par une très belle empreinte d'une aile gauche de contour régulièrement elliptique, présentant les caractères suivants : Base très rétrécie obligeant les troncs nervuraires à se presser les uns contre les autres et même parfois à se confondre. Apex brisé ainsi qu'une partie du champ anal. Longueur conservée : 73 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 24 $^{m}/_{m}$.

Costale marginale convexe ; sous-costale subrectiligne, puis convexe vers le haut avant d'aboutir près de la pointe de l'aile ; elle émet obliquement vers l'avant des nervures vigoureuses, simples ou bifides, régulièrement espacées.

Tronc radial faiblement sinueux, se bifurquant au tiers de son parcours : radiale simple convexe, se terminant à la pointe de l'aile ; secteur du radius concave vers le haut, puis se ramifiant deux fois par dichotomie et devenant convexe.

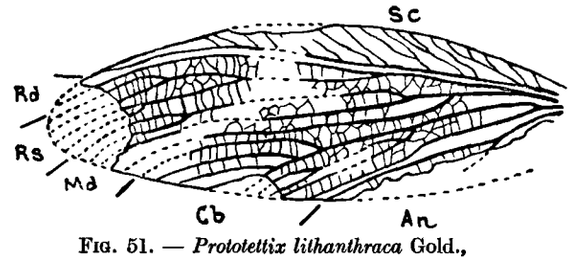


FIG. 51. — *Prototettix lithanthraca* Gold., d'après Schlechtendal. — Gr. nat.

Champ médian très étroit. Tronc médian partant du tronc radial et divisé très rapidement en : 1° une branche postérieure simple, alternativement concave et convexe, 2° une branche antérieure vivement bifurquée ; le rameau postérieur reste simple et parallèle à la branche postérieure ; le rameau antérieur, longtemps simple, se bifurque en fin de course.

Champ cubital large. Tronc cubital divisé près de sa naissance ; branche postérieure simple et oblique ; branche antérieure oblique, émettant d'abord un rameau postérieur trifurqué, puis en fin de parcours, trois rameaux antérieurs simples et convexes.

Champ anal allongé, de forme triangulaire. La première anale, seule visible, est oblique, très tendue, présentant une concavité vers le haut, au départ d'un rameau postérieur, près de la base.

Nervation intercalaire réticulée ou scalariforme dans les intervalles étroits.

Les caractères essentiels de cette belle empreinte résident dans la trifurcation des nervures médiane et cubitale, avec ramifications éventuelles des branches à leur extrémité et la prédominance du champ cubital sur le champ médian, théoriquement homologue.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — A côté des caractères attribués aux Protorthoptères, *Prototettix lithanthraca* présente de telles particularités qu'elle se distingue aisément de tous les autres groupes de l'ordre, justifiant parfaitement son érection en type d'une famille bien distincte.

GISEMENT. — Étage westphalien D, zone de Forbach. *Localité* : Russhütte, près Sarrebrück.

COLLECTION. — Musée de Bonn, nº 22 (Holotype).

Famille des THORONYSIDIDAE Handl.

Cette famille a été établie, en 1919, par le Dr Handlirsch, pour la seule aile de *Thoronysis ingbertensis*, à cause de ses caractères spéciaux.

Aile étroite et longue, chez laquelle chaque groupe formé par les nervures principales (secteur du radius, médiane et cubitale) reste parfaitement indépendant, occupant sur l'aile un espace à peu près équivalent ; le groupe anal est par contre très resserré. Sous-costale et radiale très longues et simples. Secteur du radius divisé par dichotomie. Tronc médian bifurqué, avec ramifications secondaires extrêmes du type dichotomique. Tronc cubital trifurqué, avec ramifications accessoires. Groupe anal touffu.

THORONYSIS INGBERTENSIS Ammon.

Texte, fig. 52.

1903. **Œdischia ingbertensis** AMMON. *Geosgnost. Jahresb.* XV, p. 282.
1903. **Œdischia ingbertensis** AMMON. Steinkohlenf. Bayr. Pfalz., p. 51, fig. 8.
1906. **Thoronysis ingbertensis** HANDLIRSCH. Foss. Insekt., p. 139, Pl. 14, fig. 11.
1919. **Thoronysis ingbertensis** HANDLIRSCH. Rev. paläoz. Insekt., p. 34.

DESCRIPTION. — Aile gauche de grande taille, très élancée, presque complète. Bord antérieur non conservé, bord postérieur peu convexe, apex assez peu aminci. Base peu rétrécie. Plus grande largeur vers le milieu de l'aile.

Longueur conservée 60 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur 16 $^{m}/_{m}$.

Sous-costale d'abord subrectiligne, puis convexe pour atteindre la pointe de l'aile. Radiale d'abord concave vers l'avant, puis convexe, se terminant à l'extrémité apicale, où elle semble se confondre avec la sous-costale. Secteur du radius quittant le tronc radial au quart proximal de l'aile, se ramifiant trois fois par dichotomie, sauf une branche du groupe postérieur qui fait défaut à la dernière division ; les sept rameaux se terminent à la pointe de l'aile, sur une très faible étendue du bord apical. Tronc médian bifurqué un peu plus tard que le tronc radial ; les deux branches s'épanouissent à leur extrémité en un groupe de trois ou quatre rameaux très courts. Tronc cubital donnant une branche postérieure courte et fourchue à l'extrémité, puis une deuxième branche postérieure trifurquée et se prolongeant ensuite par une branche antérieure, elle-même transformée en une touffe de six rameaux.

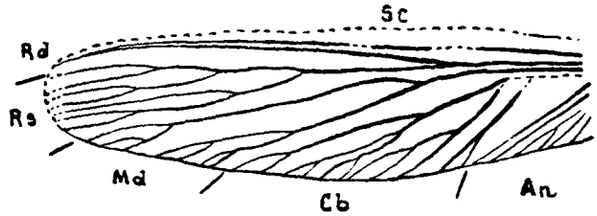


FIG. 52. — *Thoronysis ingbertensis* Ammon, d'après Handlirsch, × 1,2.

Toutes ces nervures sont faiblement ondulées. Le champ anal restreint est nettement séparé du reste de l'aile par un large intervalle ; ses veines obliques, rectilignes et très serrées ont une allure très différente de celle des autres nervures.

AFFINITÉS. — En 1906, M. Handlirsch a classé *Thoronysis ingbertensis* parmi les Pachytylopsidés, mais, en 1919, il a reconnu des différences suffisantes entre cette famille et *Thoronysis*, pour ériger la famille nouvelle des Thoronysididés. C'est avec juste raison que cette distinction a été établie. En effet, d'après ses propres observations sur les Pachytylopsidés, qui sont tous des fossiles du Houiller belge, M. P. Pruvost a montré que cette famille est nettement caractérisée par des ramifications vers l'arrière, portées par la branche radiale (Rd) et par une anastomose entre la médiane et le secteur du radius ; or, rien de tel n'existe chez *Thoronysis* et cela justifie la distinction. Les deux familles ne sont pourtant pas sans une certaine analogie dans la forme générale de l'aile étroite, lancéolée et rétrécie à la base ; dans la double courbure radiale, d'abord concave en avant, près de la base, puis concave en arrière, vers l'apex ; dans la direction presque rectiligne des nervures vers l'apex et dans les ramifications tardives des branches de la médiane et de la cubitale.

Thoronysis ingbertensis possède une aile beaucoup plus étroite que celle de *Prototettix lithanthraca*, des ondulations moins fortes des nervures, une médiane typiquement bifurquée et non plus trifurquée, une tendance beaucoup plus nette à la division des branches principales, suivant le mode dichotomique et enfin un champ anal plus court et davantage mis en évidence.

GISEMENT. — Étage westphalien C (?). Assise de Sulzbach (?). *Origine :* St-Ingbert, niveau exact indéterminé.

Ordre des BLATTARIAE Latreille

(= BLATTOIDEA Handlirsch) (1).

Les caractéristiques de l'ordre des Blattaires ont été très minutieusement décrites par M. P. Pruvost, dans son étude de la Faune continentale du terrain houiller du Nord de la France (1919, p. 130 à 141). Nous prions le lecteur de vouloir bien se reporter à cet ouvrage, dans lequel sont nettement mis en évidence les caractères généraux des Blattaires, la structure de leurs ailes antérieures et postérieures et celle de leurs pronotums.

Nous rappellerons simplement que sur les ailes antérieures des Blattaires, le lobe anal est parfaitement séparé du reste de l'aile par un sillon courbe très profond, les nervures anales se jetant sur le bord postérieur de l'aile. Le champ sous-costal large est de forme variable, soit en bande parallèle au bord antérieur, soit en triangle ; la sous-costale et la radiale sont toujours ramifiées et leurs branches sont dirigées vers l'avant. La cubitale au contraire est toujours ramifiée vers l'arrière. La médiane, placée entre une série de nervures dirigées vers l'avant et une deuxième série dirigée vers l'arrière, présente des variations de structure ; elle semble parfois résoudre le problème de l'attraction, en se scindant en deux branches égales dont l'une se ramifie vers le haut et l'autre vers le bas, donnant ainsi à l'aile une symétrie presque parfaite. Le cas est réalisé avec *Soomylacris Lotharingiae.*

Si l'ordre des Blattaires se limite de nos jours à la seule famille des Blattidés, par contre, il comptait dans les temps primaires de nombreuses familles très inégalement représentées. La plus riche, et aussi la plus primitive, est celle des Archimylacrides ; d'autres, comme les Mylacrides et les Spiloblattinides, sans avoir une telle variété de formes, se montrent néanmoins assez prolifiques. Par contre, certaines se limitent à quelques espèces rares et spéciales, comme les Pseudomylacrides et

(1) Voir A. HANDLIRSCH. Die fossilen Insekten, p. 172-173 et *Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. in Wien. Math.-Naturw. Klasse.* Abt. 1, 129 Bd ; 9 Heft (1920), p. 431.

les Idiomylacrides. Mais toutes ces familles ne sont pas sans liens de parenté que nous avons cru bon de mettre en évidence, en établissant deux sous-ordres au sein de l'ordre des Blattaires : ce sont ceux des Eublattides et des Mylacroblattides que nous définirons au cours de ce travail.

Comme pour les Paléodictyoptères, nous avons établi un tableau de comparaison entre les déterminations actuellement proposées pour les Blattaires westphaliens de la Sarre et de la Lorraine et celles qui étaient adoptées précédemment :

A. HANDLIRSCH (1906-1908, révision 1920) P. GUTHÖRL (1930)	G. WATERLOT (1934)
Famille des ARCHIMYLACRIDAE Handl.	A. — SOUS-ORDRE DES EUBLATTIDES nov.
	Famille des ARCHIMYLACRIDAE Handl.
Platyblatta steinbachensis Kliv.	1. *Platyblatta steinbachensis* Kliv.
Platyblatta propria Kliv.	*Platyblatta propria* Kliv.
Friedrichsthalia blatteri Guth.	2. *Phyloblatta blatteri* Guth.
.....	*Phyloblatta* sp.
	ARCHIMYLACRIDAE INCERTAE SEDIS.
Heinitzia bildstocki Guth.	(*Archimylacridae*) *Bildstocki* Guth.
ARCHIMYLACRIDAE INCERTAE SEDIS.	
(*Archimylacridae*) *camerata* Kliver.	(*Archimylacridae*) *camerata* Kliver
(*Arch.*) *scaberata* Gold.	(*Arch.*) *scaberata* Gold.
(*Arch.*) *Tischbeini* Gold	(*Arch.*) *Tischbeini* Gold.
BLATTOIDEA INCERTAE SEDIS.	
(*Blattoidea*) sp. Schlecht.	(*Archimylacridae*) sp. Schlecht.
.....	(*Archimylacridae*) sp. Pronotum
	B. — SOUS-ORDRE DES MYLACROBLATTIDES nov.
	Famille des HEMIMYLACRIDAE nov.
	(= Tribu des Hémimylacridiens Pruvost)
.....	1. *Hemimylacris ampla* nov. sp.
.....	2. *Soomylacris Lotharingiae* nov. sp.
Famille des ARCHIMYLACRIDAE	
Etoblattina primaeva Gold.	3. *Etoblattina primaeva* Gold.
	HEMIMYLACRIDAE INCERTAE SEDIS.
.....	(*Hemimylacridae*) sp.
BLATTOIDEA INCERTAE SEDIS.	BLATTARIAE INCERTAE SEDIS.
(*Blattoidea*) *Winteriana* Gold.	(*Blattariae*) *Winteri* Gold.
(*Blattoidea*) *incerta* Kliv.	(*Blattariae*) *incerta* Kliv.
(*Blattoidea*) sp. Kliv.	(*Blattariae*) sp. Kliv.
(*Blattoidea*) *insignis* Gold.	(*Blattariae*) *insignis* Gold
Fragment non cité, existant en collection au Musée de Sarrebrück :	
« *Termitenflügel* »	(*Blattariae*) sp.

Sous-ordre des EUBLATTIDES nov.

Ce sous-ordre comprend un certain nombre de familles chez lesquelles on retrouve une série de caractères communs ; ce sont celles des ARCHIMYLACRIDES, NÉOMYLACRIDES, DICTYOMYLACRIDES, NÉORTHROBLATTINIDES, SPILOBLATTINIDES, POROBLATTINIDES, MÉSOBLATTINIDES et BLATTIDES. MM. A. Handlirsch et P. Pruvost ont montré quelle était la filiation de ces familles (1) et que les Archimylacrides sont à l'origine des Blattides actuelles, par l'intermédiaire des Poroblattinides et des Mésoblattinides. Les autres familles citées sont issues également des Archimylacrides, mais sans avoir de survivance. Il y a là un premier groupe qui comprend des formes ayant conservé des caractères fondamentaux d'Archimylacrides et que nous appelons Sous-Ordre des Eublattides, pour indiquer qu'il est la souche de nos blattes actuelles.

Mais partant des Archimylacrides, un deuxième groupe qui est nettement tranché du premier, s'est différencié : c'est celui qui contient les Mylacrides et que nous avons nommé pour cette raison le Sous-Ordre des Mylacroblattides.

Le but que nous visons en proposant ces termes nouveaux n'est pas d'établir une division supplémentaire, mais plutôt de grouper et d'ordonner des séries de formes.

Les particularités des Eublattides, que l'on comparera avec fruit avec celles des Mylacroblattides, peuvent être ainsi définies :

1° Le champ sous-costal est souvent bien développé, soit en forme de bande parallèle au bord antérieur (Archimylacrides, Spiloblattinides), soit en forme de triangle, comme chez les Mylacroblattides (Poroblattinides, Mésoblattinides, Dictyomylacrides, Néomylacrides, Néorthroblattinides).

2° La nervure sous-costale, quelle que soit la forme de l'area, se ramifie suivant le mode *pectiné*, c'est-à-dire qu'elle émet régulièrement ses rameaux sur toute la longueur de son trajet.

3° Le lobe anal étant plus large à la base de l'aile que le champ sous-costal, le point d'insertion de l'aile est plus rapproché du bord antérieur que du bord postérieur.

Famille des ARCHIMYLACRIDAE Handl.

Les Archimylacrides représentent la grande majorité des Blattoïdes paléozoïques. Ils sont connus de la base du Westphalien au sommet du Permien. Grâce à la

(1) P. PRUVOST 1919. *Mém. Carte. Géol. Fr.* p. 293.

découverte de très anciens Archimylacrides dans le Westphalien A et B du Nord de la France (Assises de Vicoigne et d'Anzin), M. P. Pruvost a mis en évidence les affinités de ces insectes avec les Cacurgidés (Archiblattides) qui sont eux-mêmes d'anciens Protoblattoïdes, voisins des Paléodictyoptères (P. PRUVOST, 1919, *op. cit.*, p. 301). Les Archimylacrides sont ainsi les premiers représentants de tout l'ordre des Blattaires et M. Handlirsch envisage qu'ils donnent naissance, tout en continuant à se développer parallèlement à elles, aux différentes familles que nous classons dans les deux sous-ordres des Eublattides et des Mylacroblattides. Ils peuvent être considérés comme des intermédiaires entre les Paléodictyoptères et ces familles plus spécialisées.

La plupart des caractères des Archimylacrides se sont transmis aux autres familles appartenant au même sous-ordre ; aussi ne faut-il pas s'étonner de voir apparaître dans la liste des particularités présentées par les Eublattides, presque toutes celles que M. Pruvost a déjà données comme étant propres aux Archimylacrides ; cette famille présente donc : 1° le champ sous-costal bien développé et généralement en forme de bande parallèle au bord antérieur ; 2° la nervure sous-costale pectinée ; 3° le point d'insertion de l'aile plus près du bord antérieur que du bord postérieur.

Mais les Archimylacrides se distinguent des familles voisines par une absence de spécialisation des nervures. Tous les troncs principaux se divisent suivant un équilibre à peu près constant et les branches émises sont proches les unes des autres, sans laisser d'intervalles disproportionnés entre certains troncs nervuraires. Cette ramification opérée avec régularité accuse le caractère primitif de ces Blattaires.

Au contraire, les autres familles montrent des signes d'évolution. Certaines qui ont été citées plus haut, n'ont plus le champ sous-costal allongé des Archimylacrides et certains troncs se développent plus que les troncs voisins ; c'est ainsi que les Poroblattinides et les Mésoblattinides se reconnaissent au grand développement de la nervure radiale qui réduit le champ sous-costal et occupe approximativement l'axe longitudinal de l'aile, tandis que le lobe anal s'agrandit et cantonne la cubitale dans un champ très étroit. D'autres, comme les Spiloblattinides, présentent entre les veines principales, un intervalle très large dans la partie moyenne de l'aile et la membrane à cet endroit paraît très délicate.

Ainsi, distingue-t-on aisément les Archimylacrides des autres familles de leur groupe immédiat et néanmoins celles-ci montrent avec le type Archimylacride, beaucoup plus d'analogies qu'avec les familles des Mylacrides, Pseudomylacrides, etc, etc., également très voisines entre elles. Ce sont ces raisons qui nous ont incité à établir les deux groupes de familles (Voir p. 202).

Le pronotum des Archimylacrides est du type subcirculaire, le rapport de la hauteur à la largeur est égal ou supérieur à 2/3 (1). Nous aurons l'occasion d'en décrire un reste provenant du bassin sarro-lorrain (Page 191).

La nervation intercalaire est scalariforme dans les intervalles étroits et réticulée dans les espaces plus larges ; chez les formes plus évoluées, elle devient plus dense et plus finement réticulée.

Genre PLATYBLATTA Handlirsch

Caractères du genre. — Aile trapue, largeur plus grande que la moitié de la longueur, bords antérieur et postérieur régulièrement mais faiblement arrondis. Pointe de l'aile émoussée.

Champ sous-costal très allongé, dépassant les trois-quarts de la longueur de l'aile ; nervure sous-costale émettant régulièrement vers l'avant des veines ou des groupes de veines obliques vers l'apex, suivant le mode pectiné. Tronc radial situé au tiers antérieur de l'aile ; il se bifurque en une radiale parallèle à la sous-costale, épanouie ensuite en un groupe de cinq à sept petits rameaux, et un secteur du radius se subdivisant en un ensemble touffu d'une dizaine de rameaux. Toutes ces ramifications restent à l'avant du tronc radial qui se courbe en tournant sa convexité vers le haut ; elles aboutissent au bord antérieur de l'apex dont elles occupent toute la moitié supérieure.

Aire médiane moins développée que les aires radiale et cubitale. Le tronc médian se dirige obliquement vers la pointe de l'aile en se subdivisant assez faiblement. Tronc cubital très développé, ses rameaux occupent toute la partie inférieure de l'apex et la portion adjacente du bord postérieur de l'aile. Lobe anal très large, avec nombreuses veines ondulées, souvent bifurquées ; il occupe environ la moitié du bord postérieur de l'aile.

Nervation intercalaire réticulée dans les plus grands espaces et scalariforme dans les intervalles étroits. M. Handlirsch l'a figurée à tort uniquement scalariforme, d'après les dessins de Kliver.

Affinités. — Le genre *Platyblatta* se distingue du genre voisin *Phyloblatta* par la plus grande largeur de ses élytres, par son champ sous-costal qui est plus triangulaire, tout en étant aussi allongé, et par son area anale plus longue.

Le genre *Platyblatta* n'est connu qu'au Westphalien supérieur.

L'espèce génotype est *Platyblatta steinbachensis*.

(1) Voir P. Pruvost, 1919, *op. cit.* p. 141.

PLATYBLATTA STEINBACHENSIS Kliver

Pl. XIX, fig. 4 à 4*d*.

1886. **Etoblattina steinbachensis** KLIVER. *Palaeontogr.* T. 32, p. 100, Pl. 14, fig. 2 et 3.

1906. **Platyblatta steinbachensis** HANDLIRSCH. Foss. Insekt. p. 197, Pl. 20, fig. 13. (= Fig. 2 de Kliver).

1906. **(Archimylacridae) steinbachensis** HANDLIRSCH, *ibid.* p. 236, Pl. 24, fig. 24. (= Fig. 3 de Kliver).

OBSERVATION. — Sous le nom d'*Etoblattina steinbachensis*, Kliver a décrit deux fragments d'ailes (nos figures 4*a* et 4*c*) dont il a donné deux dessins assez précis, quoique parfois inexacts, en particulier dans l'interprétation de la nervation intercalaire qu'il représente uniquement scalariforme. Le Dr Handlirsch a reproduit les croquis de Kliver, mais en déclarant que les deux formes doivent appartenir à deux genres différents. C'est ainsi qu'il fonde sur l'aile la plus complète (Pl. XIX, fig. 4*a*), son genre *Platyblatta* et qu'il place la plus fragmentaire (fig. 4*c*) parmi les Archimylacrides *incertae sedis*, ne la considérant pas comme *Platyblatta*. En réalité, ces deux empreintes proviennent du même nodule de carbonate de fer qui, séparé en deux parties, montre : 1° une empreinte négative quasi complète d'une aile antérieure gauche (fig. 4*a*), dont un fragment de l'empreinte positive, qui n'a jamais été figuré, est conservé sur l'autre partie du nodule (fig. 4) ; 2° une empreinte négative incomplète d'une aile antérieure droite (fig. 4*c*). Celle-ci se trouve actuellement sur un bloc séparé de celui qui porte l'aile gauche en empreinte négative (fig. 4*a*), mais on peut facilement les raccorder ; les deux ailes, en empreintes négatives, se trouvent ainsi sur le même plan de stratification, à côté de la même feuille de Cordaïte et à peine distantes de 3 cm. C'est cette aile que M. Handlirsch a séparée du genre *Platyblatta* ; or, les deux ailes ont très vraisemblablement appartenu au même insecte qui est ainsi connu par ses ailes antérieures gauche et droite, ne différant d'ailleurs que par des particularités d'ordre individuel.

DESCRIPTION. — 1° *Aile antérieure gauche.* — Holotype, génotype (Pl. XIX, fig. 4 à 4*b*) ; en empreinte positive fragmentaire (fig. 4) et empreinte négative à peu près entière (fig. 4*a*).

Longueur conservée : 33 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 19,5 $^{m}/_{m}$.

La sous-costale aboutit presque à l'extrémité de l'aile ; elle est subrectiligne et détermine la forme triangulaire du champ sous-costal ; mais celui-ci est très allongé, comme chez la plupart des Archimylacrides.

Le tronc radial se transforme en une série de rameaux de telle sorte que la radiale n'est guère distincte de son secteur. Si nous considérons le premier rameau émis comme étant la radiale proprement dite, celle-ci se divise en cinq petites branches,

tandis que le secteur est constitué par une branche principale postérieure prolongeant a direction générale du tronc et émettant quatre rameaux antérieurs, eux-mêmes divisés.

L'aire médiane est très restreinte. La médiane porte toutes ses ramifications à l'avant d'une branche principale continue, d'abord concave vers l'arrière, puis concave vers l'avant. Les deux premiers rameaux émis sont simples et les deux autres bifurqués.

La cubitale comprend une branche principale gracieusement ondulée, subparallèle au tronc médian, d'où partent de nombreux rameaux (exactement sept) très souvent divisés. Le nombre total des rameaux est double de celui de la médiane.

Le lobe anal est très long, atteignant les 6/10 de la longueur de l'aile.

La nervation intercalaire est finement réticulée, devenant scalariforme entre les rameaux très serrés.

En somme, les deux tiers antérieurs de l'aile sont occupés par trois nervures principales (Sc, Rd, Md) à ramifications dirigées vers l'avant, tandis que le reste de l'aile comprend le lobe anal et la veine cubitale à rameaux dirigés vers l'arrière.

2° *Aile antérieure droite.* — (Pl. XIX, fig. 4*c*, 4*d*), en empreinte négative incomplète. Longueur conservée : 26 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 21 $^{m}/_{m}$.

La répartition des nervures et leur direction sont semblables à ce que l'on observe sur l'aile gauche, à tel point qu'il suffit de placer un calque de celle-ci sur l'aile droite, pour déterminer la valeur des rameaux observés.

La partie restante de l'aile correspond à la région distale inférieure. Les ramifications radiales sont imparfaitement conservées. L'area médiane est aussi étroite que sur l'aile gauche ; on n'y voit que trois ramifications un peu plus séparées entre elles que les quatre de l'aile gauche. La cubitale se ramifie en arrière, à l'aide de branches simples, bi- ou trifurquées, sans qu'on puisse apercevoir de limite certaine entre le champ cubital et le champ anal. Les différences entre les deux ailes sont très minimes : ce sont celles qui ont été signalées à la médiane, auxquelles il faut ajouter la présence d'un rameau trifurqué, plus espacé à la cubitale de l'aile droite qu'à celle de l'aile gauche. Mais ce sont des variantes qui ne présentent aucun intérêt et qui n'ont aucune action sur la disposition générale des nervures. On ne peut vraiment pas arguer de telles remarques pour la classification systématique ; le résultat serait alors de créer autant de genres qu'il y a d'ailes. Quant à nos exemplaires, les deux ailes sont si semblables qu'il n'y a aucune hésitation possible à les rattacher au même type.

Par transparence, on aperçoit sur cette aile antérieure, quelques nervures de l'aile postérieure placée sous elle.

AFFINITÉS. — Chez cette espèce, la distinction difficile entre radiale et secteur du radius rappelle les caractères des *Phyloblatta* et la différencie des deux espèces voisines de *Platyblatta.*

GISEMENT. — Étage westphalien D, faisceau de Petite-Rosselle. *Origine* : Environs de Steinbach, près de la fosse von der Heydt ; ailes recueillies sur un terris provenant très probablement, d'après Kliver, de la 2e liegende Flötz du Burbachstolle (au mur de la veine Amelung).

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, nº Bd 7, Abt d, Aa, I. 34.

PLATYBLATTA PROPRIA Kliver

Pl. XIX, fig. 3 à 3b.

1883. **Etoblattina propria** KLIVER. *Palaeontogr.* T. 29, p. 258, Pl. 35, fig. 3.
1906. **Platyblatta propria** HANDLIRSCH. Foss. Ins. p. 198, Pl. 20, fig. 16.

Cette espèce est représentée par les empreintes positive (fig. 3) et négative (fig. 3*a*) d'une aile antérieure droite un peu moins grande que celle de *Plat. steinbachensis.* Longueur conservée : 30 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 17 $^{m}/_{m}$. La partie apicale n'existe plus.

DESCRIPTION. — Les caractères de cette aile correspondent assez bien à ceux de l'espèce précédente, mais elle présente quelques particularités : Le champ sous-costal présente moins l'allure triangulaire et la sous-costale est plus ondulée. La radiale est plus distincte du secteur ; c'est une branche longtemps simple, parallèle à la sous-costale et lançant en fin de course toute une série de petits rameaux antérieurs très serrés. Le secteur du radius incomplètement conservé ne paraît pas différer de celui de l'espèce précédente. La médiane est, par contre, plus spéciale, grâce à sa bifurcation en deux rameaux essentiels eux-mêmes divisés. L'aire médiane s'est élargie. On ne connaît pas les terminaisons de cette nervure qui compte déjà, incomplète, plus de rameaux que la même nervure presque intacte de *Plat. steinbachensis.* La cubitale a également une présentation différente : le tronc, d'abord confondu avec le tronc médian, est moins bien ondulé et ses ramifications, au lieu d'être régulièrement réparties sur la branche principale, forment plutôt une série de petits groupes ; le premier groupe compte cinq rameaux provenant d'une branche simple et d'une autre deux fois bifurquée ; le second est une branche trifurquée, isolée au milieu du tronc et le troisième se constitue à l'aide des rameaux terminaux. Le nombre total des rameaux de la cubitale est analogue dans cette espèce et la précédente. Le lobe anal est beaucoup plus court et paraît ainsi plus globuleux.

AFFINITÉS. — Nous avons montré la distinction qui peut se faire entre *Platyblatta propria* et *Pl. steinbachensis* ; *Pl. bohemica* Fritsch des gaskohle de Bohême montre un champ sous-costal plus court et une radiale bien individualisée comme chez *Pl. propria*, mais divisée par dichotomie et plus touffue, au détriment du secteur du radius ; sa cubitale rappelle celle de *Pl. steinbachensis*.

GISEMENT. — Étage westphalien supérieur (Westph. D ou sommet du Westph. C). Zone de Forbach ou peut-être sommet de l'Assise de Sulzbach. *Origine* : Siège de Frankenholz.

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Bd 7, Abt d. Ab, I. 2.

Genre PHYLOBLATTA Handl. (1)

(= FRIEDRICHSTHALIA Guthörl)

Ce genre groupe une belle série de Blattaires qui débute au Westphalien supérieur et se termine au Permien inférieur, avec maximum d'abondance au Stéphanien. Ce type d'aile est caractérisé par :

1° La forme de l'aile antérieure plus ou moins régulièrement elliptique ;

2° Le champ sous-costal en bande mince et allongée dont la longueur oscille entre la moitié et les deux tiers de la longueur de l'aile ;

3° La radiale toujours localisée dans la partie antérieure de l'aile et envoyant ses rameaux sur la partie libre du bord antérieur. Le radius proprement dit ne se distingue guère du secteur ; simple ou peu divisé, il se confond avec les autres rameaux antérieurs du tronc radial ;

4° La médiane jetant tous ses rameaux vers l'avant et aboutissant à la partie inférieure de l'apex ;

5° La cubitale très ramifiée, occupant presque tout le bord postérieur, les branches les plus distales atteignant souvent l'extrémité inférieure de l'apex. En général, les rameaux sont dirigés postérieurement, mais quelquefois une branche antérieure peut jaillir du tronc cubital ;

6° Le champ anal généralement assez court, le nombre de veines étant assez important ;

7° La nervation intercalaire extrêmement dense.

Les formes westphaliennes sont rares. M. Pruvost a décrit cinq espèces de

(1) A. HANDLIRSCH, 1906-1908, *op. cit.* p. 204 et P. PRUVOST, 1919, *op. cit.* p. 160.

Phyloblatta provenant de la partie supérieure de l'assise de Bruay (Westphalien C). Dans le terrain houiller sarro-lorrain, deux restes sont attribuables à ce genre : l'un appartient au sommet de l'assise de Sulzbach (Westphalien C) et peut être facilement comparé à une espèce de l'assise de Bruay ; le second provient de la zone de Forbach (Westphalien D). Nous en trouverons un troisième dans les couches stéphaniennes.

PHYLOBLATTA BLATTERI Guth.

Texte, fig. 53.

1930. **Friedrichsthalia blatteri** Guthörl. *Neues Jahrb. f. Min.* Beil. Bd. 64 Abt. B, p. 158, texte fig. 7-8.

C'est à dessein que nous avons rappelé les caractéristiques des *Phyloblatta*. M. P. Guthörl a proposé en effet le terme générique de *Friedrichsthalia* pour une aile d'Archimylacride, en s'appuyant sur les trois raisons suivantes :

1° La forme spéciale de l'aile,

2° Le champ anal peu développé,

3° La division de la médiane en deux branches principales ramifiées ultérieurement.

Nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de maintenir cette coupure générique pour une aile qui se rattache, par toutes ses caractéristiques connues, au genre *Phyloblatta* dont les nombreuses espèces ont montré les variations possibles que peuvent présenter les nervures principales, tout en restant dans les limites considérées comme étant celles du genre *Phyloblatta*.

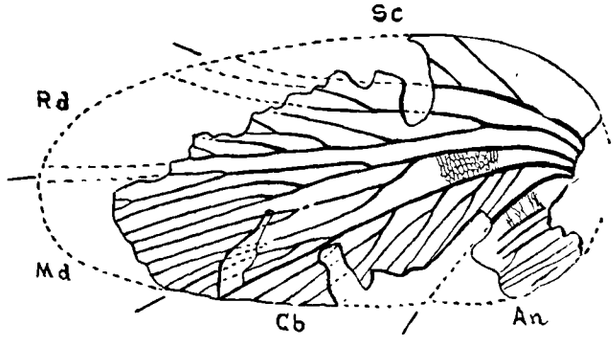


Fig. 53. — *Phyloblatta blatteri* Guthörl, d'après M. P. Guthörl, × 3,6.

1° L'aile est suffisamment bien conservée pour être déterminable spécifiquement, mais il manque presque tout le pourtour et nous ne savons rien de sa forme précise.

2° Le champ anal est très court, mais c'est un caractère d'ordre uniquement spécifique. Il n'est que de consulter les nombreux croquis des ailes de *Phyloblatta* que le Dr Handlirsch a publiés (1), pour se rendre compte que le champ anal de

(1) A. Handlirsch, 1906-1908, *op. cit.*, Pl. 21, fig. 14 à 31, Pl. 22, 23 et 24, fig. 1-2.

Phyl. blatteri rentre parfaitement, avec son rapport approximatif de 3,6/10 entre la longueur du champ anal et celle de l'aile entière, dans les limites constatées pour tout le genre *Phyloblatta*, chez lequel ce rapport varie de 3,3/10 à 4/10.

3° Le caractère de la médiane est certainement plus original. On voit que le tronc médian lance vers l'avant une première branche très forte se séparant plus tard en six rameaux, puis une deuxième bifurquée, enfin une dernière simple, et c'est la prédominance de la première branche qui change l'harmonie habituelle et produit d'autant plus l'impression d'une bifurcation du tronc qu'elle lui fait subir une attraction, comme cela se voit sur n'importe quelle nervure principale, au départ d'un rameau assez important. Le fort développement de cette première branche antérieure n'est pas spécial à *Phyl. blatteri*. Il existe chez *Ph. alutacea* Handl. (1), du Stéphanien de Commentry, où l'on compte cinq à six rameaux sur cette branche et chez *Ph. russoma* Gold. (2) du Stéphanien de Saxe, avec cinq rameaux. Sans avoir autant de ramifications, *Phyl. Cuvelettei* Pruvost du Westphalien C du Nord de la France (3) présente la même disposition que *Phyl. blatteri* avec une branche antérieure divisée en quatre rameaux, tandis que le reste du tronc médian n'envoie plus vers l'avant que trois branches simples. Par conséquent, ce développement un peu excessif de la première branche antérieure, sans être de règle chez les *Phyloblatta*, n'est ni inhabituel au genre, ni spécial à l'espèce *blatteri*.

Comme autre argument, nous invoquerons encore la particularité que peut présenter le tronc cubital du genre *Phyloblatta*, d'envoyer parfois une branche vers l'avant. Or, cette branche antérieure existe chez *Ph. blatteri*, comme chez *Phyl. Cuvelettei* et d'autres espèces. Enfin, l'allure générale de l'aile, qui n'est pas négligeable, rappelle exactement le genre *Phyloblatta*.

Par conséquent, nous estimons qu'il n'y a aucun intérêt à maintenir le genre *Friedrichsthalia* dont les caractéristiques se confondent avec celles du genre *Phyloblatta* et au contraire, nous voyons dans la présence de *Ph. blatteri* dans la Sarre, un élément très intéressant de comparaison avec *Ph. Cuvelettei* qui vivait à la même époque dans le Nord de la France.

Description. — *Phyloblatta blatteri* est représentée par une aile antérieure gauche dont la périphérie est assez déficiente.

La forme générale n'est donc pas définie, mais les dimensions décèlent une aile allongée qui correspond avec ce que nous savons du type générique.

(1) *Ibid.* p. 206, Pl. 21, fig. 21.

(2) *Ibid.* p. 217, Pl. 22, fig. 32.

(3) P. Pruvost, 1919, *op. cit.* p. 161, Pl. 9, fig. 9 à 11.

Longueur conservée : 19 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 10 $^{m}/_{m}$.

La nervure sous-costale, parallèle au bord antérieur, détermine un champ sous-costal étroit ; deux rameaux antérieurs obliques vers l'avant y sont conservés. Le tronc radial se dirige vers le sommet de l'apex ; il émet une première branche antérieure bifurquée correspondant à la radiale proprement dite, puis des rameaux antérieurs successifs correspondant au secteur du radius ; mais l'individualisation en Rd et Rs n'est véritablement pas marquée et il n'y a sur le tronc radial qu'une suite de rameaux tous analogues. Ces deux caractères de la sous-costale et du tronc radial sont exactement ceux du genre *Phyloblatta* et peuvent encore être ajoutés à la suite de nos arguments précédents, pour la confusion proposée des termes *Phyloblatta* et *Friedrichsthalia.*

Nous avons déjà indiqué la particularité de la médiane dont tous les rameaux aboutissent vraisemblablement au bord inférieur de l'apex.

Le tronc cubital est assez peu courbé au départ, puis suit un trajet oblique presque rectiligne ; il se ramifie principalement vers l'arrière par une suite régulièrement émise de six petites branches dont certaines sont bifurquées. En fin de parcours, il jette vers l'avant une branche bifurquée.

Le champ anal partiellement conservé est séparé du reste de l'aile par un sillon assez oblique ; huit veines anales serrées parcourent le lobe anal très obliquement.

La nervation intercalaire est très finement réticulée.

Affinités. — Nous avons déjà indiqué certaines ressemblances de *Phyl. blatteri* avec *Ph. alutacea* et *Ph. russoma* ; mais la forme la plus comparable est *Ph. Cuvelettei* Pruv. du Westphalien C du Nord de la France. La structure générale de leur nervation présente en effet beaucoup d'analogies dans le port du radius, de la médiane et de la cubitale très tendue d'où jaillit une branche antérieure. La médiane de *Ph. Cuvelettei* est moins touffue, avec quatre rameaux à la branche antérieure au lieu de six ; elle occupe aussi une position plus antérieure, chassant la radiale qui se redresse par une courbe vers la sous-costale.

Ces formes très comparables sont intéressantes parce qu'elles appartiennent à des formations analogues : Assise de Bruay, pour *Ph. Cuvelettei* et Assise de Sulzbach, pour *Ph. blatteri* (= Westphalien C).

Gisement. — Étage wesphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine :* Siège de Friedrichsthal, puits Hélène, Veine 7, 3e Étage.

Collection. — De M. P. Guthörl, à Bildstock, nº 376. (Holotype).

PHYLOBLATTA sp.

Pl. XX, fig. 1, 1a.

DESCRIPTION. — Un fragment de la région antérieure d'une aile antérieure gauche, en empreintes positive et négative, se rattache au genre *Phyloblatta*, mais il est indéterminable spécifiquement.

Le bord antérieur régulièrement courbé, le champ sous-costal long et étroit, la direction générale des nervures annonçant une aile allongée et les divisions du tronc radial sont autant de caractères génériques des *Phyloblatta*.

La sous-costale lance régulièrement vers l'avant une série de veinules simples ou parfois bifurquées. Le tronc radial émet une première branche antérieure peu divisée (quatre rameaux) correspondant à la radiale (Rd), puis une deuxième branche plus forte d'au moins quatre rameaux et beaucoup plus loin, une troisième branche brisée. Le tronc médian très tendu ne montre plus que sa première branche antérieure trifurquée. Le tronc cubital, avec une seule branche postérieure visible, est très incomplet ; néanmoins, avec le tronc radial, il restreint fortement l'aire médiane, ce qui est encore un signe particulier de la plupart des *Phyloblatta*.

Cette aile est malheureusement trop incomplète pour qu'on puisse la comparer à une espèce déterminée.

GISEMENT. — Étage westphalien D, faisceau de Petite-Rosselle. *Origine* : Puits von der Heydt, toit de la 3e liegende Flötz, à 50 mètres du mur de la veine Amelung. (Excursion paléobotanique de 1931).

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

Archimylacridae incertae sedis

(ARCHIMYLACRIDAE) CAMERATA Kliver

Pl. XIX, fig. 1 à 1b.

1883. **Anthracoblattina camerata** KLIVER. *Palaeontogr.* T. 29, p. 251, Pl. 34, fig. 1-1 a.
1906. **(Archimylacridae) camerata** HANDLIRSCH. *Foss. Insekt.* p. 236, Pl. 24, fig. 25.

Afin de remplacer le croquis inexact de Kliver, reproduit par Handlirsch, nous avons donné une nouvelle figuration de cette aile antérieure droite qui est limitée à un fragment basal tant en empreinte négative qu'en empreinte positive.

DESCRIPTION. — Le champ sous-costal présentait vraisemblablement une forme triangulaire ; la nervure sous-costale porte de très nombreux rameaux simples ou ramifiés, émis suivant le mode pectiné. Les troncs radial et médian sont faiblement arqués, mais très incomplets. Le tronc cubital,

d'abord confondu avec la strie arquée du lobe anal (sillon), émet quelques rameaux postérieurs. Le lobe anal est court, garni de nombreuses veinules.

La nervation intercalaire, scalariforme entre les veinules rapprochées, s'organise en réseau dans les plus grands interstices.

Ces caractères sont très insuffisants pour permettre de classer ce reste et M. Handlirsch a sagement agi en la considérant comme indéterminable. Une particularité : l'anastomose médio-cubitale, la rapproche pourtant d'un groupe d'Archimylacrides. Ce trait caractérise en effet les plus anciens Archimylacrides appartenant aux genres *Actinoblatta*, *Manoblatta*, *Parelthoblatta*, *Archimylacris*, qui portent tous cette anastomose, comme chez les Archiblattides d'où ils dérivent (1). Il faudrait donc rechercher les affinités d'(*Arch.*) *camerata* avec certaines de ces formes ; malheureusement l'état de conservation ne permet pas de pousser là comparaison plus loin.

Il est tout de même intéressant de noter l'existence dans la Sarre d'une forme ancienne, différente de celles qui y sont connues, et se rapprochant au contraire de formes à anastomose médio-cubitale, trouvées dans le terrain houiller du Nord de la France et de la Belgique.

Gisement. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach, provenant du terris du puits Richard, siège de Dudweiler.

Collection. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Bd 7, Abt d. Aa I. 35.

(ARCHIMYLACRIDAE) SCABERATA Gold.

1877. **Blattina scaberata** Goldenberg. *Fauna saraep. foss.* Heft II, p. 19, 25, 51, Pl. 1, fig. 8.

1879. **Gerablattina scaberata** Scudder. *Mem. Bost. Soc.* III, p. 102, Pl. 3, fig. 3.

1906. **(Archimylacridae) scaberata** Handlirsch. Foss. Insekt. p. 237. Pl. 24, fig. 26.

1912. **Blattina scaberata** Schlechtendal. *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98 n° 1, p. 142, Pl. 10, fig. 8.

Il s'agit d'un très petit fragment d'une aile antérieure d'Archimylacride montrant une partie du champ sous-costal et une faible portion de la région adjacente ; ce reste est absolument indéterminable autrement que : (*Archimylacridae*) sp.

Gisement. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. Terris de la fosse d'Altenwald.

Collection. — Musée de Bonn, n° 28.

(ARCHIMYLACRIDAE) TISCHBEINI Gold.

1873. **Blattina Tischbeini** Goldenberg. *Fauna saraep. foss.* Heft. I, p. 16, Pl. 2, fig. 16.

1879.? **Blattina Tischbeini** Scudder. *Mem. Bost. Soc.* III, p. 127, Pl. 4, fig. 10.

1906. **(Archimylacridae) Tischbeini** Handlirsch. Foss. Insekt. p. 236, Pl. 24, fig. 23.

1912. **Blattina Tischbeini** Schlechtendal. *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 140, Pl. 10, fig. 7.

Ce nom désigne deux empreintes d'Archimylacride proches l'une de l'autre, à la surface d'une même plaque de schiste. La première est celle d'un pronotum qui aurait, d'après la figuration de Goldenberg, une hauteur de 8 m/m et une largeur de 12 m/m ; aucune structure n'a été représentée. La seconde

(1) Voir l'origine des Blattaires, *in* P. Pruvost 1919, *op. cit.* p. 301.

empreinte est celle d'un fragment d'une aile antérieure très froissée. Le lobe anal est partiellement conservé ; le sillon est apparent et les veines anales très serrées sont limitées à leur base. Une grande partie de l'aire cubitale persiste, avec le tronc cubital très tendu et ses rameaux postérieurs simples ou bifurqués. La nervation intercalaire a été représentée par Goldenberg et M. Schlechtendal comme étant uniquement scalariforme. Le reste de l'aile est incompréhensible, par suite du froissement subi par l'aile.

Cette aile est indéterminable. La structure de la cubitale, du lobe anal et celle de la nervation intercalaire ne peuvent que fournir l'indication : *Archimylacridae incertae sedis.*

GISEMENT. — Étage westphalien C. Assise de Sulzbach. *Origine* : Hirschbach (Terris).

COLLECTION. — Musée de Bonn, nº 29.

(ARCHIMYLACRIDAE) sp. Schlecht.

1906. **(Blattoidea)** sp. SCHLECHTENDAL *in* HANDLIRSCH. Foss. Insekt. p. 295, Pl. 30, fig. 31.

Ce fragment d'aile antérieure est semblable à celui d'(*Arch.*) *scaberata.* C'est une région sous-costale longue et étroite, presque complète, avec la nervure sous-costale ramifiée suivant le mode pectiné, en de nombreuses veinules simples. Les nervures suivantes sont très partiellement conservées. Le tronc radial ne laisse guère apercevoir que le premier rameau (Rd) trifurqué ; le tronc médian, encore simple, ne subsiste qu'à sa base ; trois ou quatre fractions très courtes des nervures cubitales et anales sont visibles près de leur base. Ce lambeau est indéterminable ; pourtant la sous-costale pectinée et la nervation intercalaire scalariforme, d'après Handlirsch, permettent de penser aux Archimylacrides. Les Spiloblattinides offrent aussi ce caractère de la sous-costale, associé à la forme longue et étroite du champ sous-costal, mais les nervures principales sont plus espacées que sur cette empreinte.

GISEMENT. — Etage westphalien C, assise de Sulzbach. *Origine* : Siège de St-Ingbert.

COLLECTION. — Musée de Bonn.

(ARCHIMYLACRIDAE) BILDSTOCKI Guthörl.

Texte, fig. 54

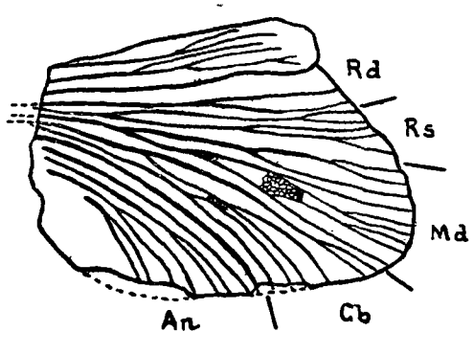


FIG. 54. — (*Archimylacridae*) *Bildstocki* Guthörl, d'après M. P. Guthörl, × 2,2.

1930. **Heinitzia bildstocki** GUTHÖRL. *Neues Jahrb. f. Min.* Beil.-Bd 64, Abt. B, p. 156, texte, fig. 6 ; Pl. 11, fig. 4.

DESCRIPTION. — L'empreinte de M. Guthörl appartient à une aile postérieure incomplète recouverte à l'avant par une partie de l'aile antérieure. Le champ sous-costal manque ainsi que l'apex et la base de l'aile ; le tronc radial émet vers l'avant deux branches bifurquées, puis deux branches simples, mais on n'en connaît pas les terminaisons ultimes. Le tronc médian est ramifié vers l'avant : deux branches trifurquées sont suivies d'une troisième qui est fourchue. Le tronc cubital paraît moins touffu que le tronc médian. Le lobe anal est très développé. La disposition rayonnante des nervures, à partir de la base et surtout le développement considérable du lobe anal sont des caractéristiques de l'aile postérieure que nous retrouvons ici. La nervation intercalaire est finement réticulée.

Mais nous ne pouvons pas suivre M. Guthörl dans les déductions qu'il tire de l'observation de cette aile postérieure, pour créer le genre *Heinitzia*. Cette aile est incomplète et nous n'avons ainsi aucune connaissance du champ sous-costal, ni des terminaisons des troncs principaux, sur les bords de l'aile. Le dispositif rayonnant des nervures et même, dans une certaine mesure, leurs ramifications sont des caractéristiques non d'un genre, mais d'une aile postérieure ; on ne peut comparer cette aile à aucun genre établi, pour cette raison, d'une part, et pour son insuffisance, d'autre part. Nous pensons donc qu'il est préférable de la considérer comme (*Archimylacridae*) sp.

GISEMENT. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. *Origine* : Siège Heinitz, puits Bildstock, flözarmes Mittel.

COLLECTION de M. P. Guthörl, à Bildstock, nº 358.

(ARCHIMYLACRIDAE) sp : Pronotum.

Pl. XIX, fig. 2, 2a

Un pronotum a été trouvé dans les sédiments houillers de la Lorraine, isolé des ailes antérieures et de ce fait impossible à déterminer génériquement. Nous pouvons toutefois le considérer comme ayant appartenu à un Archimylacride dont les pièces pronotales sont toujours étroites et du type subcirculaire, le rapport entre la hauteur et la largeur étant égal ou supérieur à 2/3 (1). Au contraire, les Mylacrides possèdent un pronotum élargi latéralement, le rapport devenant inférieur à cette limite.

DESCRIPTION. — Notre exemplaire est très peu élargi latéralement, il est légèrement abîmé à sa base, et la hauteur actuelle de 7 ‰ pouvait s'élever à 7,5 ‰ sur la pièce intacte ; sa largeur est de 8,75 ‰ ; par conséquent, le rapport de la hauteur à la largeur, de 85/100 environ, dépasse nettement la limite inférieure de 2/3.

Le bord antérieur est légèrement déformé sur la droite du pronotum ; les angles huméraux (angles situés à la rencontre des bords latéraux et du bord postérieur) sont très peu saillants, le rachis (partie médiane saillante) est large, étalé sur plus de la moitié de la largeur totale ; il porte dans sa moitié antérieure deux tubercules nodaux latéraux d'où s'irradient les trachées qui pénètrent ensuite dans les lobes huméraux très saillants (les deux régions latérales au rachis).

Nous renverrons pour l'étude détaillée de ces fossiles à la description qu'a donnée M. P. Pruvost des pronotums de Blattes actuelles (1919, *op. cit.*, p. 136-137) et des Blattes paléozoïques (*ibid.*, p. 138-140, etc.). Nous ferons une remarque sur la largeur du rachis de notre pronotum. En général, tandis que les Blattes actuelles ont un rachis qui occupe une largeur supérieure à la moitié de celle du pronotum, les Blattes carbonifères du Nord de la France (Westphalien C) ont leur rachis qui s'étend à peine sur un tiers de la largeur totale. Ici, chez une Blatte provenant de l'Assise de la Houve (Westphalien D), la largeur du rachis dépasse la moitié de la largeur du pronotum, présentant ainsi, quoique à un degré inférieur de développement, le caractère des Blattes de nos jours. Il était intéressant de constater cet accroissement latéral du rachis, la forme lorraine étant à ce titre intermédiaire entre celles du Nord de la France et celles qui vivent actuellement, comme elle l'est par son âge géologique.

GISEMENT. — Étage westphalien D, partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle. *Origine* : Houillères de Sarre et Moselle, fosse Cuvelette, veine 9.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

(1) Voir P. PRUVOST 1919, *op. cit.* p. 141 et 189.

Sous-ordre des MYLACROBLATTIDES nov.

Ce deuxième sous-ordre groupe cinq familles de Blattaires qui présentent toutes une série de caractères communs et opposés à ceux que nous avons signalés chez les Eublattides. Les Mylacroblattides sont issus des Eublattides, à partir de la famille des Archimylacrides et par l'intermédiaire des Hémimylacrides; ils rassemblent les familles suivantes : HÉMIMYLACRIDES, MYLACRIDES, PSEUDOMYLACRIDES, IDIOMYLACRIDES, PTÉRIDOMYLACRIDES.

Les caractéristiques des Mylacroblattides peuvent être ainsi établies :

1° Le champ sous-costal est triangulaire.

2° Le tronc sous-costal se divise dès la base de l'aile en groupes de nervures nettement radiées. Seule, la famille des Hémimylacrides présente une sous-costale mi-radiée, mi-pectinée, montrant ainsi des caractères de passage entre la sous-costale entièrement pectinée des Archimylacrides et la sous-costale entièrement radiée des Mylacrides et familles issues des Mylacrides.

3° Les champs sous-costal et anal ayant tendance à prendre une extension très analogue, le point d'insertion de l'aile s'établit au milieu de la base.

Il y a ainsi beaucoup de similitude entre les cinq familles de ce groupe, comme il y en avait également beaucoup entre les huit du groupe des Eublattides. Le Dr Handlirsch l'avait bien constaté, puisqu'il a pris le soin d'indiquer la parenté pour chaque famille, soit avec les Archimylacrides, soit avec les Mylacrides. Nous pensons que ces ressemblances seront mises davantage en évidence, en groupant les familles satellites autour de leur type (Voir p. 202).

Famille des HEMIMYLACRIDAE nov.

(= Tribu des HÉMIMYLACRIDIENS Pruvost)

La famille des Hémimylacrides groupe des ailes de Blattaires qui peuvent être considérées comme étant des formes de passage entre les Archimylacrides et les Mylacrides. M. P. Pruvost a fondé sur cette remarque la tribu des Hémimylacridiens qu'il opposait à celle des Mylacridiens, ces deux tribus constituant la famille des Mylacrides. Il a montré qu'à cause de ce caractère de transition, certaines formes, à sous-costale plutôt pectinée que radiée, étaient précédemment classées parmi les Archimylacrides, tandis que d'autres, à sous-costale plus radiée que pectinée, étaient au contraire placées chez les Mylacrides [1]. Ces formes, réunies par la

[1] P. PRUVOST 1919, *op. cit.* p. 193.

particularité de la sous-costale mitigée, ont constitué la tribu des Hémimylacridiens. Où classer cette tribu ? A côté des Mylacrides, à cause des traits généraux de l'aile tout à fait mylacridiens, à savoir: le champ sous-costal triangulaire, l'insertion de l'aile vers le milieu de la base, le pronotum du type large. Mais la tribu des Hémimylacridiens groupe des formes assez nombreuses, d'une part, et diffère tout de même suffisamment de la tribu des Mylacridiens, d'autre part, pour qu'elle ait droit de cité, au même titre que la famille des Idiomylacrides qui ne diffère des Mylacrides que par la disposition des veines anales. Ici, c'est la disposition des veinules de la sous-costale qui change. Aussi avons-nous élevé la tribu des Hémimylacridiens Pruv. au rang de famille des Hémimylacrides, pour laisser à la famille des Mylacrides (sensu stricto), la tribu des Mylacridiens Pruv.

La famille des Hémimylacrides groupe les genres *Hemimylacris* Handl. (= *Apophthegma* Handl.), *Soomylacris* Handl., *Phylomylacris* Pruv., *Trilophomylacris* Pruv., que M. P. Pruvost avait mis à part dans la famille des Mylacrides, pour constituer la tribu des Hémimylacridiens ; nous y ajoutons le genre *Etoblattina* Scudder, voisin de *Soomylacris*, que nous retranchons, pour des raisons que nous exposerons plus loin, des Archimylacrides où il était classé, et le genre *Exochomylacris* Handl. (1). que l'auteur plaçait parmi les Mylacrides, tout en remarquant que par le champ sous-costal, il faisait passage aux Archimylacrides ; il trouve donc sa place naturelle parmi les Hémimylacrides.

Caractères de la famille des Hémimylacrides (Aile antérieure) :

1° Champ sous-costal triangulaire, avec ramification mi-radiée, mi-pectinée de la nervure sous-costale ; cette ramification peut varier dans un sens ou dans l'autre.

2° Champ sous-costal tendant parfois à présenter une forme et une extension analogues à celles du lobe anal ; dans ce cas, l'insertion de l'aile s'établit au milieu de la base (caractère mylacridien) : genres *Hemimylacris*, *Phylomylacris*, *Trilophomylacris* ; mais l'insertion peut rester antérieure (caractère archimylacridien) : genre *Soomylacris*, *Etoblattina*.

3° La médiane peut porter toutes ses nervures d'un seul côté, soit postérieur (*Hemimylacris*, *Exochomylacris*), soit antérieur (*Phylomylacris*, *Trilophomylacris*) ou être divisée en deux troncs d'égale valeur plus ou moins ramifiés (*Soomylacris*, *Etoblattina*).

Le pronotum est large, du type Mylacride.

La famille des Hémimylacrides groupe des formes appartenant toutes au Westphalien supérieur.

(1) A. Handlirsch (32), p. 260.

Genre HEMIMYLACRIS Handl.

Ce genre est le type de la famille des Hémimylacrides.

Caractères génériques. — Aile de forme elliptique, attachée au milieu de sa base. Tronc radial divisé en une nervure radiale séparée en deux ou trois rameaux, et un secteur du radius donnant trois ou quatre branches antérieures susceptibles de se ramifier ; les rameaux occupent le bord antérieur de l'apex. Tronc médian bien développé, donnant trois ou quatre branches toutes postérieures ; les rameaux occupent le bord inférieur de l'apex. Tronc cubital avec quatre ou cinq branches postérieures, peu ramifiées et n'occupant qu'une partie du bord postérieur de l'aile. Champ anal très allongé (atteignant la moitié ou les deux-cinquièmes de la longueur de l'aile) et étroit (largeur généralement inférieure à la moitié de la longueur).

Le genre *Exochomylacris* se distingue du g. *Hemimylacris*, par sa radiale (Rd) simple et sa médiane beaucoup moins touffue.

M. Pruvost a fait remarquer la forme allongée et étroite du lobe anal et l'allure flexueuse des nervures médiane, radiale et cubitale. (1919, p. 196).

Le genre *Hemimylacris* ne comprend que des formes appartenant au Westphalien supérieur, tant en Amérique du Nord, qu'en Grande-Bretagne et dans le Nord de la France. Dans le terrain houiller de la Sarre et de la Lorraine, nous avons reconnu l'existence d'une espèce d'*Hemimylacris* provenant également du Westphalien supérieur.

HEMIMYLACRIS AMPLA nov. sp.

Pl. XX, fig. 2, 2a

Cette espèce est fondée sur une très belle aile antérieure gauche en empreinte positive. Elle appartient au genre *Hemimylacris* dont elle possède toutes les caractéristiques.

Description. — Aile très large, à bords antérieur et postérieur presque parallèles tant leur courbure est faible ; apex brisé. Longueur conservée : 20 $^{m}/_{m}$; largeur : 14 $^{m}/_{m}$.

Champ sous-costal triangulaire, de base large et de longueur voisine de la moitié de celle de l'aile. Tronc sous-costal mi-radié, mi-pectiné : une branche se divisant ensuite en cinq rameaux part de la base, en même temps que la nervure sous-costale principale qui donne vivement une nouvelle branche avec cinq rameaux avant de se bifurquer à l'extrémité. Tronc radial bifurqué très rapidement ;

la radiale émet dès son départ une petite veine avant qui se perd dans l'aile, puis elle se trifurque ; le secteur du radius comporte une branche principale postérieure bien ondulée qui présente d'abord une concavité vers l'arrière, puis une autre vers l'avant et qui fournit cinq branches subdivisées en onze rameaux. Tronc médian traversant l'aile en son milieu, moins ondulé que le tronc radial ; il émet quatre branches postérieures subdivisées en douze ou treize rameaux ; aire médiane large. Aire cubitale étroite ; nervure cubitale fortement flexueuse, avec quatre rameaux postérieurs serrés, simples ou ramifiés ; peu de rameaux au total : ici, sept. Champ anal de forme ovale, très long et fortement bombé ; sillon très tendu ; cinq veines anales obliques, subrectilignes, simples ou ramifiées ; la première veine est trifurquée.

Affinités. — *Hemimylacris ampla* se distingue d'*H. Saclieri* Pruv. et d'*H. longipennis* Pruv. du Westphalien C du Nord de la France, par sa plus grande largeur et son plus grand nombre de rameaux. Pour des raisons analogues, elle diffère d'*H. Clintoni* Scud., espèce génotype, du Westphalien D du bassin houiller de Clinton (Allegheny stage) et d'*H. ramificata* Handl. du bassin de Trémont. Sa particularité réside surtout dans le plus grand développement de la médiane et dans la largeur de l'aile.

L'*H. obtusa* Bolton des Upper Coal Measures du pays de Galles est l'espèce la plus voisine d'*H. ampla* par la forme plus trapue, donnant aux troncs nervuraires une répartition analogue à la surface de l'aile. Toutefois, chez *H. ampla*, le secteur du radius et la médiane sont plus divisés, tandis que la cubitale l'est moins et que les veines anales sont aussi moins nombreuses ; au total, le nombre de rameaux est encore plus important chez *H. ampla* que chez *H. obtusa*, pour une aile de forme très analogue.

Pour rappeler la grande largeur et le grand développement des rameaux, nous avons donné à cette espèce nouvelle qui trouve place tout à côté d'*H. obtusa*, le nom d'*H. ampla*.

Gisement. — Étage westphalien D, zone de St-Avold. *Origine* : Sondage de Stocken, à 710 m. 50.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille. Holotype.

Genre SOOMYLACRIS Handl.

Caractères génériques. — Aile courte et large, attachée plus près du bord antérieur que du bord postérieur. Tronc radial divisé en deux branches principales (Rd et Rs) émettant des branches vers l'avant. Tronc médian divisé en deux

branches d'égale importance dont les rameaux occupent le bord inférieur de l'apex et parfois tout l'apex. Champ anal large et convexe.

Le caractère distinctif de la médiane bifurquée se retrouve dans le genre *Etoblattina*, mais chez celui-ci, la médiane est beaucoup plus réduite et le tronc radial n'individualise pas de secteur, mais envoie vers le bord antérieur, des branches d'égale valeur, simples ou fourchues.

Le genre *Soomylacris* est représenté en Grande-Bretagne et dans le Nord de la France, par une dizaine d'espèces appartenant toutes au Westphalien supérieur (D et C : Radstockien et Assise de Bruay). Dans le bassin sarro-lorrain, une espèce nouvelle attribuable au genre *Soomylacris* provient du Westphalien supérieur également, témoignant ainsi de la bonne localisation du genre dans trois régions différentes.

SOOMYLACRIS LOTHARINGIAE nov. sp.

Pl. XX, fig. 4 à 4b

On connaît de cette espèce une aile antérieure droite, en empreintes positive et négative.

Description. — Aile assez complète ; l'apex et le champ anal sont détruits. Longueur conservée : 21 $^{m}/_{m}$; largeur : 13,5 $^{m}/_{m}$.

Champ sous-costal triangulaire, à base assez large ; nervure sous-costale ramifiée régulièrement et veines radiées à la base du tronc ; l'une d'elles est encore visible.

Tronc radial flexueux, rapidement séparé en deux branches essentielles : la radiale qui s'épanouit en sept rameaux et le secteur du radius qui émet onze rameaux provenant de branches simples ou ramifiées ; le tronc radial révèle une grande richesse de rameaux qui aboutissent sur le bord antérieur. Tronc médian séparé en deux branches principales voisines, la première ne donne que des rameaux avant, la seconde que des rameaux arrière ; toutes les ramifications de la médiane occupent l'apex (il y a certainement plus de treize rameaux à la médiane). Tronc cubital régulièrement courbé vers l'arrière (et non flexueux comme chez les *Hemimylacris*) avec une dizaine de rameaux serrés n'occupant qu'une faible partie du bord postérieur.

Le caractère spécial de cette aile est la ramification des deux branches médianes émettant très régulièrement leurs veines secondaires et séparant l'aile longitudinalement en deux parties presque symétriques.

Affinités. — *Soomylacris Lotharingiae* diffère de toutes les autres espèces de *Soomylacris* : 1° par le nombre plus important de ses rameaux correspondant par là à *Hemimylacris ampla* qui remplit le même rôle chez ce genre, et 2° par

l'épanouissement terminal des rameaux de la médiane qui repoussent le secteur du radius vers l'avant pour occuper tout l'apex ; ceci n'est jamais réalisé chez les autres espèces, où la médiane atteint la partie inférieure de l'apex. Ce caractère aboutit ainsi à la tendance marquée de *Soomylacris Lotharingiae* à disposer ses nervures suivant une symétrie bilatérale.

Notre espèce bien particulière peut être comparée à *Soomylacris lievinensis* Pruv. de l'Assise de Bruay qui est aussi une aile à nervation dense ; mais celle-ci est bien plus allongée, son champ sous-costal s'étale davantage et ses rameaux sont moins serrés. *S. burri* Bolt. (1) des Coal Measures du bassin houiller du Kent et *S. truncata* Bolt. (2) du bassin houiller de South Wales (Staffordien = Westphalien D) sont des formes courtes, comme *S. Lotharingiae*, mais avec tronc radial prédominant.

Gisement. — Étage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, fosse n° 5, veine 18.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.

Genre ETOBLATTINA (Scudder) Handl.

Le genre *Etoblattina* de Scudder désignait primitivement un grand nombre de formes qui étaient malheureusement bien différentes de l'espèce génotype *Etoblattina primaeva* ; la plupart d'entre elles appartiennent maintenant au genre *Phyloblatta* que le Dr Handlirsch a dû créer pour les séparer d'*Etoblattina primaeva*. Cette espèce-ci est actuellement la seule à représenter le genre *Etoblattina*.

Caractères génériques. — Aile elliptique dont le point d'insertion s'établit au tiers antérieur de la base ; champ sous-costal étroit et long, subtriangulaire ; tronc radial sans secteur individualisé ; aire médiane étroite, tronc divisé en deux branches d'égale valeur, peu ramifiées ; tronc cubital touffu, lobe anal allongé. L'allure flexueuse des nervures radiale, médiane et cubitale est assez prononcée.

Affinités. — Le genre *Etoblattina* a conservé des caractères archimylacridiens très nets, comme la forme étroite et longue du champ sous-costal ; le tronc radial, émettant uniquement vers l'avant des branches simples ou bifurquées, sans se séparer en une radiale et un secteur bien distincts, ressemble à celui du genre *Phyloblatta* (Archimylacride). Pourtant, la sous-costale mi-radiée, mi-pectinée est un trait commun aux Hémimylacridés ; la séparation de la médiane en deux

(1) H. Bolton. Monogr. foss. Insects Brit. Coal. Meas. *Pal. Soc.* 1920, p. 131, Pl. 9, fig. 4, texte, fig. 42.
(2) H. Bolton. New forms from the Insect fauna of the Brit. Coal Meas. *Quart. Journ. Geol. Soc.*, Vol. 90, pt. 3 (Sept. 1934), p. 291, texte-fig. 9, Pl. 10, fig. 9.

troncs égaux, dont les ramifications aboutissent à la pointe de l'aile, se rencontre chez le genre *Soomylacris* ; les nervures principales flexueuses sont semblables à celles des *Hemimylacris* ; comme chez *Soomylacris Lotharingiae*, il se produit une sorte de symétrie de part et d'autre de l'axe médian, entre tronc radial et tronc cubital et ce trait se rencontre chez certains Mylacrides et chez les Ptéridomylacrides, issus des Mylacrides.

Le genre *Etoblattina* présente ainsi un assemblage de signes particuliers aux Archimylacrides et de traits communs aux Hémimylacrides et même aux Mylacrides. Sa place nous paraît donc être au sein de la famille des Hémimylacrides, à proximité du genre *Soomylacris*.

ETOBLATTINA PRIMAEVA Gold.

Texte, fig. 55

1854. **Blattina primaeva** Goldenberg. *Palaeontogr.*, T. 4, p. 22, Pl. 3, fig. 4.
1873. **Blattina primaeva** Goldenberg. *Fauna saraep. foss.* I, p. 16, Pl. 2, fig. 13.
1879. **Etoblattina primaeva** Scudder. *Mem. Bost. Soc.* Vol. III, p. 58, Pl. 3, fig. 7.
1891. **Etoblattina primaeva** Scudder. Index. n° 287.
1906. **Etoblattina primaeva** Handlirsch. Foss. Insekt. p. 199, Pl. 20, fig. 19.
1912. **Etoblattina primaeva** Schlechtendal. *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 137, Pl. 1, fig. 13, Pl. 10, fig. 5 a-b.

Description. — Aile antérieure gauche un peu plus de deux fois aussi longue que large ; bord antérieur fortement convexe, bord postérieur incomplet, subrectiligne dans sa partie moyenne, apex brisé, ainsi qu'une partie du champ anal.

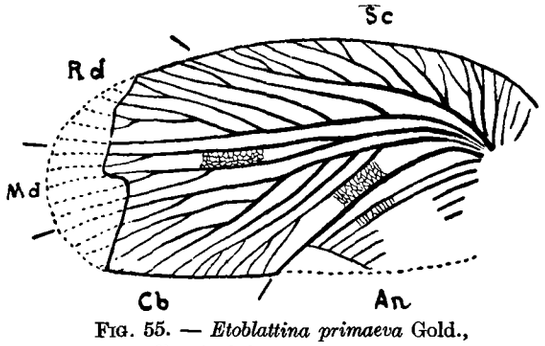


Fig. 55. — *Etoblattina primaeva* Gold., d'après Schlechtendal, × 2.

Tronc sous-costal ondulé, émettant à sa base quatre veinules qui s'irradient, puis se ramifiant lui-même régulièrement tout le long de son parcours. Tronc radial mollement ondulé, lançant vers l'avant cinq branches tardivement divisées et dont les rameaux aboutissent à la partie antérieure de l'apex. Tronc médian s'ouvrant en deux branches égales et parallèles, ramifiées à l'extrémité et se terminant à la pointe de l'aile. Tronc cubital vigoureux, envoyant vers l'arrière d'abord un groupe de trois branches régulières dont deux sont tardivement trifur-

quées, puis une forte branche deux fois bifurquée et enfin une branche isolée ; tous les rameaux occupent la moitié du bord postérieur et la partie inférieure de l'apex. Champ anal couvert de veinules obliques, subrectilignes et serrées ; le sillon est très tendu ; nervation intercalaire finement réticulée et scalariforme dans les intervalles très étroits.

Les traits essentiels sont donnés par la direction apicale de la médiane et le faible développement de ses rameaux, par les ramifications de la radiale et l'allongement de la sous-costale.

AFFINITÉS. — *Etoblattina primaeva* rappelle *Soomylacris Lotharingiae* par l'attache antérieure de l'aile, la médiane typiquement bifurquée, terminée à l'apex et tendant à suivre l'axe longitudinal. Mais elle en diffère par son champ sous-costal plus long, sa radiale (Rd proprement dite) non différenciée, ses rameaux beaucoup moins nombreux. Mais l'ossature générale est du même type et c'est certainement le meilleur voisinage qu'*Etoblattina primaeva* puisse trouver parmi les Blattaires.

GISEMENT. — Étage westphalien D, partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle. *Origine* : Gersweiler, toit de la veine Auerswald, au toit du Tonstein 2.

COLLECTION. — Musée de Bonn, nos 24 et 43.

(HEMIMYLACRIDAE) sp.

Pl. XX, fig. 3

Ce fragment d'aile antérieure droite est limité à une partie distale du bord antérieur, auquel aboutissent les ramifications extrêmes de la nervure radiale et les derniers rameaux de la nervure sous-costale ; les deux champs paraissent être séparés par une inflexion de l'aile. L'aire sous-costale était triangulaire et le tronc radial était bien ramifié. Ce reste est insuffisant pour être déterminé génériquement. On peut le comparer avec la région analogue des ailes d'*Hemimylacris ampla* et de *Soomylacris Lotharingiae* par opposition à celle de *Phyloblatta* et autres Archimylacrides.

GISEMENT. — Étage westphalien D, partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle. *Origine* : Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, fosse 5, toit de la veine no 7, sous Tonstein II.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille (Excursion paléobotanique de 1931 ; empreintes positive et négative).

Blattariae incertae sedis

Un certain nombre de restes de Blattaires, très incomplets, sont indéterminables ; ils n'ont d'autre intérêt que de montrer leur existence dans des gisements qui se sont révélés fertiles en restes de Paléodictyoptères, comme c'est le cas pour le terris de la gare de Dudweiler et de la fosse Skalley.

(BLATTARIAE) WINTERI Gold.

Texte, fig. 56

1870. **Blattina Winteriana** Goldenberg, *Neues Jahrb. f. Min.*, p. 288, fig. 1 et 2.
1877. **Blattina Winteriana** Goldenberg, *Fauna saraep. foss.* II, p. 25, 26, Pl. 1, fig. 11.
1879. ?**Anthracoblattina Winteriana** Scudder, *Mem. Bost. Soc.* III, p. 94, Pl. 4, fig. 12.
1906. **(Blattoidea) Winteriana** Handlirsch, Foss. Insekt., p. 297, Pl. 30, fig. 47.
1912. **(Blattina) Winteriana** Schlechtendal, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 149, Pl. 2, fig. 3 ; Pl. 10, fig. 11.

Ce fragment apical provient d'une aile postérieure, ainsi qu'en témoignent, d'une part, le parallélisme du bord antérieur et de la nervure sous-costale, et d'autre part, la disposition en éventail des nervures principales ; il peut appartenir aux Archimylacrides dont il possède le système de ramification de la nervure sous-costale, au moins sur la partie conservée. Le tronc radial différencie une radiale deux fois bifurquée et un secteur se divisant en cinq rameaux. L'aire médiane est étroite, avec seulement cinq rameaux qui se terminent sur le bord inférieur de l'apex. La cubitale devait être très touffue, elle n'a conservé que cinq rameaux qui aboutissent près de l'apex.

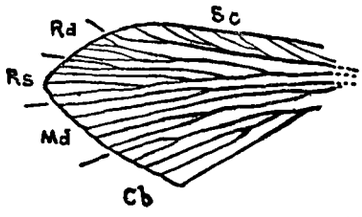


Fig. 56. — (*Blattariae*) *Winteri* Gold., d'après Schlechtendal, × 2.

Ces caractères sont insuffisants pour donner une idée de l'aile entière et, sauf peut-être la disposition de la médiane, la direction et les ramifications des nervures sont spéciales à la position postérieure de l'aile et très difficilement comparables à celles des ailes antérieures qui servent de types génériques.

Gisement. — Étage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. *Origine* : Terris de la fosse de Dudweiler, provenant des veines 1 à 11.

Collection. — Musée de Bonn, n° 44.

(BLATTARIAE) INCERTA Kliver

Texte, fig. 57

1883. **Anthracoblattina incerta** Kliver, *Palaeontogr.* T. 29, p. 253, Pl. 34, fig. 2, 2a.
1906. **(Blattoidea) incerta** Handlirsch, Foss. Insekt., p. 297, Pl. 30, fig. 48.

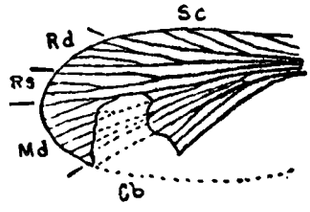


Fig. 57. — (*Blattariae*) *incerta* Kliver, d'après Kliver, × 2.

Fragment d'une aile postérieure appartenant probablement à un Archimylacride, par l'existence d'un champ sous-costal étroit et long, en forme de bande, avec ramifications de la nervure sous-costale suivant le mode pectiné, et d'une anastomose médio-cubitale, comme en ont les anciens Archimylacrides. Tronc radial bifurqué très tôt en deux branches d'égale importance ; la radiale se bifurque deux fois, le secteur du radius n'est que trifurqué, les rameaux se terminent sur le bord antérieur

de l'apex. Tronc médian parallèle au tronc radial et se terminant à la pointe de l'aile ; toutes ses ramifications sont postérieures ; sept rameaux aboutissent au bord inférieur de l'apex. Cubitale incomplète, peu arquée au départ, puis subrectiligne ; trois rameaux arrière visibles paraissant simples ou en tout cas, peu ramifiés ; aire cubitale étroite. Champ anal non conservé.

GISEMENT. — Étage westphalien C, Assise de Sulzbach. *Origine* : Terris de la fosse de Dudweiler.

(BLATTARIAE) sp.

— « *Termitenflügel* », échantillon du Musée de l'École des Mines de Sarrebrück.
C'est une empreinte très fragmentaire d'une aile postérieure de Blattaire qui n'a pas été figurée.

GISEMENT. — Étage westphalien C. Assise de Sulzbach. *Origine* : Puits Richard, siège de Dudweiler.

(BLATTARIAE) INSIGNIS Gold.

Texte, fig. 58.

1873. **Blattina insignis** GOLDENBERG, *Fauna saraep. Foss.* I, p. 17, Pl. 2, fig. 14.

1879. **Etoblattina insignis** SCUDDER, *Mem. Bost. Soc.* III, p. 82, Pl. 2, fig. 7 ; Pl. 4, fig. 9.

1887. **Leptoblattina insignis** WOODWARD, *Geol. Mag.* Dec. 3, vol. 4, p. 58.

1906. **(Blattoidea) insignis** HANDLIRSCH, Foss. Insekt., p. 173, Pl. 17, fig. 18.

1912. **(Blattoidea) insignis** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 150, Pl. 1, fig. 14 ; Pl. 10, fig. 12.

Il s'agit ici d'une larve de Blattaire presque complète. La partie droite du pronotum a été conservée (lobe huméral droit et partie inférieure du rachis) ; tout est froissé, aucune structure n'y est visible mais ce pronotum est du type large ; le rapport de la hauteur à la largeur étant inférieur à 2/3. Cette larve pouvait donc appartenir aux Hémimylacrides ou aux Mylacrides. Les deux paires d'ailes méso- et métathoraciques sont repliées sur le corps de l'insecte, l'aile antérieure recouvrant en partie l'aile postérieure. Malheureusement, toutes ces ailes sont chiffonnées et d'après les figures et la photographie qui en ont été données par Schlechtendal, aucune structure véritable n'a subsisté. L'aile postérieure gauche montre un champ anal plus développé que celui des ailes antérieures.

FIG. 58. — (*Blattariae*) *insignis* Gold., d'après Schlechtendal, × 2.

Une série de segments du corps encore associés a été conservée à la suite du pronotum. Les deux premiers segments, plus larges, seraient le méso- et le métathorax, et les suivants, les segments abdominaux. Cette larve est courbée et elle a dû recevoir une poussée venant du bas qui a provoqué la courbure du corps, le déplacement des ailes droites vers l'avant et le froissement des ailes.

Même abîmée, cette larve est intéressante, à cause de la rareté des trouvailles de ce genre ; elle est la seule connue dans le bassin.

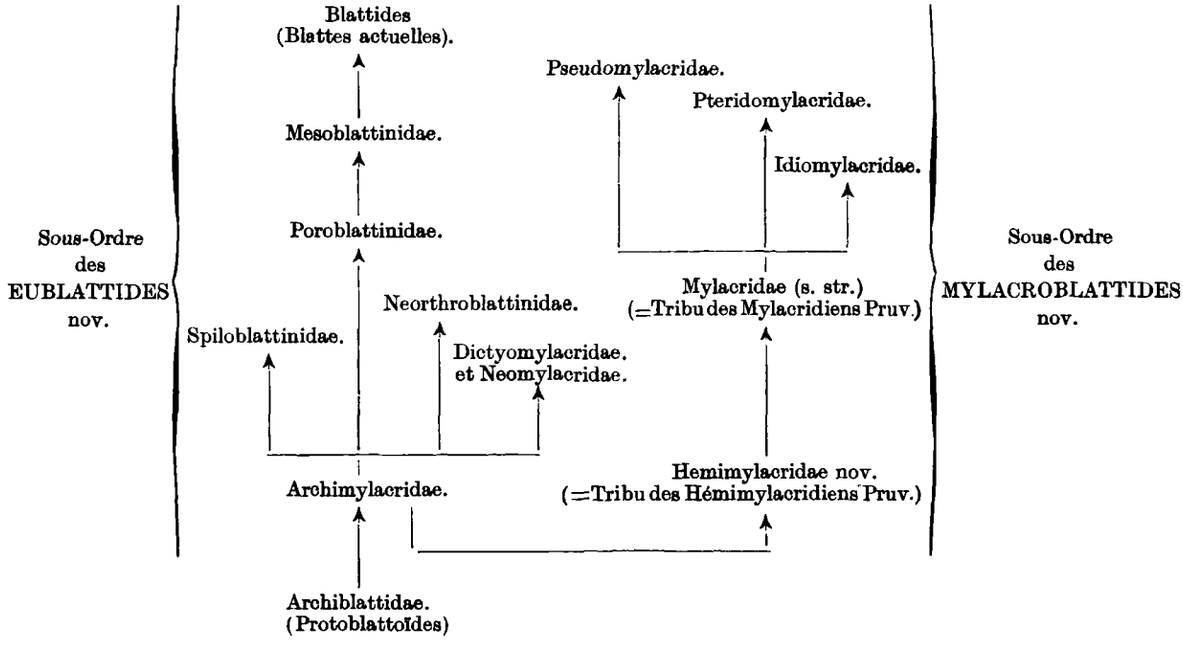
GISEMENT. — Étage westphalien C. Assise de Sulzbach. *Origine* : Fosse Skalley.

COLLECTION. — Musée de Bonn, n^{os} 2 et 31 (en empreintes positive et négative).

CLASSIFICATION DES BLATTAIRES.

Nous résumons, dans le schéma suivant, la classification des familles appartenant à l'ordre des Blattaires, telle que nous l'avons indiquée au cours du précédent chapitre : (1).

ORDRE DES BLATTARIAE



Fragments d'ailes insuffisants pour être classés Insecta incertae sedis

PARACRIDITES FORMOSUS Goldenb.

1873. **Acridites formosus** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* I, p. 18, Pl. 2, fig. 18.
1876. **Acridites formosus** SCUDDER, *Proc. Bost. Soc.* I, 18, p. 359.
1885. **Megathentomum formosum** BRONGNIART, *Bull. Soc. Rouen* (3). T. 21, p. 60.
1906. **Paracridites formosus** HANDLIRSCH, Foss. Insekt., p. 322, Pl. 33, fig. 17.
1912. **Paracridites formosus** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 154, Pl. 1, fig. 16 ; Pl. 10, fig. 4.
1919. **Paracridites formosus** HANDLIRSCH, Rev. paläoz. Ins. p. 77.

Le Dr Handlirsch a classé cette aile parmi les Insectes de position douteuse, en raison de son insuffisance. C'est un fragment apical d'une aile de très grande taille ; l'apex mesure déjà 44 ‰ de largeur, sa longueur conservée étant de 48 ‰ ; il est régulièrement arrondi et sa surface est parcourue

(1) Voir le tableau de répartition de ces différentes familles *in* P. PRUVOST, 1919, *op. cit.*, p. 293.

par les ramifications ultimes des nervures principales qui aboutissent directement à l'apex, sans subir la moindre courbure. Des trabécules tendues entre les nervures, simples ou bifides, constituent une nervation intercalaire très lâche, rappelant celle de certains Paléodictyoptères. Nous n'avons aucune certitude sur la parenté de cette aile.

GISEMENT. — Étage westphalien D, zone de Forbach. *Localité* : Fischbach, sur le terris.

COLLECTION. — Musée de Bonn.

PSEUDOACRIDITES GOLDENBERGI Kliv.

1886. **Acridites Goldenbergi** KLIVER, *Palaeontogr.* T. 32, p. 108, Pl. 14, fig. 9.
1906. **Pseudoacridites Goldenbergi** HANDLIRSCH, Foss. Insekt., p. 323.
1919. **Pseudoacridites Goldenbergi** HANDLIRSCH, Rev. Paläoz. Ins. p. 77.

Ce fossile, assez semblable au précédent, est un fragment apical d'une grande aile, sur lequel le bord antérieur se courbe rapidement, presque à angle droit, pour former l'apex qui est à peine arrondi. Les terminaisons de nervures rectilignes y aboutissent, restant subparallèles au bord antérieur. D'après le dessin de Kliver, la nervation intercalaire est très lâche, formée de trabécules perpendiculaires aux nervures, souvent simples, parfois bifides, mais jamais anastomosées.

Longueur conservée : 35 $^{m}/_{m}$, largeur conservée : 31 $^{m}/_{m}$.

Handlirsch fait remarquer que ces grands fragments apicaux de *Pseud. Goldenbergi* et de *Paracr. ormosus*, comme ceux de *Megathentomum Scudderi* Handl. et *Meg. pustulatum* Scudd. (1), ont toujours paru énigmatiques et que les différents auteurs qui les ont examinés, les ont placés dans des familles très différentes ou les ont considérés comme des ailes prothoraciques d'insectes géants. Pour lui, non satisfait de ces explications, il remarque que ces restes peuvent aussi bien avoir appartenu aux Homoptères qu'à un groupe quelconque vivant encore actuellement et se demande si certains Paléodictyoptères n'auraient pas de semblables stades de développement. Cette dernière idée est en effet assez plausible.

GISEMENT. — Étage westphalien D, faisceau de Petite-Rosselle. *Origine* : Steinbach, toit de la 4e liegende Flötz.

« FRAGMENT D'AILE »

Le Musée de l'École des Mines de Sarrebrück conserve sous la dénomination de « Fragment eines Dictyoneuraflügels » un échantillon qui n'a jamais été figuré. C'est un débris très minime chez lequel on aperçoit quelques nervures ramifiées en arrière ; il peut avoir appartenu à un Paléodictyoptère ou à un Protorthoptère.

GISEMENT. — La provenance indiquée sur l'étiquette " Camphausen, dans un schiste à *Esth limbata* " est erronée, car à Camphausen, les couches stéphaniennes n'existent pas, mais au contraire l'Assise de la Houve affleure et on exploite l'Assise de Sulzbach. Il faut considérer ce fragment comme étant d'âge westphalien supérieur, C ou D.

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Aa I 32.

BLATTARIAE sp.

De même, sous le terme de " Blattenflügel ", le même musée possède un fragment très incomplet de la région médio-cubitale externe d'une aile de Blatte ayant conservé quelques rameaux obliques sur le bord inférieur. Ce reste est indéterminable et sans valeur.

GISEMENT. — " Camphausen ".

COLLECTION. — École des Mines de Sarrebrück, nos Aa I 30 (Empreinte positive) et 31 (empreinte négative)

(1) A. HANDLIRSCH [32], p. 321, 322.

SECTION II

DESCRIPTION DE LA FAUNE ENTOMOLOGIQUE DE L'ÉTAGE STÉPHANIEN

Les Insectes recueillis dans l'étage stéphanien sont peu nombreux. Presque tous appartiennent à l'ordre des Blattaires, dont les ailes antérieures (élytres), plus résistantes, se conservent mieux que les ailes membraneuses des Paléodictyoptères.

Aucun de ceux-ci n'a jamais été signalé dans les couches stéphaniennes.

Nous donnons ici la liste des insectes qui proviennent de cet étage :

A. Handlirsch (1906-1908, révision 1919) P. Guthörl (1930)	G. Waterlot (1934)
ORDRE DES PROTOBLATTOIDEA Handl.	ORDRE DES PROTORTHOPTERA Handl.
Protoblattoidea incertae sedis.....	Famille des Œdischiidae Handl.
Strephocladus subtilis Kliv.....	*Strephocladus subtilis* Kliv.
ORDRE DES BLATTOIDEA Hand.	ORDRE DES BLATTARIAE Latr.
Famille des Archimylacridae Handl.....	Famille des Archimylacridae Handl.
? *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis* (Gold.) Kliv.....	*Hermatoblattina Wemmetsweilerensis* (Gold.) Kliv.
Archimylacridae incertae sedis.....	
(*Archimylacridae*) *robusta* Kliv.	*Phyloblatta robusta* Kliv.
	Archimylacridae incertae sedis.
(*Archimylacridae*) *venosa* Gold.....	(*Archimylacridae*) *venosa* Gold.
(*Archimylacridae*) *labachensis* Gold.....	(*Archimylacridae*) *labachensis* Gold.
Famille des Archimylacridae Handl.....	Famille des Spiloblattinidae Handl.
Olethroblatta intermedia Gold.....	*Sysciophlebia intermedia* Gold.
Famille des Spiloblattinidae Handl.....	
Sysciophlebia Weissiana Gold	*Sysciophlebia Weissi* Gold.
(Blattoidea) incertae sedis.....	(Blattariae) incertae sedis.
(*Blattoidea*) *Scudderi* Gold.....	(*Blattariae*) *Scudderi* Gold.
Insecta incertae sedis	
Megablattina Kliveri Gold.....	(*Blattariae*) *Kliveri* Gold.
(Archimylacridae) incertae sedis.....	
(*Archimylacridae*) (gen. indet.), sp. α Guth... / (*Archimylacridae*) (gen. indet.), sp. ? Guth .. \	(*Blattariae*) sp. Guth.
Insecta incertae sedis.....	ORDRE DES PERLARIA Handl.
Pseudotermes parvulus Kliv...	*Pseudotermes parvulus* Kliv.

Ordre des PROTORTHOPTERA Handl.

Famille des ŒDISCHIIDAE Handl.

Cette famille groupe tous les Protorthoptères qui offrent sur l'aile antérieure, une anastomose très nette entre la première nervure du secteur du radius et la première branche de la médiane.

Genre STREPHOCLADUS Scudder

STREPHOCLADUS SUBTILIS Kliver

Pl. XX, fig. 5, 5a.

1883. **Petrablattina subtilis** Kliver. *Palaeontogr.* T. 29, p. 251, Pl. 35, fig. 1.
1885. **Strephocladus subtilis** Scudder. *Mem. Bost. Soc.* III, p. 337.
1906. **Strephocladus subtilis** Handlirsch. Foss. Insekt. p. 171, Pl. 17, fig. 14.
1919. **Strephocladus subtilis** Handlirsch. Rev. paläoz. Insekten, p. 54.

Diagnose. — Aile étroite et longue, à bords antérieur et postérieur subparallèles, avec un rétrécissement médian. Sous-costale se confondant avec la radiale, après le milieu de l'aile. Anastomoses secto-médiane et médio-cubitale. Area médiane très mince. Tronc cubital ramifié vers l'avant. Champ anal étroit et allongé, bien distinct, avec veines convexes vers l'apex.

Observation. – Cette aile très particulière n'est actuellement connue que par le dessin trop schématique et inexact de Kliver ; Handlirsch, n'ayant pas vu l'échantillon, s'est fié au dessin de Kliver et a ainsi été amené à classer *Strephocladus subtilis* parmi les Protoblattoïdes *incertae sedis*. Une nouvelle figuration de ce type était donc nécessaire.

Strephocladus subtilis est la seule espèce appartenant à ce genre.

Description. – Aile antérieure droite en empreinte positive. Longueur conservée : 20 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 6 $^{m}/_{m}$. L'apex a été brisé et il manque une partie du lobe anal.

Tous les troncs nervuraires sont confondus à la base de l'aile (les veines anales mises à part). La sous-costale quitte le tronc radial après l'individualisation de celui-ci ; elle reste parallèle au bord antérieur et émet dans le champ sous-costal assez large de fortes veines simples qui rejoignent le bord de l'aile très obliquement ; elle est courte, ne mesurant que 10 $^{m}/_{m}$, soit moins de la moitié de l'aile entière. Le tronc radial lui est d'abord parallèle, à faible distance, il libère le secteur sur ce parcours, puis remonte vers le haut pour capter la sous-costale et se dirige ensuite vers l'apex ; après la réunion de la sous-costale et de la radiale (Rd), celle-ci émet,

vers le bord antérieur, de nombreuses petites veinules simples beaucoup moins obliques que celles de la sous-costale ; au départ de chaque veinule, la radiale se soulève, dessinant ainsi une série de courtes ondulations. La branche principale du secteur quitte la radiale au tiers antérieur de son parcours libre et s'anastomose vivement avec la médiane ; sa branche principale antérieure reste parallèle à la radiale, à faible distance ; tous les rameaux postérieurs se dirigent très obliquement vers le bord supérieur de l'apex ; trois rameaux, tous simples, sont conservés.

Le tronc médian, peu après son émission, produit une courte veinule de jonction avec le tronc cubital ; cette veinule occasionne un fléchissement du tronc. Aussitôt après, celui-ci se bifurque. La branche antérieure s'anastomose avec le secteur au dernier rameau duquel elle reste parallèle, sans se diviser ; la branche postérieure la suit de très près et se bifurque tardivement. Le champ médian est très mince, les rameaux aboutissent vraisemblablement à la partie inférieure de l'apex.

Le tronc cubital est flexueux ; il lance vers l'avant une série de longs rameaux simples ou fourchus à l'extrémité, régulièrement espacés entre eux et rectilignes. Un large intervalle sépare les champs cubital et anal. Ce dernier atteint le milieu de l'aile ; les veines anales restent simples, régulièrement courbées vers l'arrière et également espacées.

La nervation intercalaire est constituée par des trabécules tendues normalement aux veines principales.

Nous insistons sur la production, à partir des troncs radial, médian et cubital, de branches toujours simples ou ramifiées très tardivement, régulièrement espacées entre elles et dirigées en ligne droite vers le bord de l'aile. Seules, les anales sont légèrement courbes et le tronc cubital les accompagne dans leur mouvement.

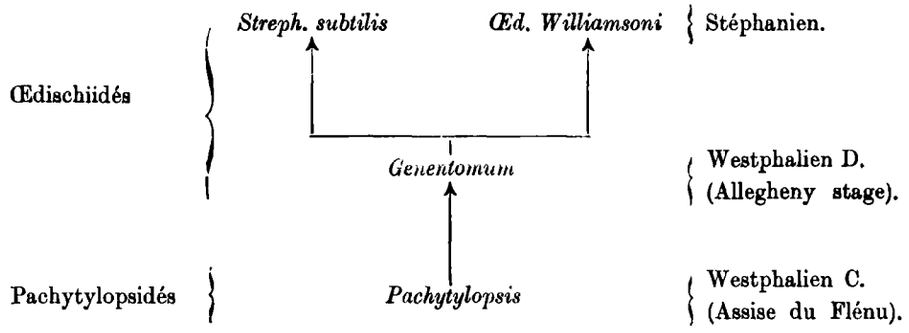
Affinités. — En 1906, M. Handlirsch (**32**, p. 171) constatait que cette forme quelque peu énigmatique présentait quelque ressemblance avec *Anthracothremma*, Protoblattoïde de Mazon Creek (Illinois) et classait *Strephocladus subtilis* parmi les Protoblattoïdes *incertae sedis*. Il a maintenu ce voisinage en 1919. Il est certain que le développement du champ anal et son individualisation devraient faire ranger cette aile parmi les Protoblattoïdes. Mais d'autres caractères très nettement marqués indiquent une position systématique plus certaine.

Strephocladus a beaucoup d'analogies avec les Protorthoptères, et en particulier avec la famille des Pachytylopsidés, dans la forme lancéolée de l'aile, la double courbure de la radiale, les anastomoses médio-secteur et médio-cubitale ; mais au lieu d'être ramifiée vers l'arrière, comme chez tous les Pachytylopsidés, la radiale (Rd) de *St. subtilis* lance tous ses rameaux vers l'avant et le champ anal est beaucoup plus développé.

Les ressemblances de *St. subtilis* avec la famille des Œdischiidés sont beaucoup plus frappantes encore, surtout avec *Œdischia Williamsoni* Brongn. du Stéphanien de Commentry (1) ; chez ces deux espèces, on retrouve la même forme allongée de l'aile, les mêmes anastomoses, la radiale longue et ramifiée vers l'avant, les divisions très tardives des nervures en petits rameaux peu nombreux. De même, la séparation du champ anal, chez *St. subtilis*, se retrouve chez *Genentomum validum* (2) de Mazon Creek (Westphalien D), autre représentant des Œdischiidés. Aussi n'y a-t-il plus aucun doute sur la place systématique de l'aile de *St. subtilis* qui doit être considérée comme appartenant à la famille des Œdischiidés.

Nous voyons l'aile la plus voisine de *St. subtilis* chez *Œd. Williamsoni* ; mais ces deux ailes diffèrent par certains traits : la sous-costale d'*Œd. Williamsoni* n'est pas confondue avec la radiale, mais, plus longue, se termine librement sur le bord antérieur ; sa médiane est divisée en trois longues branches essentielles et non en deux seulement, comme chez *St. subtilis* ; de même, sa cubitale se bifurque et n'a pas du tout l'aspect de la même nervure de *St. subtilis* ; son champ anal est plus court. Malgré ces différences que nous considérons comme étant d'ordre générique, il est certain que la forme stéphanienne de la Sarre, *Strephocladus subtilis* a son représentant dans la forme stéphanienne de Commentry, *Œdischia Williamsoni*.

Ces affinités entre Pachytylopsidés et Œdischiidés peuvent être ainsi interprétées :



GISEMENT. — Étage stéphanien. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Localité* : Schiffweiler, en association avec *Estheria limbata.*

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück (Holotype).

(1) CH. BRONGNIART (13), p. 559, Pl. 51 (35), fig. 1-4.

(2) A. HANDLIRSCH (32), p. 145, Pl. 14, fig. 24.

Ordre des BLATTARIAE Latr.

Sous-ordre des EUBLATTIDES nov.

Famille des ARCHIMYLACRIDAE Handl.

Genre HERMATOBLATTINA (Scudd.) Handl.

HERMATOBLATTINA WEMMETSWEILERENSIS (Gold.) Kliv.

Pl. XXI, fig. 3 ; texte, fig. 59.

1877. **Blattina Wemmetsweilerensis** (Goldenberg. *Fauna saraep. foss.* II, p. 19, 24, 51, Pl. I fig. 9 (pp.).

1879. **Hermatoblattina Wemmetsweilerensis** Scudder. *Mem. Bost. Soc.* III, p. 115, Pl. 4 fig. 14 (pp.).

1883. **Hermatoblattina Wemmetsweilerensis** Kliver. *Palaeontogr.* T. 29, Pl. 34, fig. 4.

1906.?**Hermatoblattina Wemmetsweilerensis** Handlirsch. Foss. Insekt. p. 190, Pl. 19, fig. 15.

Goldenberg a figuré cette aile, qui est un grand fragment apical, et un fragment d'une autre aile, à laquelle il manque l'apex, en un seul dessin hybride, sous le nom spécifique de *Blattina Wemmetsweilerensis*. C'est sur le dessin de Goldenberg

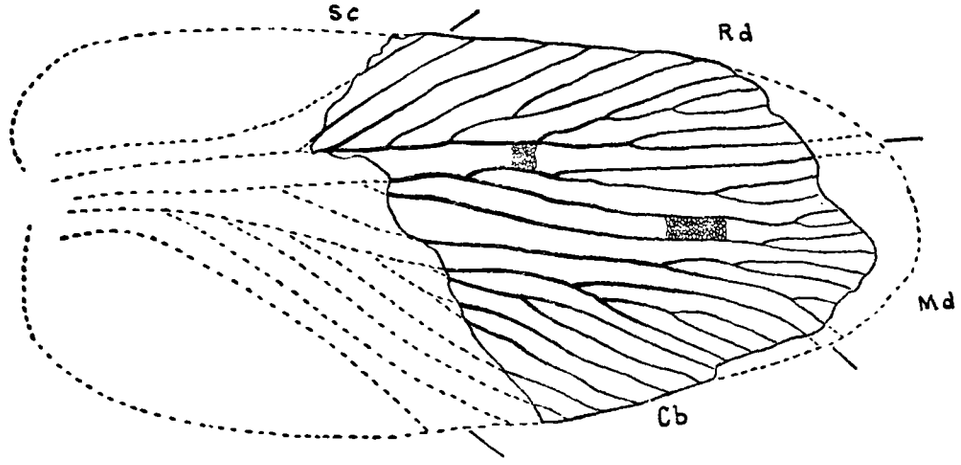


Fig. 59. — *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis* (Gold.) Kliver. Holotype, × 5.

que Scudder s'est basé pour instituer le genre *Hermatoblattina*. Kliver a révélé l'erreur de Goldenberg et de Scudder et a montré que les deux échantillons n'appartenaient pas à la même espèce ; il a fondé l'espèce *Gerablattina robusta* pour l'aile sans apex et a conservé le nom donné par Goldenberg et Scudder pour la partie apicale.

La définition du genre *Hermatoblattina*, telle qu'elle a été donnée par Scudder, étant fausse, et Kliver comme Goldenberg et Scudder ayant considéré la radiale d'*H. Wemmetsweilerensis* comme devant être la sous-costale, M. Handlirsch a rétabli les faits exacts par une nouvelle diagnose, en considérant les caractères essentiels suivants : Champ sous-costal court ; tronc radial occupant une position très antérieure sur l'aile, son champ ne dépassant guère le tiers de la largeur ; médiane ramifiée postérieurement.

La figure type de l'espèce serait donc celle de Kliver. Elle est inexacte pour les raisons indiquées précédemment ; celle de Handlirsch attribue une trop grande importance au champ radial et interprète mal la direction des nervures principales en les courbant, alors qu'elles sont rectilignes. Pour ces raisons, nous avons figuré cette aile à nouveau, en adoptant les observations faites par A. Handlirsch, au sujet de l'appellation des troncs principaux.

Description. — Aile antérieure en empreinte positive, limitée à la partie apicale. Longueur conservée : 17 $^{m}/_{m}$; largeur : 10,5 $^{m}/_{m}$.

Champ sous-costal non conservé, sauf peut-être à l'extrémité, avec un rameau terminal ; il se révèle comme ayant été très court. Tronc radial rectiligne, ramifié antérieurement, avec six rameaux très courts, la plupart simples ; les terminaisons radiales occupent tout le bord antérieur de l'aile et de l'apex. Tronc médian rectiligne et parallèle au tronc radial ; ramifié vers l'arrière à l'aide de quatre branches longtemps simples ; les onze rameaux de la médiane aboutissent à l'apex même, sur une faible longueur. Tronc cubital subrectiligne se dirigeant obliquement vers la partie inférieure de l'apex où il se termine ; il fournit cinq à six branches postérieures, les premières simples et les dernières fourchues. Champ anal inconnu. Nervation intercalaire très finement réticulée.

Affinités. — Le Dr Handlirsch considère le genre *Hermatoblattina* comme douteux et devant probablement se confondre avec le genre *Anthracoblattina* ; mais *Hermatoblattina* avait sans doute un champ sous-costal très réduit et différerait par là des *Anthracoblattina* à champ sous-costal plus allongé. *Anthracoblattina spectabilis* Goldenb. du Stéphanien de Saxe (Löbejün), sauf son champ sous-costal plus long, ressemble beaucoup à *Hermatoblattina*, par la position antérieure du tronc radial et par les ramifications de la médiane, toutes dirigées vers l'arrière et venant se terminer à l'apex dans les mêmes conditions. Mais chez toutes les espèces du genre *Anthracoblattina*, les troncs principaux sont flexueux et une radiale proprement dite se différencie du secteur ; au contraire, *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis* conserve ses troncs rectilignes et n'a pas de secteur. Dans ces conditions, nous pensons qu'il est préférable de maintenir ce genre dont la diagnose se complèterait

utilement par les deux traits qui viennent d'être signalés. Il est intéressant de constater que les deux formes voisines : *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis* et *Anthracoblattina spectabilis* appartiennent toutes deux à des formations de même âge.

GISEMENT. — Étage stéphanien ; assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Localité* : Environs de Wemmetsweiler, dans un schiste noir, en association avec *Anthracomya palatina*, forme *saravana* et *Candona elongata*.

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, nº Bd 7, Abt. d. Ba. I 106 (Holotype).

Genre PHYLOBLATTA Handl.

PHYLOBLATTA ROBUSTA Kliv.

Pl. XXI, fig. 1, 1a.

1877. **Blattina Wemmetsweilerensis** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* II, p. 19, 24, 51, Pl. I, fig. 9 (p.p.).
1879. **Hermatoblattina Wemmetsweilerensis** SCUDDER, *Mem. Bost. Soc.* III, p. 115, Pl. 4, fig. 14 (p.p.).
1883. **Gerablattina robusta** KLIVER, *Palaeontogr.* T. 29, p. 255, Pl. 34, fig. 3.
1906. **(Archimylacridae) robusta** HANDLIRSCH, Foss. Insekt. p. 237, Pl. 24, fig. 32.

Cette aile est celle qui a été réunie à *Herm. Wemmetsweilerensis* dans la même reconstitution schématique de Goldenberg. Kliver en a donné un dessin assez exact, repris par Handlirsch ; néanmoins, il a paru intéressant de compléter la reconstitution de Kliver à l'aide d'une nouvelle figuration dont le but est de mettre en relief les parties conservées du fossile et l'interprétation de la nervation de l'aile.

M. Handlirsch a placé cette aile parmi les *Archimylacridae incertae sedis*, mais en constatant que le système nervuraire peut correspondre à celui du genre *Phyloblatta*. Ceci est tout à fait exact. Sur une étendue suffisante, l'aile montre toutes les caractéristiques de ce genre : forme ovale, champ sous-costal mince et allongé, radiale très antérieure sans secteur différencié, médiane avec rameaux tous antérieurs, rameaux de la cubitale occupant tout le bord postérieur, champ anal court, nervation intercalaire très finement réticulée. Il n'y a donc aucune raison de ne pas attribuer cette espèce au genre *Phyloblatta*.

DESCRIPTION. — Aile antérieure droite en empreinte positive, n'ayant conservé ni la base, ni l'apex. Longueur conservée : 17 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 10 $^{m}/_{m}$.

Sous-costale parallèle au bord antérieur, émettant des veinules simples vers l'avant. Radiale subrectiligne ; deux rameaux antérieurs simples sur le parcours conservé. Médiane peu flexueuse avec trois rameaux antérieurs, rectilignes, dirigés vers l'apex, le dernier étant bifurqué. Cubitale subrectiligne donnant quatre ou cinq rameaux postérieurs, simples ou fourchus tardivement. Sillon anal peu courbé, six veines anales simples, également espacées.

Les nervures prennent donc une direction rectiligne, elles sont peu ramifiées, régulièrement et largement espacées entre elles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — *Phyloblatta robusta* est très différente d'*Hermatoblattina Wemmetsweilerensis*. La première possède une médiane ramifiée vers l'avant, tandis que la seconde montre une médiane ramifiée vers l'arrière. Le champ sous-costal est plus long et les rameaux moins nombreux, chez *Ph. robusta*.

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Localité* : Environs de Wemmetsweiler, en association avec *Estheria limbata* et *Candona elongata*, dans un schiste gris noir.

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, nº Bd 7, Abt. d. Ba I. 108 (Holotype).

Archimylacridae incertae sedis

(ARCHIMYLACRIDAE) VENOSA Goldenb.

Texte, fig. 60.

1877. **Blattina venosa** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* II, p. 19, 25, 51, Pl. I, fig. 7.

1879. **Blattina venosa** SCUDDER, *Mem. Bost. Soc.* III, p. 128, Pl. 4, fig. 6.

1906. (**Archimylacridae**) **venosa** HANDLIRSCH, Foss. Insekt. p. 238, Pl. 24, fig. 34.

1912. **Blattina venosa** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, nº I, p. 146, Pl. 10, fig. 9.

L'empreinte est celle d'un fragment de la partie moyenne d'une aile d'Archimylacride (probablement postérieure). L'aile montre quelques nervures très comparables à celles de *Phyloblatta robusta* et presque superposables. Elle peut appartenir à cette espèce, mais elle est trop incomplète pour qu'on puisse en avoir la certitude absolue.

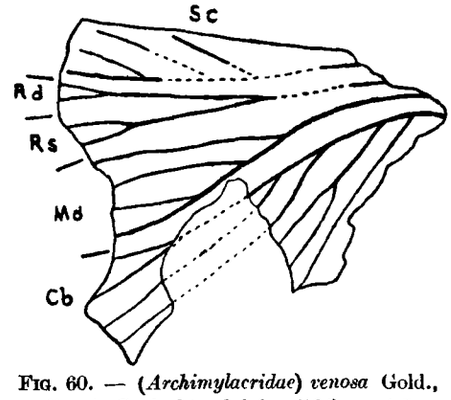


FIG. 60. — (*Archimylacridae*) *venosa* Gold., d'après Schlechtendal (modifié), × 4,5.

GISEMENT. — Étage stéphanien. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Localité* : Environs de Wemmetsweiler, dans un schiste jaunâtre.

COLLECTION. — Musée de Bonn, nº 27.

(ARCHIMYLACRIDAE) LABACHENSIS Goldenb.

Texte, fig. 61.

1873. **Blattina anaglyptica** var. **labachensis** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* I, p. 16, Pl. 2, fig. 15.
1877. **Blattina labachensis** GOLDENBERG, *ibid.* II, p. 51, Pl. I, fig. 20.
1879. **Etoblattina labachensis** SCUDDER, *Mem. Bost. Soc. Nat. Hist.* p. 59, Pl. 3, fig. 5.
1906. **(Archimylacridae) labachensis** HANDLIRSCH, Foss. Insekt. p. 238, Pl. 24, fig. 33.
1912. **Blattina labachensis** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 145, Pl. 1, fig. 15, Pl. 10, fig. 6.

C'est un fragment incomplet d'une aile antérieure d'un Archimylacride considéré comme étant probablement un *Phyloblatta*, par A. Handlirsch. L'aile comprend une grande partie du champ cubital et des restes insuffisants des champs médian et radial.

Dans l'ensemble, la nervation est très riche. La nervure la plus nette, la cubitale, montre une branche principale légèrement flexueuse, se terminant à la base de l'apex, après avoir émis environ 9 branches dirigées très obliquement sur le bord postérieur ; ces branches sont simples, deux seulement deviennent bifides en fin de parcours ; elles occupent tout le bord postérieur de l'aile. En arrière, on n'aperçoit que deux fractions de veines anales.

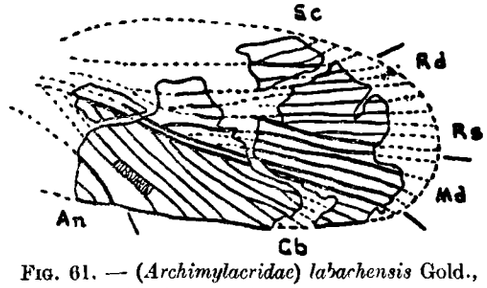


FIG. 61. — (*Archimylacridae*) *labachensis* Gold., d'après Schlechtendal, × 3.

En avant, de nombreuses nervures incomplètes sillonnent l'aile dont on peut essayer de reconstituer le tracé. La médiane se compose d'un tronc principal parallèle au tronc cubital et d'un certain nombre de rameaux antérieurs, quatre environ, qui paraissent tous simples. Le tronc radial donnerait une branche postérieure oblique venant se terminer à la pointe de l'aile, d'où partiraient environ sept rameaux. Mais rien n'est moins sûr que ce tracé des nervures médiane et radiale.

Le champ sous-costal est très partiellement conservé ; long et étroit, il se termine dans un lambeau d'aile, placé en haut de l'empreinte, dans lequel on ne voit que deux courts rameaux partant de la nervure sous-costale.

Ainsi reconstituée, l'aile rentre parfaitement dans le cadre du genre *Phyloblatta*, si bien représenté au Stéphanien, mais nous n'en avons pas la certitude absolue à cause des imperfections signalées.

GISEMENT. — Étage stéphanien. Assise de Potzberg, dans un schiste gris au toit de la veine Labach = Hirtel. *Localité* : Labach.

COLLECTION. — Musée de Bonn, n° 26.

Famille des SPILOBLATTINIDAE Handl.

M. Handlirsch a créé cette famille pour un certain nombre de Blattaires du Stéphanien et du Permien qui peuvent être considérés comme des descendants des Archimylacrides, dont ils ne diffèrent pas considérablement. Les caractères de cette famille, mis en évidence par A. Handlirsch, sont les suivants :

L'intervalle entre les nervures principales, dans la partie moyenne de l'aile antérieure, est très large et la membrane, en cet endroit, semble avoir été très délicate ; la nervation intercalaire est souvent conservée le long des nervures, mais elle disparaît dans la zone centrale.

Le champ sous-costal est constamment en forme de bande, de longueur variable ; les veinules de la sous-costale jaillissent vers l'avant, suivant le mode pectiné. Le tronc radial peut se diviser en deux branches principales ramifiées (Rd et Rs) ou envoyer simplement vers l'avant un plus grand nombre de branches faiblement ramifiées.

Le tronc médian se divise très rarement en deux branches principales ramifiées ; en général, il lance une série de rameaux en avant d'une branche principale postérieure. En un seul cas, les rameaux s'émettent vers l'arrière.

La cubitale est analogue à celle des Archimylacrides, ainsi que le champ anal.

Genre SYSCIOPHLEBIA Handl.

Diagnose. — Aile antérieure elliptique ou réniforme, environ trois fois aussi longue que large ; bord antérieur plus fortement fléchi que le bord postérieur ; apex plus ou moins largement arrondi. Champ sous-costal dépassant le milieu de l'aile ; tronc radial situé dans le tiers antérieur de l'aile, rameaux aboutissant au bord antérieur de l'apex ; champ médian restreint, branche principale postérieure et ondulée, aboutissant au bord inférieur de l'apex ; champ cubital développé, occupant presque toute la moitié postérieure de l'aile, branche principale antérieure et ondulée ; lobe anal peu développé, limité par un sillon fortement fléchi.

Le genre est connu au Stéphanien et au Permien inférieur.

SYSCIOPHLEBIA INTERMEDIA Gold.

Pl. XXI, fig. 4, 4a.

1877. **Blattina intermedia** Goldenberg, *Fauna saraep. foss.* II, p. 19, 24, 51, Pl. 1, fig. 10, 10a.
1879. **Gerablattina intermedia** Scudder, *Mem. Bost. Soc.* III, p. 101, Pl. 3, fig. 11.
1883. **Blattina (Gerablattina) intermedia** Kliver, *Palaeontogr.* T. 29, p. 257, Pl. 35, fig. 2, 2a.
1906. **Olethroblatta intermedia** Handlirsch, Foss. Insekt. p. 230, Pl. 24, fig. 8.

C'est une aile antérieure droite qui a été figurée par Goldenberg, Kliver et Handlirsch. Il manque la partie centrale, le champ anal et l'apex. La reconstitution qu'en a donnée M. Handlirsch est mauvaise ; elle a été reprise sur un dessin très inexact de Kliver qui n'a pas tenu compte de la perte du tiers apical de l'empreinte, de sorte que l'aile apparaît comme étant extrêmement courte et n'ayant que des

ramifications très tardives. Cette aile a ainsi été classée par Handlirsch dans le genre *Olethroblatta* (Archimylacridés), mais elle en est absolument différente et concorde parfaitement avec le genre *Sysciophlebia* dont elle montre tous les traits distinctifs.

Description. — Aile antérieure droite en empreinte positive (holotype), bien élancée et réniforme ; bord antérieur très fléchi, bord postérieur présentant un angle rentrant à la limite du lobe anal. Longueur conservée : 15 $^{m}/_{m}$; largeur : 7 $^{m}/_{m}$.

Champ sous-costal long et étroit, se terminant au tiers distal de l'aile ; nervure sous-costale dirigeant des veinules simples et obliques, vers l'avant. Tronc radial flexueux, avec une concavité tournée vers l'arrière, puis une seconde vers l'avant : rameaux simples ou ramifiés, partant de la face antérieure du tronc et aboutissant à la partie libre du bord antérieur ; le premier rameau émis, correspondant à la radiale proprement dite (Rd), reste simple. Tronc médian traversant l'aile en son milieu et se dirigeant par une courbe douce sur la partie inférieure de l'apex ; ramifié dans la deuxième partie de son parcours en donnant des branches antérieures peu nombreuses. Tronc cubital très sinueux, avec trois concavités successivement dirigées vers l'arrière, l'avant et encore l'arrière ; se terminant à la partie inférieure de l'apex, après avoir distribué de nombreuses veines aboutissant très obliquement au bord postérieur, grâce à une courbe terminale très prononcée ; ces rameaux sont simples ou peu ramifiés. Champ anal incomplet avec veinules fortement fléchies.

Nervation intercalaire réticulée avec mailles allongées normalement aux branches principales.

La réduction du champ radial et du champ médian est déjà un caractère permien, également rencontré chez d'autres formes stéphaniennes. Dans cette espèce, il y a une sorte d'équilibre entre la largeur des champs radial et cubital, qui n'est pas toujours réalisé dans les formes voisines.

Affinités. — Parmi toutes les formes appartenant au genre *Sysciophlebia*, celles dont *Sysc. intermedia* se rapproche le plus, sont : *Sysc. euglyptica* Germar (1) du Stéphanien de Saxe (Wettin et Löbejün), *Sysc. agilis* Schlecht. (2) de même origine et *Sysc. Whitei* Handl. (3) de Wills Creek, Ohio, des Conemaugh formations (Stéphanien inférieur). *Sysc. euglyptica* diffère de *Sysc. intermedia*, par une cubitale moins touffue et un commencement d'individualisation d'une radiale (Rd) qui se ramifie. *Sysc. agilis* montre avec régularité un tronc radial moins ramifié et

(1) A. Handlirsch. (32), p. 240, Pl. 25, fig. 1-6.
(2) *Ibid.* p. 242, Pl. 25, fig. 14-19.
(3) *Ibid.* p. 246, Pl. 26, fig. 2.

une cubitale plus rapprochée du bord postérieur. *Sysc. Whitei* ressemble également beaucoup à *Sysc. intermedia*, mais s'en distingue par un tronc cubital moins touffu, dont les rameaux aboutissent plus directement au bord postérieur. Ce groupe de quatre formes très voisines est très intéressant, parce qu'il rassemble des espèces appartenant toutes au Stéphanien.

GISEMENT. — Étage stéphanien. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Localité* : Wemmetsweiler ; cette aile a été trouvée dans le même bloc de schiste que *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis*, dont elle est bien différente.

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Bd7, Abt. d. Ba I, 107 ; sous le nom de " *Gerablattina intermedia* " (Holotype).

SYSCIOPHLEBIA " WEISSI " Gold.

Texte, fig. 62.

1869. **Blattina euglyptica** var. **Weissiana** GOLDENBERG, *Neues Jahrb. f. Min.* p. 163, Pl. 3, fig. 10.
1877. **Blattina Weissiana** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* II, p. 26, 51, Pl. 1, fig. 12.
1879. **Gerablattina Weissiana** SCUDDER, *Mem. Bost. Soc.* III, p. 109, Pl. 3, fig. 1.
1906. **Sysciophlebia Weissiana** HANDLIRSCH, Foss. Insekt., p. 245, Pl. 25, fig. 33.
1912. **Blattina euglyptica** var. **Weissiana** SCHLECHTENDAL, *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 85, Pl. 7, fig. 3a, 3b.

Ce fragment appartient à la partie supérieure de la région proximale d'une aile de Blattaire dont le genre est difficilement déterminable ; cependant ce reste offre tant d'analogies avec *Sysciophlebia euglyptica* Germar et *Sysc. intermedia* Goldenb., que nous nous rangeons à l'avis d'Handlirsch pour le placer dans le genre *Sysciophlebia* dont l'existence est désormais reconnue dans le Stéphanien sarrois, grâce à *Sysc. intermedia.*

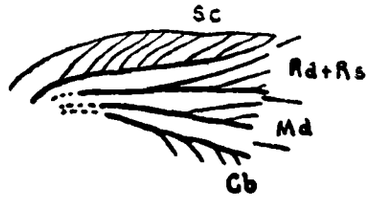


FIG. 62. — *Sysciophlebia " Weissi "* Gold., d'après Schlechtendal, × 2.

La partie conservée mesure 18 $^{m}/_{m}$; le bord antérieur est très fortement fléchi, le champ sous-costal, long et étroit, est garni de veinules simples, obliques vers l'avant. Le tronc radial ne paraît pas avoir la courbure que présente celui de l'espèce *Sysc. intermedia* et le tronc médian lance plus rapidement ses branches antérieures.

Cette aile est indéterminable spécifiquement ; puisqu'il est créé, nous conservons le nom qui lui a été donné, mais en reconnaissant qu'il n'est d'aucune utilité et qu'il serait préférable dans des cas analogues d'employer l'expression *Sysciophlebia* sp. qui ne préjuge rien et suffit pour marquer la présence du genre dans les

formations où il a été trouvé. Ce reste ne peut être identifié à *Sysc. intermedia* de l'assise de Sarrelouis, à cause des ramifications de la médiane beaucoup plus précoces.

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Breitenbach. *Localité* : Environs de Brücken, canton de Waldmohr, Palatinat rhénan.

COLLECTION. — Original à Berlin, geol. Landesanst. Coll. Weiss.

Blattariae incertae sedis

(BLATTARIAE) SCUDDERI Gold.

Pl. XXI, fig. 2 à 2*b*.

1881. **Anthracoblattina Scudderi** GOLDENBERG. *Verh. N. Ver. Rheinl.*, p. 186, fig. 1-2.
1883. **Anthracoblattina Scudderi** KLIVER. *Palaeontogr.* T. 29, p. 258, Pl. 35, fig. 7.
1906. **(Blattoidea) Scudderi** HANDLIRSCH. Foss. Insekt. p. 300, Pl. 31, fig. 13.

Ce fragment, en empreintes positive et négative, appartient à la région médio-cubitale d'une aile postérieure droite, comme Goldenberg l'a supposé en 1881.

Il est actuellement conservé au Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, sous le nom de « *Petrablattina subtilis* ». Or, de toute évidence, il n'a rien de commun avec *Strephocladus* (« *Petrablattina* ») *subtilis* Kliv. C'est une aile de Blattaire qui est identique à l'*Anthracoblattina Scudderi* de Goldenberg dont elle est l'holotype. Malheureusement, cette aile a été recouverte d'un vernis préservatif (!) qui a complètement détruit la membrane, de sorte qu'actuellement, il est impossible de dire si les craquelures constatées sur l'exemplaire sont dues au vernis ou représentent le réseau intercalaire. Il ne reste comme traits certains que la nervation principale, insuffisante pour classer ce fragment autrement que (*Blattariae*) sp.

DESCRIPTION. — Forme allongée elliptique ; apex aminci. Longueur conservée : 34 m/m ; largeur : 16 m/m. Tronc radial situé dans le tiers antérieur de l'aile, donnant très tôt une branche radiale (Rd) qui paraît simple, mais pouvait être ramifiée en avant, à moins que le champ sous-costal n'ait été très étendu ; le secteur du radius est abondamment ramifié, avec neuf rameaux qui se terminent tous sur le bord supérieur de l'apex. La médiane est bifurquée, chaque branche principale se séparant ensuite en trois longs rameaux qui se terminent sur la partie inférieure de l'apex. Le tronc cubital subrectiligne émet une série de six ou sept branches postérieures, simples, régulièrement espacées et se dirigeant directement sur tout le bord postérieur.

Les différents rameaux sont disposés en éventail et suivent un trajet à tendance rectiligne (caractère des ailes postérieures).

AFFINITÉS. — (*Blattariae*) *Scudderi* présente certaines analogies avec *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis* dans la position avancée de la radiale, le développement du champ cubital qui rejoint la base de l'apex, la direction générale des nervures vers l'apex. Mais alors que le type de nervation du tronc médian reste le même sur les ailes antérieures et postérieures d'une forme déterminée (1), il n'en est pas ainsi chez les deux espèces citées : les rameaux sont tous postérieurs chez *Hermatoblattina* et résultent d'une bifurcation typique chez (*Bl.*) *Scudderi*. Nous ne pouvons donc pas ramener ces deux

(1) P. PRUVOST 1919, *op. cit.* p. 134.

formes à une même espèce. Malheureusement, la caractéristique de la médiane de (*Bl.*) *Scudderi* n'est pas suffisante pour établir les affinités de l'aile, car elle se retrouve chez beaucoup de Blattaires appartenant à des types très différents et l'état fragmentaire de l'aile permet difficilement des comparaisons sérieuses.

GISEMENT. — Étage stéphanien ; assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Localité* : Le lieu d'origine a été indiqué à tort par Goldenberg (1881), comme étant Wemmetsweiler ; il a été rectifié par Kliver (1883) qui donne l'indication véritable de Schiffweiler. Même gisement que *Strephocladus subtilis*, dans un schiste vert à *Estheria limbata*.

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Bd 7, Abt. d. Ba I. 109 (Holotype) Empreintes positive et négative.

(BLATTARIAE) sp. Kliver.

1886. **Anthracoblattina** sp. KLIVER. *Palaeontogr.* T. 32, p. 104, Pl. 14, fig. 4.
1906. **(Blattoidea)** sp. HANDLIRSCH. Foss. Insekt. p. 300, Pl. 31, fig. 15.

Ce fragment se limite à la région supérieure de l'apex et ne montre qu'une dizaine de terminaisons nervuraires dont certaines sont ramifiées. M. Handlirsch pense qu'il peut provenir d'une aile antérieure. Ce reste est complètement indéterminable.

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. Kliver a trouvé ce fragment au « même lieu d'origine » que (*Blattariae*) *Scudderi* qui provient des schistes à *Estheria limbata* de Schiffweiler.

« MEGABLATTINA » KLIVERI Gold.

1869. **Fulgorina Kliveri** GOLDENBERG. *Neues Jahrb. f. Min.* p. 166, Pl. 3, fig. 13.
1877. **Fulgorina Kliveri** GOLDENBERG. *Fauna saraep. foss.* II, p. 31, 51, Pl. 1, fig. 18.
1885. **Megablattina Kliveri** BRONGNIART. *Bull. Soc. Rouen* (3). T. 21, p. 58.
1906. **Megablattina Kliveri** HANDLIRSCH. Foss. Insekt. p. 324, Pl. 33, fig. 22.
1912. **Megablattina Kliveri** SCHLECHTENDAL. *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 157, Pl. 2, fig. 4, Pl. 7, fig. 4*a*, *b*, *c*.
1919. **Megablattina Kliveri** HANDLIRSCH, Rev. Paläoz. Insekt. p. 77.

Ce nom désigne un fragment apical d'une aile probablement postérieure pouvant avoir appartenu à un Blattaire indéterminable. M. Handlirsch classe ce reste parmi les insectes de position douteuse, et le genre *Megablattina*, qui se limite d'ailleurs à ce seul représentant, est rendu assez particulier par la présence de légers liserés bordant les nervures longitudinales. M. Schlechtendal a figuré cette aile munie de ses liserés entre lesquels se place une nervation intercalaire extrêmement serrée et délicate.

Le fragment est trop incomplet pour permettre le moindre rapprochement avec des ailes bien définies. M. Handlirsch pense qu'il peut aussi bien appartenir aux Protoblattoïdes qu'aux Blattoïdes proprement dits.

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Localité* : Découvert par Kliver dans les couches à *Leaia*, aux environs de Michelsberg, près de Wemmetsweiler, dans le même horizon que *Pseudotermes parvulus* Kliv.

COLLECTION. — Musée de Bonn, n° 30.

(BLATTARIAE) sp. Guth.

1930. **Archimylacridae** (gen. indet.) sp. α P. GUTHÖRL. *N. Jahrb. f. Miner.* Beil. Bd. 64. Abt. B, p. 160, texte, fig. 9.

1930. **Archimylacridae** (gen. indet.) sp. β P. GUTHÖRL, *ibid.* p. 161, texte, fig. 10, Pl. 11, fig. 5.

M. P. Guthörl a décrit deux fragments d'ailes de Blattaires extrêmement restreints. Le premier est limité à la portion médiane d'un champ sous-costal mince, montrant le passage de la nervure sous-costale d'où partent cinq veinules antérieures ; quelques très courtes portions de nervures méconnaissables accompagnent les premières veines. Le second est, à peu de chose près, analogue au premier, avec un fragment de champ sous-costal et un lambeau du champ radial. Ces débris proviennent probablement d'ailes d'Archimylacrides, mais pourraient tout aussi bien appartenir aux Spiloblattinides.

Provenant de la même bowette d'Hirschbach, d'où viennent les débris décrits par M. Guthörl, le Musée houiller de Lille possède de nombreux fragments analogues de Blattaires, qui ont été recueillis à 766,50 m. dans cette bowette (associés à *Estheria limbata*) ; mais ces restes sont tous trop déficients pour que nous croyions devoir encombrer la littérature en les décrivant et en les figurant.

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Provenance* : Bowette d'Hirschbach, 5e Étage.

Ordre des PERLARIA Handl.

PSEUDOTERMES PARVULUS Kliv.

Texte, fig. 63

1886. **Termes parvulus** KLIVER. *Palaeontogr.* T. 32, p. 106, Pl. 14, fig. 6.

1906. **Pseudotermes parvulus** HANDLIRSCH. Foss. Insekt. p. 325, Pl. 34, fig. 3.

1919. **Pseudotermes parvulus** HANDLIRSCH. Rev. palāoz. Ins. p. 77.

Pseudotermes parvulus est une petite aile, très probablement antérieure, de 8 $^{m}/_{m}$ de longueur et 3 $^{m}/_{m}$ de largeur, que Kliver a pensé pouvoir placer à côté des Termites. Le Dr Handlirsch a constaté que cette aile si spéciale n'appartient pas aux Termites, ni aux Protophasmides, chez lesquels Scudder aurait voulu la ranger, et il l'a introduite dans la liste des insectes douteux. Pourtant, cette aile paraît avoir des affinités très étroites avec certaines Perles, même actuelles (ordre des Perlaria).

Pseud. parvulus présente en effet tous les caractères des Perles, chez lesquelles on observe les traits suivants :

Les veines principales ne se croisent pas ; quelques veines transversales obliques sont disposées en petit nombre et irrégulièrement dans l'aile ; la radiale est simple, parallèle au bord antérieur et aboutit près de l'extrémité apicale ; le secteur du radius jaillit très près de la base et porte un ou plusieurs rameaux obliques vers l'arrière (ici, deux) ; la médiane est simple ou fourchue et la cubitale également ; les veines anales sont obliques et en petit nombre. La sous-costale courte reste

simple ; Kliver ne l'a pas figurée sur l'aile de *Pseud. parvulus*, mais certaines espèces paraissent confondre longtemps la sous-costale avec le bord antérieur, et cela a pu se produire chez *Pseud. parvulus*.

DESCRIPTION. — L'aile est presque complète, la base seule ayant été brisée. Bord antérieur très légèrement concave, bord postérieur régulièrement fléchi avec plus grande largeur de l'aile en son milieu, apex arrondi. Les nervures correspondent exactement à la définition de l'ordre des Perlaria, avec les particularités spécifiques de la médiane qui est simple et de la cubitale qui est bifurquée très tôt. Champ

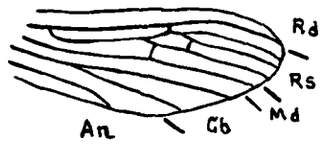


FIG. 63. — *Pseudotermes parvulus* Kliver, d'après Kliver, × 5.

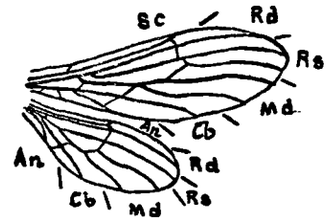


FIG. 64. — *Capnodes Schilleri* Rost. (Insecte actuel de l'ordre des Perlaria), × 5.

anal très étroit avec une seule veine anale conservée, parallèle au bord postérieur. Les veines transversales ont été figurées par Kliver au nombre de trois : l'une entre la radiale et le secteur, l'autre entre les deux rameaux du secteur, la troisième entre le secteur et la médiane. Mais il est possible qu'il y en ait eu davantage, particulièrement dans les champs cubital et anal.

AFFINITÉS. — *Pseudotermes parvulus* présente donc essentiellement les caractères des Perles, par la taille qui est en général de 7 à 10 $^{m}/_{m}$, par la forme exactement semblable, par le type de nervation. Nous pouvons comparer cette espèce à des Perles actuelles, comme *Capnodes Schilleri* Rostock (Texte, fig. 64) et *Capnia nigra* Pict., chez lesquelles, certes, nous voyons davantage de veines transversales, mais il ne faut pas oublier que *Pseud. parvulus* est un fossile et que certaines veines ont pu échapper à l'auteur de l'espèce, à cause d'un défaut de la roche ; les veines transversales qui existent chez *Pseud. parvulus*, existent aussi dans les formes récentes, aux mêmes endroits, et ceci montre la parenté de formes qui ne paraissent guère avoir évolué depuis le Houiller jusqu'à nos jours.

Au Jurassique, il existe une espèce de Perlaria très voisine de la nôtre : *Mesonemura Maaki* Brauer (1). C'est une aile longue de 8 $^{m}/_{m}$, de même forme, avec

(1) A. HANDLIRSCH (32), p. 578, Pl. 44, fig. 22.

une sous-costale qui court le long du bord antérieur avec lequel elle se confond pour se jeter ensuite sur la radiale, aux 2/3 de la longueur de l'aile (peut-être est-ce la raison pour laquelle la sous-costale de *Pseud. parvulus* n'a pas été aperçue par Kliver, ce serait alors une analogie de plus entre ces deux formes). Comme *Pseud. parvulus, Mesonemura Maaki* montre trois rameaux au secteur du radius, une cubitale fourchue, une seule veine anale très oblique et quelques nervures transversales. Une seule différence sépare les deux formes : la médiane est fourchue chez *Mesonemura Maaki* ; mais leur parenté est évidente. Aussi, considérons-nous *Pseud. parvulus* comme une forme ancienne appartenant à l'ordre des Perlaria.

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Provenance* : Kliver a trouvé cette aile au sud de Michelsberg, associée à *Leaia Baentschi*, dans le même horizon que " *Megablattina* " *Kliveri*.

Aucun insecte de l'ordre des Perlaria ne nous paraît avoir été cité dans le Stéphanien. Les Protoperlides de Ch. Brongniart (1) appartiendraient, d'après Handlirsch, à des ordres différents de celui des Perlaria. M. Handlirsch a rapporté avec grand doute à cet ordre, une forme très imprécise du Permien russe : *Dyadozoarium pachypus* Handl. (2). La plus ancienne Perlaria certaine, actuellement connue, serait *Mesonemura Maaki* Brauer qui provient du Jurassique moyen de Sibérie. *Pseud. parvulus* ferait ainsi remonter l'origine de cet ordre, au moins à l'époque stéphanienne.

SECTION III

FOSSILES ATTRIBUES A TORT AUX INSECTES ET INSECTES N'APPARTENANT PAS AUX ETAGES WESTPHALIEN ET STÉPHANIEN

I. — LISTE DES RESTES FOSSILES INTERPRÉTÉS PAR ERREUR DANS DES TRAVAUX ANTÉRIEURS COMME APPARTENANT AUX INSECTES

Parmi les insectes du bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine, quelques formes, n'appartenant pas à ce groupe ou étant trop incertaines, ont été introduites dans leur liste ; nous les mentionnons ci-après :

(1) CH. BRONGNIART (13), p. 529.
(2) A. HANDLIRSCH (32), p. 385.

1° *Termes* (*Calotermes*) *Buchi* Goldenb. et *Termes* (*Calotermes*) *Hageni* Goldenb. (p. p.) : Ce sont deux arachnides.

2° « *Insektenrest* » Kliv. (*Palaeontogr.* T. 32, p. 110, Pl. 14, fig. 10).

Kliver a figuré un corps d'Arthropode, long de 14 ‰, large de 8 ‰ vers l'avant et 6,5 ‰ vers l'arrière ; mais l'avant se rétrécit fortement, de sorte que les premiers anneaux sont peu développés La partie antérieure comprend trois segments de plus en plus larges et de longueur variable, le deuxième étant plus long que les deux autres. A la suite, viennent onze segments sensiblement égaux ; les derniers se rétrécissent et annoncent la terminaison du corps. Kliver a considéré ce reste fossile comme ayant appartenu à un insecte ; A. Handlirsch (**32**, p. 342), parlant d'après le dessin de Kliver, dit que ce n'est pas un insecte, parce qu'il a au total 13 ou 14 anneaux et que les insectes n'en ont pas plus de 10 ou 11. Cette idée est inexacte, car si les insectes ont parfois moins d'anneaux à l'abdomen, ils en ont typiquement 11, faisant suite aux trois anneaux thoraciques. A ce titre, le fossile de Kliver aurait donc pu appartenir aux Insectes. D'après la figure de Kliver, peut-être inexacte dans l'interprétation des premiers anneaux, la seule détermination possible est : *Arthropoda incertae sedis.*

GISEMENT. — Etage westphalien D, assise de la Houve, zone de St-Avold. *Origine :* Fosse Reden, aux environs de la veine Alexandre.

3° *Troxites Germari* Gold. C'est un fossile à affinité douteuse.

4° *Adelophthalmus granosus* Jord. C'est un Eurypterus.

II. — LISTE DES INSECTES CITÉS DANS DES TRAVAUX ANTÉRIEURS SUR LE BASSIN DE LA SARRE, MAIS PROVENANT DU PERMIEN

Nous donnons ici la liste des Insectes dont il a été question dans différents travaux sur le Bassin de la Sarre, mais qui proviennent du Permien. Ces Insectes seront donc simplement cités, afin de pouvoir les retrancher de la liste globale des Insectes du terrain houiller sarro-lorrain.

Phyloblatta gracilis GOLD., *in* HANDLIRSCH, *Foss. Insekten*, p. 353, Pl. 35, fig. 8, = *Blattina gracilis*, *in* GOLDENBERG, *Palaeont.* T. 4, Pl. 3, fig. 3 ; provenant de Lebach (Permien inférieur).

Alienus lebachensis GOLD., *in* HANDLIRSCH, p. 392, Pl. 37, fig. 29, = *Fulgora lebachensis*, *in* GOLDENBERG, *Fauna saraepontana fossilis* II, p. 30, 51, Pl. 1, fig. 19, de Lebach (Permien inférieur).

Pseudofulgora Ebersi DOHRN, *in* HANDLIRSCH, p. 347, Pl. 34, fig. 35 = *Fulgora Ebersi*, *in* DOHRN, *Palaeont.* T. 16, p. 131 = *Fulgorina Ebersi*, *in* GOLDENBERG. *Fauna saraep.* II, p. 28, Pl. 1, fig. 16, 17, provenant de Birkenfeld (Permien inférieur).

Eugereon Boeckingi DOHRN, *in* HANDLIRSCH, p. 389, Pl. 37, fig. 21-23 et Pl. 38, fig. 1-4 ; GOLDENBERG, *Fauna saraep.* II, Pl. 1, fig. 15, 15 *a*, etc... provenant d'Abenteuerhütte près Birkenfeld (Permien inférieur).

Termitidiopsis rugosum GOLD. *in* HANDLIRSCH, p. 392, Pl. 37, fig. 30 et Rev. paläoz. Insekt., p. 79. = *Termitidium* ? *rugosum*, *in* GOLDENBERG, *Fauna saraep.* II, p. 17, 50, Pl. 1, fig. 14, provenant de Kusel (Permien inférieur).

(*Archimylacridae*) *Remigii* DOHRN, *in* HANDLIRSCH, p. 237, Pl. 24, fig. 31 = *Blattina Remigii* DOHRN, *in* GOLDENBERG, *Fauna saraep.* II, Pl. 1, fig. 13, provenant des couches de Kusel (Permien inférieur).

(*Blattoidea*) *lebachensis* GOLD., *in* HANDLIRSCH, p. 382, Pl. 36, fig. 54 = *Blattina Lebachensis*, *in* GOLDENBERG, *Fauna saraep.* II, Pl. 1, fig. 20, provenant des couches de Lebach (Permien inférieur).

CHAPITRE V

LES MÉROSTOMATES

Les Mérostomates étaient représentés pendant l'ère primaire par deux ordres : les Xiphosures et les Euryptérides. Seul, ce dernier ordre a laissé des traces dans le terrain houiller sarro-lorrain.

Ordre des EURYPTERIDA Burmeister

Les Euryptérides sont rares en Sarre et Lorraine ; ils n'ont guère été reconnus comme tels, mais ont été considérés comme des restes de Sauriens, d'*Arthropleura* ou de grosses blattes. Nous en avons donc repris l'étude sur une base nouvelle et nous avons reproduit les figurations anciennes de deux formes très intéressantes, afin de permettre leur comparaison avec les Euryptérides des bassins voisins.

Famille des EURYPTERIDAE Burm.

Genre EURYPTERUS Dekay.

EURYPTERUS RANICEPS Goldenb.

Pl. XXII, fig. 1

1873. **Anthracosaurus raniceps** GOLDENBERG, *Fauna saraepontana fossilis* Heft. 1, p. 4, Pl. I, fig. 1, 1 A.

1904. **Anthracosaurus raniceps** A. LEPPLA, Geol. Skizze d. Saarbr. Steinkohl., p. 26.

1932. " **Anthracosaurus** " **raniceps** F. BROILI, *Centralblatt f. Miner.* etc. Jahrg. 1932, Abt. B, n° 1, p. 5-9.

Sous le nom d'*Anthracosaurus raniceps*, Goldenberg a décrit un céphalothorax d'un *Eurypterus* qu'il n'a pas ramené à ce type, mais aux Microsauriens. Il a donné une bonne figuration de ce qu'il interprète comme un crâne, en l'accompagnant de deux grossissements du tégument écailleux et du dessin d'un organisme placé à la surface du même bloc de schiste, qu'il a considéré comme un reste de vertèbre. Nous avons reproduit les dessins de Goldenberg, à l'exception de ce dernier organisme.

MM. Leppla (**41**, p. 26) et van Werveke (**51**) ont cité, à la suite de Goldenberg, la présence dans les Flambants, d'*Anthracosaurus raniceps*, " petit saurien ".

Dernièrement, M. F. Broili a fait remarquer que le revêtement écailleux de la tête est un signe remarquable chez beaucoup de reptiles et que le groupe qui, par une constitution cranienne analogue à celle de l' "*Anthracosaurus* " *raniceps* de Goldenberg, pourrait être comparé à cet animal, est celui des *Cotylosauria* dont la voûte cranienne, précisément, ne possède pas cette couverture écailleuse. M. F. Broili ajoute que les Microsauriens ont le crâne orné de bandelettes et de fossettes et que l'*Anthracosaurus* ne présente pas du tout une telle structure. Aussi refuse-t-il très judicieusement de considérer l' "*Anthracosaurus* " de Goldenberg comme un Amphibien, mais ne lui donne pas de position systématique.

La forme si particulière de la tête, avec deux gros yeux à la partie supérieure, et le recouvrement écailleux du céphalothorax sont tout à fait caractéristiques des Euryptérides. Quant à l'empreinte nervurée, placée à proximité du céphalothorax et considérée comme pouvant être un reste de vertèbre, il est probable qu'elle soit d'origine végétale ; elle peut très bien être un fragment de *Cyclopteris*.

Description. — Ce fossile ne nous est connu que par l'empreinte de son céphalothorax. Celui-ci est de forme semi-elliptique, sans que l'avant soit tronqué, comme cela arrive chez beaucoup d'espèces du Houiller. Le céphalothorax s'amincit régulièrement, de la zone arrière vers l'avant; la plus grande largeur se situe vers le dernier cinquième de la longueur totale, de sorte que la terminaison, à l'endroit où le céphalothorax était attaché aux segments du corps, est également rétrécie. Les angles génaux sont en partie conservés et ne paraissent pas très développés. La longueur égale la largeur, mesurant toutes deux 22 $^{m}/_{m}$.

Les yeux sont saillants, très gros, de forme elliptique ; ils s'allongent suivant le sens de l'axe longitudinal et leur taille atteint près du quart de la longueur totale du céphalothorax. Ils sont situés dans le tiers antérieur du bouclier céphalique et beaucoup plus près de la ligne médiane que des bords latéraux, laissant entre eux exactement la même distance qu'entre chacun d'eux et le bord latéral.

Le bouclier paraît légèrement renflé au milieu, dessinant une sorte de glabelle qui se termine en ellipse, en avant des yeux. Des rides longitudinales sillonnent la carapace dans les zones médiane et latérales, témoignant d'un aplatissement du bouclier céphalique. Mais cet aplatissement n'est pas suffisant pour supposer, comme certains auteurs allemands, que les yeux aient pu être latéraux chez l'individu vivant. Cette supposition n'a probablement été faite que par nécessité, afin d'aboutir à la classification dont nous avons parlé plus haut. Les ocelles ne sont pas visibles sur le dessin de Goldenberg et l'auteur n'en indique pas la présence ;

M. Broili a bien reproduit un croquis de cette région, d'après H. Credner, sur lequel on voit les écailles organisées de façon à laisser nue une partie du tégument, mais tout ce que nous pouvons dire, d'après ce dessin, c'est que la région des ocelles paraît différente du reste, sans qu'on aperçoive les ocelles eux-mêmes.

La surface du céphalothorax est couverte de petites écailles imbriquées dont la pointe est dirigée en arrière. Les écailles sont semi-circulaires et de petite taille sur toute la partie antérieure (Pl. XXII, fig. 1, *b*) ; sur les parties médiane et postérieure, elles s'allongent et deviennent triangulaires (Pl. XXII, fig. 1, *a*).

AFFINITÉS. — *Eurypterus raniceps* est très différent de l'*Eur. granosus*, la deuxième espèce de la Sarre dont nous connaissons le bouclier céphalique ; en effet, *E. granosus* serait aveugle (ou muni de très petits yeux) et son céphalothorax est subquadrangulaire, tronqué à l'avant.

Nous retrouvons la forme allongée et semi-elliptique du bouclier céphalique, chez *Eurypterus* (*Anthraconectes*) *Mansfieldi* Hall, de Pennsylvanie (1) (dans un schiste situé immédiatement sous le Darlington Cannel coal, près Cannelton = Allegheny ou Westphalien D). Cette espèce américaine paraît bien voisine d'*Eur. raniceps*, grâce à l'amincissement antérieur du céphalothorax et à une ornementation écailleuse analogue, faite de petits triangles très aigus ; mais les yeux sont plus latéraux et le bouclier ne se rétrécit pas du tout à sa base. *Eur. mazonensis* Meek et Worthen (2) de Mazon Creek, Illinois (Westphalien D) présente un céphalothorax tronqué à l'avant, plus large que long et bien différent de celui d'*E. raniceps*. Pour les mêmes raisons, notre espèce s'éloigne de tout un groupe d'*Eurypterus* américains voisins d'*E. mazonensis* et vivant à l'époque houillère (3) et de quelques formes européennes, comme *E. Dumonti* Stainier, du Westphalien A de Belgique (4), *E. Moyseyi* Woodward, du Westphalien B d'Angleterre et de Belgique (5), *E. derbyensis* Woodward du même gisement que le précédent, en Angleterre (6) et *E.* (*Anthraconectes*) *Cambieri* Pruvost, du Westphalien B de Belgique (7). Dans le Nord de la France, M. P. Pruvost a signalé dans le Westphalien C (Assise de Bruay), la présence d'un *Eurypterus* cf. *Mansfieldi* (8). Mais cette dernière forme diffère encore

(1) C. E. HALL, *Proc. Am. Phil. Soc. Philad.* 1877, vol. 16, p. 621, et J. CLARKE et R. RUEDEMANN. The Eurypt. of New-York, *Mem. New-York State Mus.* Vol. 14, 1912, p. 220 et 425, fig. texte 43-47.

(2) MEEK et WORTHEN, *Geol. Surv. Illinois*, vol. III, p. 544 ; CLARKE et RUEDEMANN, *op. cit.* p. 223, Pl. 26, fig. 1, texte, fig. 50, 51.

(3) Voir CLARKE et RUEDEMANN, *op. cit.* p. 161.

(4) Voir Bibliographie, *in* P. PRUVOST, *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.* 1930, t. 44, p. 191.

(5) H. WOODWARD, *Geol. Mag.* Déc. V, vol. IV, p. 278, Pl. 13, fig. 1, 2 et P. PRUVOST, 1930, *op. cit.*, p. 192, texte, fig. 6, Pl. 13, fig. 2.

(6) H. WOODWARD, *ibid.*, p. 281, Pl. 13, fig. 3.

(7) P. PRUVOST, *op. cit.* (1930) p. 194, texte, fig. 7, Pl. 13, fig. 1, 1a.

(8) P. PRUVOST, 1919, *Mém. Carte Géol. Fr.* p. 325, Pl. 23, fig. 5-7, texte, fig. 37.

d'*E. raniceps* par la situation des yeux plus rapprochés des bords latéraux et par le bord antérieur tronqué. L'*E. raniceps* est par conséquent une espèce bien distincte qu'il faut pourtant placer au voisinage d'*E. Mansfieldi* ; ce sont deux formes à long bouclier céphalothoracique, ayant vécu à la même époque.

GISEMENT. — Étage westphalien D, zone de Forbach. *Origine* : Gersweiler, au toit de la veine qui a fourni trois insectes : *Dictyoneura libelluloides*, *Sagenoptera formosa* et " *Litoneura anthracophila* ".

D'après M. Broili, l'échantillon est aujourd'hui introuvable.

EURYPTERUS (ANTHRACONECTES) GRANOSUS Jord.

(Pl. XXII, fig. 2)

1854. **Adelophthalmus (Eurypterus) granosus** JORDAN. *Palaeontogr.* T. 4, p. 8, Pl. 2, fig. 1, 2.
1873. **Polyzosterites granosus** GOLDENBERG. *Fauna saraep. foss.* 1, p. 18, Pl. I, fig. 17.
1879. **Polyzosterites granosus** SCUDDER. *Mem. Bost. Soc. Nat. Hist.* Vol. III, pt 1, n° 3, p. 129.
1906. " **Adelophthalmus (Eurypterus) granosus** " HANDLIRSCH. Foss. Insekt. p. 343.
1919. **Adelophthalmus granosus** HANDLIRSCH. Rev. paläoz. Insekt. p. 81.

Jordan a considéré ce fossile comme un Arthropode voisin des *Eurypterus*, mais Goldenberg a cherché à démontrer que c'était un corps de Blatte dépourvu de ses ailes et Scudder a partagé cet avis. A. Handlirsch se range à l'idée de Jordan, en indiquant que chez les Blattes, les segments thoraciques sont différents des segments abdominaux, tandis que sur cette empreinte, seul le premier segment diffère des suivants.

C'est bien au genre *Eurypterus* qu'appartient en effet ce fossile, et même au sous-genre *Anthraconectes* Meek et Worthen (1), spécial au terrain houiller et reconnaissable aux segments abdominaux qui portent des épimères dirigées en pointes vers l'arrière. Nous en donnons la description qui n'a pas encore été faite, sous cet angle.

DESCRIPTION. — Cette empreinte, dont nous donnons la photographie d'après le dessin de Goldenberg, est celle d'un individu presque complet, auquel il ne manque qu'un fragment du céphalothorax enlevé par une cassure et les derniers segments post-abdominaux. Le corps comprend donc le bouclier céphalique, les six segments abdominaux et trois segments post-abdominaux dont le dernier est fragmentaire. Sauf les deux derniers segments un peu isolés des précédents, toutes ces parties du corps sont encore en connexion.

(1) J. CLARKE et R. RUEDEMANN. The Eurypt. of New-York ; *Mem. N. Y. State Mus.* Vol. 14, 1912, p. 219 et 425.

Dimensions : Longueur conservée du corps entier : 55 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur, à hauteur du quatrième segment abdominal : 31 $^{m}/_{m}$; longueur du céphalothorax : environ 15 $^{m}/_{m}$; largeur : 27 $^{m}/_{m}$; longueur de l'abdomen : 24 $^{m}/_{m}$; longueur du post-abdomen : 20 $^{m}/_{m}$ (il manque le quatrième segment et le telson) ; largeur du deuxième segment post-abdominal : 14 $^{m}/_{m}$, longueur : 7 $^{m}/_{m}$.

Céphalothorax : Contour subquadrangulaire, bord antérieur tronqué passant par un quart de cercle très court, aux bords latéraux peu inclinés vers l'avant et presque parallèles, bord marginal-postérieur concave vers l'arrière, angles génaux peu développés et arrondis.

Le bouclier céphalique est du type large, contrastant nettement avec celui d'*E. raniceps*, du même niveau stratigraphique, qui est du type allongé.

La surface de la carapace est ornée de nombreuses petites écailles imbriquées, peu allongées et à pointes émoussées. D'après le dessin de Goldenberg, *E. granosus* serait aveugle et ceci le distinguerait des formes voisines ; mais il y a lieu de n'accepter cette observation qu'avec la plus grande prudence. *Eurypterus* (*Anthraconectes*) *mazonensis* du Westphalien D d'Amérique (1) qui est une forme extrêmement voisine d'*E. granosus*, présente des yeux réniformes de toute petite taille et d'après la photographie de J. Clarke et R. Ruedemann, ils ne sont guère visibles. Aussi serions-nous porté à croire que le même fait ait pu se produire sur l'*E. granosus* et que les auteurs allemands n'aient pas distingué les yeux plus ou moins bien conservés sur la roche.

Abdomen : Il prolonge le céphalothorax en continuant à s'élargir légèrement jusqu'au quatrième segment qui est le plus large, puis le rétrécissement du corps commence. L'abdomen comprend six segments. Le premier est beaucoup plus court que les autres, passant vraisemblablement sous le bouclier céphalique dont il épouse la forme arquée du bord marginal. Ce fait est généralement observé chez les *Eurypterus*. Les cinq autres segments sont approximativement de même longueur (5 $^{m}/_{m}$), mais comme ils sont tous en connexion, nous n'apercevons pas le bourrelet antérieur, analogue à ceux des segments isolés du post-abdomen, sauf au troisième segment dont le bourrelet transparaît sous le bord inférieur du précédent ; ils pouvaient ainsi mesurer 6 $^{m}/_{m}$ de longueur, soit le cinquième de la largeur. La courbe des segments diminue graduellement et le dernier est presque rectiligne. A partir du deuxième segment abdominal, les expansions pleurales sont très visibles et deviennent de véritables pointes allongées vers l'arrière.

Post-abdomen : Il n'a conservé que les trois premiers segments. Le premier est encore analogue au segment abdominal précédent, quoique sa longueur ait beaucoup

(1) J. Clarke et R. Ruedemann *op. cit.*, p. 223 à 226, Pl. 26, fig. 1, texte, fig. 50, 51.

augmenté (7 $^{m}/_{m}$) et que sa largeur ait diminué (21 $^{m}/_{m}$) ; mais il présente la même forme subrectiligne et la même expansion pleurale. Le deuxième segment est très contracté, comme tout le reste du post-abdomen ; il n'est pas complet et les expansions latérales n'ont pas été conservées ; néanmoins le rapport de ses dimensions (1 /2) est nettement différent de celui des segments abdominaux. Le troisième segment est analogue au second, mais il est très fragmentaire ; on n'aperçoit guère que le bourrelet antérieur d'articulation avec le segment précédent. Ceci n'est pas sans rappeler ce que nous connaissons des *Arthropleura*.

Ornementation du corps : Tous les segments abdominaux et post-abdominaux portent de nombreuses granulations (*E. granosus*).

Appendices : Un fragment d'appendice céphalique s'est placé à proximité du corps, après avoir été brisé (Pl. XXII, fig. 2, *a*) ; la représentation est assez subjective, mais ne laisse pas de doute à cet égard. Un débris de tégument est situé dans le prolongement du corps (Pl. XXII, fig. 2, *b*.).

Affinités. — Grâce à la perfection de ce fossile, il est possible d'être fixé avec une grande certitude sur ses affinités. Il est d'abord très distinct, à première vue, des *Eurypterus Mansfieldi* et *raniceps* du Westphalien D dont nous avons parlé plus haut, ainsi que de l'*E.* cf. *Mansfieldi* du Westphalien C du Nord de la France, qui ont tous trois un bouclier céphalique allongé. Parmi les formes à bouclier large, il s'éloigne immédiatement d'un certain nombre d'espèces qui présentent soit de très gros yeux (*E. Dumonti*), soit des segments ornés d'écailles plus ou moins fines, mais ne devenant jamais des granules (*E. Moyseyi*, *E. derbyensis*, *E. Cambieri*). Les espèces dont le corps est orné de granules, sont très rares. Aussi, à cause de cette particularité et des analogies de constitution, nous rapprocherons *E. granosus*, du Westphalien D de la Sarre, d'*E. mazonensis* Meek et Worthen du Westphalien D d'Amérique (Mazon Creek, Illinois). Nous retrouvons le même bouclier céphalique, les mêmes caractéristiques exactes des segments abdominaux et post-abdominaux, la même structure ornementale granuleuse. Les différences sont assez faibles : l'*E. granosus* est considéré comme aveugle, tandis que l'*E. mazonensis* montre de tout petits yeux ; nous avons dit ce que nous pensions de cette interprétation. Une autre particularité, mieux établie, différencie ces deux espèces : *E. mazonensis* est composé de segments moins courbés que ceux d'*E. granosus* et les épimères sont plus aiguës. Aussi voyons-nous dans ces deux formes deux espèces extrêmement voisines, d'autant plus intéressantes qu'elles caractérisent toutes deux la même assise : le Westphalien D et confirment les observations de M. P. Pruvost : " Les *Eurypterus*... semblent... être d'excellents fossiles du point de vue stratigra-

phique, chaque espèce étant limitée à une subdivision du Westphalien " (1). Évidemment, il s'agit ici de deux espèces mais ceci n'est pas une objection, car nous sommes persuadé qu'*E. granosus* et *E. mazonensis* devraient être considérés comme deux formes appartenant à la même espèce, dont l'une (*E. granosus*) plus petite que l'autre, représenterait une forme plus jeune ; et les différences relevées (à part l'absence des yeux, à laquelle nous ne croyons guère, chez *E. granosus*) ne sont probablement dues qu'à des stades différents du développement ontogénique de ces Euryptérides. Les observations de J. Clarke et R. Ruedemann (*op. cit.* p. 116) sont, à ce sujet, extrêmement instructives, mais n'ayant pas vu le fossile lui-même dont la trace paraît perdue, nous ne pouvons pas être affirmatif et nous conservons provisoirement la distinction spécifique entre les deux types si voisins.

GISEMENT. — Étage westphalien D, zone de Forbach. *Origine* : trouvé en 1851, par Jordan, dans du carbonate de fer, dans la tranchée du chemin de fer de Jägersfreude.

EURYPTERUS sp.

1873. **Arthropleura punctata** GOLDENBERG. *Fauna saraepontana fossilis*, Heft 1, p. 22, Pl. 1, fig. 14, 14*a*.

1913. " **Arthropleura** " **punctata** K. ANDRÉE. *Palaeontogr.* T. 60, p. 309.

Goldenberg a considéré ce reste comme un fragment de segment dorsal d'un *Arthropleura*. Il l'a attribué à une espèce différente de celles qui existent dans la Sarre, à cause de la structure tuberculée présentée par le segment. En 1910, M. K. Andrée a déjà supposé que cet anneau devait appartenir aux Euryptérides (2). En 1913, il a fait remarquer que, d'après le dessin de Goldenberg (fig. 14*a*), le segment est garni de verrues coniques disséminées, portant une cavité sur la partie arrière, et qu'entre ces tubercules, un fin granulé assez imprécis ressemble à une structure écailleuse fortement effacée ; cette organisation lui semblait beaucoup plus voisine de celle des Euryptérides, à structure plus nettement écailleuse, que de n'importe quelle classe d'animaux. Aussi était-il d'avis d'envisager plutôt ce reste comme un fragment d'un Euryptéride.

Nous ne pouvons rien ajouter à la description de M. K. Andrée, n'ayant en mains que le même dessin de Goldenberg. Mais nous insisterons plutôt sur les observations très intéressantes que J. Clarke et R. Ruedemann ont présentées concernant

(1) P. PRUVOST 1930. La faune continentale de la Belgique, *op. cit.* p. 191.

(2) K. ANDRÉE (5), p. 97.

l'ornementation des *Eurypterus*. Ces auteurs ont montré que, chez ces animaux dont la carapace est ordinairement écailleuse, les tubercules sont en relation avec les écailles et que l'on peut parfois observer, chez certaines espèces, des écailles disséminées parmi les tubercules ou même des tubercules seuls (*op. cit.* p. 35). Ce fragment de segment correspond à ce cas cité par les auteurs américains et nous considérons ce reste comme étant celui d'un *Eurypterus* indéterminable, à cause de son état trop fragmentaire.

GISEMENT. — Étage westphalien D, zone de Forbach, faisceau de Petite-Rosselle. *Origine* : Entrée du tunnel près de Friedrichsthal ; dans du carbonate de fer.

Tous les *Eurypterus* du bassin sarro-lorrain proviennent donc de la zone de Forbach.

CHAPITRE VI

LES ARACHNIDES

Les Arachnides ont laissé des restes très rares dans le terrain houiller sarro-lorrain. Les quatre fossiles déterminables qui en proviennent, appartiennent à deux ordres distincts dont l'un répartit ses trois représentants en deux ou peut-être trois familles différentes. Aussi, n'avons-nous qu'une bien faible idée de cette faune fossile.

Ordre des ANTHRACOMARTI Karsch (1)

Cet ordre comprend des formes de l'ère primaire à céphalothorax segmenté ou non et à abdomen toujours segmenté dont chaque anneau est divisé longitudinalement en une partie axiale et deux plèvres.

Famille des ANTHRACOMARTIDAE Haase

Le céphalothorax forme un bouclier indivis, mais l'abdomen est segmenté. Les bords latéraux et postérieur de l'abdomen dessinent une courbe continue, largement arrondie. Les plèvres sont subdivisées par un sillon parallèle au bord de l'abdomen.

Genre ANTHRACOMARTUS Karsch

Le genre *Anthracomartus* est fondé sur les caractères de la carapace céphalique dont le bord postérieur est rectiligne ou légèrement émarginé, les bords latéraux subparallèles sur plus de la moitié de leur longueur et convergeant antérieurement pour former le bord antérieur arrondi ou angulaire. Les angles postéro-latéraux sont rectangulaires.

Espèce génotype : *Anthracomartus Voelkeli* Karsch, du terrain houiller de Silésie.

ANTHRACOMARTUS PALATINUS von Ammon

1900. **Anthracomartus palatinus** VON AMMON. *Geognost. Jahresber.* 1900. 13e Jahrg., fig. 1-4.
1904. **Anthracomartus palatinus** LEPPLA. Geol. Skizze d. Saarbr. Steinkohl., p. 42.

(1) Voir R. I. POCOCK, A monogr. of the terrestrial carboniferous Arachnida of Great-Britain. *Pal. Soc.* 1910, p. 55 à 58, et P. PRUVOST, *Mém. Carte Géol. Fr.* 1919, p. 340.

1904. **Anthracomartus palatinus** A. Fritsch. Palaeoz. Arachniden, Prag. p. 41, texte, fig. 50.
1910. **Anthracomartus palatinus** R.I. Pocock. *Pal. Soc.*, p. 63.

A. Fritsch fait remarquer que l'espèce *A. palatinus*, à céphalothorax granulé, a été fondée parce que l'auteur croyait qu'*A. Voelkeli* possédait un céphalothorax lisse ; il ajoute que ce fait n'étant plus confirmé, ces deux formes lui paraissent très peu différentes.

D'après la figuration qui en a été donnée, le céphalothorax serait plus large que haut, le bord postérieur subrectiligne serait raccordé, par un angle obtus, aux bords latéraux qui s'évaseraient vers le haut et passeraient ensuite par des angles largement arrondis au bord antérieur tronqué et subparallèle au bord postérieur. L'ornementation paraît constituée par des granules groupés en cercles ; ce caractère est interprété par A. Fritsch comme étant d'ordre spécifique et permettant de distinguer *A. palatinus*, de sa forme voisine *A. Voelkeli*. L'abdomen aplati, vu par sa face dorsale, laisse apercevoir les limites des segments du côté ventral ; il est approximativement aussi large que long, presque semi-circulaire ; le segment d'articulation est très court, rétréci latéralement et sans lames pleurales ; les segments abdominaux sont du type habituellement rencontré chez les *Anthracomartus* avec très larges lames pleurales.

M. R. I. Pocock (*op. cit.* p. 63) est d'avis que, si la figure de von Ammon est exacte, l'*A. palatinus* doit être séparé du genre *Anthracomartus*, en raison de particularités dans la forme du céphalothorax qui est plus large que long, rétréci à la base (donnant ainsi des angles postéro-latéraux obtus) et très largement arrondi aux angles antéro-latéraux. Ces caractères diffèreraient en effet de ceux que présente le génotype *A. Voelkeli* dont le bouclier céphalothoracique est plus long que large, avec bords latéraux subparallèles donnant des angles postéro-latéraux bien rectangulaires et des angles antéro-latéraux rapidement arrondis. De plus, von Ammon aurait décelé la présence d'une paire d'yeux médians, voisins du bord antérieur, tandis que M. R. I. Pocock n'a jamais observé de tels organes visuels sur ses spécimens d'*Anthracomartus* (*A. Hindi*, *A. Priesti*).

N'ayant pas vu l'échantillon de von Ammon, nous ne pouvons que citer les opinions de ces différents auteurs, basées toutes sur un croquis de von Ammon.

Gisement. — Étage stéphanien ; assise de Breitenbach. *Origine* : Au toit de la veine de Breitenbach (= Hausbrand) au Siège de Steinbach-Brücken près Ohmbach. MM. Leppla (**41**, p. 42) et Van Werveke (**51**, p. 93) citent la présence de cet Arachnide dans cette assise, en même temps qu'une espèce d'*Anthracomya* indéterminée (qui provient également de la veine Hausbrand).

Famille des ANTHRACOSIRONIDAE Pocock

Les formes appartenant à cette famille sont pourvues d'un céphalothorax insegmenté et d'un abdomen segmenté ; les lames pleurales sont courtes et indivises.

Genre ANTHRACOSIRO Pocock

L'abdomen est formé, sur la face dorsale, de sept segments en avant desquels un anneau d'articulation étroit joint l'abdomen au céphalothorax. Les pièces tergales sont rectilignes ; les pièces pleurales obliques vers le bas, faisant un angle avec le tergite, augmentent d'importance d'avant en arrière ; les dernières se recourbent vers l'avant.

ANTHRACOSIRO ELONGATUS nov. sp.

Pl. XXII, fig. 3 à 3 b.

Diagnose. — Abdomen allongé, presque aussi large à l'avant qu'à l'arrière.

Description. — L'échantillon de Merlebach est l'empreinte (positive et négative) de la face dorsale comportant l'abdomen entier, une fraction de l'anneau d'articulation et des fragments de trois pattes gauches.

Le céphalothorax n'a pas été conservé ; il a été reconstitué sur notre croquis, d'après ceux des formes voisines.

Les pattes très incomplètes sont réduites à un alignement de quelques articles courts et larges appartenant à la base des appendices.

L'abdomen présente un contour ovoïde, mais il a subi une déformation qui a produit une obliquité assez prononcée de toute la suite des segments et modifié la ligne terminale du corps, l'angle aigu du dernier segment est accidentel.

L'anneau antérieur d'articulation n'a conservé que sa partie gauche. Les pièces tergales des sept segments consécutifs conservent approximativement la même largeur ; les premières sont subrectilignes, les suivantes de plus en plus courbées vers l'arrière. Les pièces pleurales augmentent de taille d'avant en arrière ; les premières sont peu obliques, les dernières le sont davantage et se recourbent vers l'avant au milieu de leur parcours.

Les plèvres sont entières, mais elles comportent un pli accidentel, quelquefois dédoublé, très probablement dû à la compression ; on remarque en effet que le corps est très globuleux tandis que les plèvres sont minces, surtout sur leur partie

terminale ; c'est cette différence d'épaisseur qui a dû se traduire par un pli sur le tégument, lors de la déformation subie par le fossile.

Quelques traits de la face ventrale sont visibles par transparence ; on voit notamment l'orifice anal et l'impression de son segment ventral subrectangulaire et allongé suivant le sens longitudinal.

Dimensions : longueur de l'abdomen : 8 $^{m}/_{m}$; plus grande largeur : 5 $^{m}/_{m}$.

Affinités. — Par les caractéristiques de son abdomen, cet Arachnide se rattache au genre *Anthracosiro* dont il constitue une espèce nouvelle, grâce à son allongement qui le rend différent des trois *Anthracosiro* connus. Les représentants de ce genre sont très rares. On en connaît deux en Angleterre : *A. Woodwardi* Pocock et *A. Fritschi* Pocock (1), et un seul en France : l'*A. Corsini* Pruvost (2). Tous trois s'évasent vers l'arrière, surtout l'*A. Corsini*, tandis que l'*A. elongatus* ne s'élargit presque pas et sa plus grande largeur, au lieu d'être située vers l'extrémité de l'abdomen, se place plutôt, autant qu'on peut en juger malgré la déformation, vers le milieu et à la hauteur du quatrième segment. De plus, les dernières pièces tergales paraissent plus étroites.

Gisement. — Étage westphalien D, partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle. *Origine* : Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, fosse n° 5, toit de la veine n° 8 (sous le Tonstein II), dans un schiste à plantes.

L'*A. elongatus* est le seul représentant du genre qui occupe une position aussi élevée dans le Westphalien. Les trois autres espèces appartiennent toutes au Westphalien inférieur : l'*A. Corsini* vient de l'assise de Vicoigne, Westphalien A (fosse n° 11 des mines de Nœux, Pas-de-Calais) et les deux espèces anglaises, *A. Woodwardi* et *A. Fritschi*, proviennent d'un niveau analogue, dans les Lower Coal Measures (Cosely, près Dudley). Cette découverte de l'*A. elongatus* montre ainsi que le genre *Anthracosiro* peut occuper tout le Westphalien dont la partie supérieure est caractérisée par une espèce très différente de celles qui existent plus bas.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille (Holotype). Excursion paléobotanique de 1931.

(1) Pocock, *op. cit.* p. 70-73, texte, fig. 35 à 37.

(2) P. Pruvost. *Ann. Soc. Géol. Nord.* 1926, T. 51, p. 146, Pl. 7, fig. 1 et 2.

FAMILLE INDÉTERMINÉE

(de l'ordre des ANTHRACOMARTI)

Genre ? ANTHRACOPHRYNUS Andrée

? ANTHRACOPHRYNUS TUBERCULATUS Andrée

Pl. XXII, fig. 4.

1913. **Anthracophrynus tuberculatus** K. ANDRÉE, *Jahresber. u. Mitteil. d. oberrhein. geolog. vereines.* N.F. Bd. III, Heft I, p. 89-93, fig. 1 et 2.

M. K. Andrée a créé le genre *Anthracophrynus* pour un abdomen presque complet d'un Arachnide couvert de tubercules. Nous en donnons une figuration d'après M. K. Andrée (Face dorsale).

DESCRIPTION. — L'abdomen est très trapu, légèrement plus large que long. Les derniers segments dessinent un arc de cercle, mais contrairement à une observation assez générale, les premiers ne se rétrécissent pas ; ils paraissent au contraire occuper la plus grande largeur de l'abdomen (12 $^{m}/_{m}$); longueur approximative de l'abdomen : 10 $^{m}/_{m}$.

Segments. — Cet abdomen comprend sept segments consécutifs ; chacun est composé d'une partie tergale très large et courte et de deux plèvres de longueur égale à environ la moitié de celle de la pièce tergale. La région antérieure de l'empreinte, attribuée au céphalothorax par M. K. Andrée, représente à nos yeux le premier somite abdominal plus long que les autres et résultant de la coalescence de deux segments. M. P. Pruvost a fait remarquer une telle fusion chez *Trigonomartus Villeti* Pruv. (1919, *op. cit.* p. 349), fusion qui ne se produit pas chez les autres espèces du même genre. Les segments suivants sont courts et leur largeur diminue graduellement ; le dernier est brisé. Les pièces tergales se courbent de plus en plus fortement vers l'arrière, du premier, qui est presque rectiligne, au dernier, très arqué. Les plèvres conservent longtemps la même largeur ; d'abord courbées vers l'avant, sur les trois premiers somites, elles s'inclinent ensuite vers le bas, suivant la courbe donnée par la pièce tergale.

La subdivision des lames pleurales par un pli parallèle au bord latéral, demanderait à être vérifiée avec attention, car cette apparence peut être due à la surimpression de la face ventrale, comme cela se produit souvent dans les empreintes houillères.

Ornementation. — Tout l'abdomen est finement granulé et comporte, en outre, trois séries de tubercules plus gros disposés symétriquement par rapport à la ligne

médiane dorsale. Une première série est constituée par deux alignements longitudinaux de tubercules moyens, disposés de part et d'autre de la ligne médiane, à raison d'un par segment et pour chaque file. Une deuxième série analogue comprend deux suites de gros tubercules longeant les limites des pièces tergales. Une troisième série est formée par deux successions de tubercules de moyenne taille, disposés sur les plèvres, tout le long de la limite interne, à raison de deux ou trois par segment et pour chaque file. Sur le premier anneau, le nombre de ces tubercules paraît se doubler ; de plus, deux plis longitudinaux divisent la pièce tergale en trois lobes.

Affinités. — M. K. Andrée a fondé la définition de son genre *Anthracophrynus* sur la subdivision des lames pleurales. Nous avons dit que ceci demanderait une vérification ; nous avons pu observer, en effet, sur les lames pleurales de l'*Anthracosiro elongatus*, une sorte de subdivision qui n'est qu'apparente, puisqu'elle n'est pas toujours continue et qu'elle subit soit des dédoublements de plis, soit des déplacements latéraux sur les plèvres ; aussi n'avons-nous pas fait état de ces plis que nous avons considérés comme accidentels. Cette observation se produit dans maints autres cas. Si cette subdivision des plèvres est réelle, le genre *Anthracophrynus* doit être maintenu et il trouverait sa place dans la famille des Anthracomartidés qui groupe des formes assez semblables, à plèvres subdivisées. Sinon, le genre doit tomber en synonymie avec le genre *Trigonomartus* Petrunk. (1) et rentrer par là dans la famille des Eophrynidés qui groupe des formes très analogues à lames pleurales entières.

Si, en effet, on ne tient pas compte de ce pli pleural, *Anthr. tuberculatus* se rapporte exactement à la définition du genre *Trigonomartus* : ornementation par des tubercules disséminés sur tout le corps ; abdomen composé habituellement de huit segments et quelquefois de sept, par soudure des deux premiers en un seul (c'est le cas de *Trig. Villeti* Pruv. et d'*Anthracophrynus tuberculatus*) ; plaques tergales simples ou subdivisées en trois par deux sillons longitudinaux (ici, seul le premier segment est subdivisé, ce serait une caractéristique d'ordre spécifique), tendance des premiers segments abdominaux à diriger la concavité vers l'avant. Il est certain que d'aussi nombreux points de ressemblance ne sont pas sans faire douter de la valeur du pli qui diviserait les plèvres d'*Anthr. tuberculatus*. Au point de vue ornemental, l'espèce sarroise se rapprocherait de *Trigon. verrucosus* Pocock (2), que M. Pruvost a rapporté au genre *Trigonomartus* (3) (= *Kreischeria verrucosa*,

(1) Voir A. Petrunkevitch. Palaeoz. Arachn. of North Amer. *Trans. Connect. Acad. Arts and Sciences.* Vol. 18, 1913, p. 102-105 ; et P. Pruvost 1919, *op. cit.*, p. 348-351.

(2) R. I. Pocock, *op. cit.* p. 78, Pl. 3, fig. 5, texte fig. 40.

(3) P. Pruvost 1919, *op. cit.* p. 348.

in Pocock), car cette espèce anglaise comporte des alignements très analogues de gros tubercules. Par la forme trapue, c'est de l'espèce américaine *Trigon. Woodruffi* Scudd. (1) qu'il faudrait rapprocher *Anthr. tuberculatus*. Devant cette série d'analogies entre la forme sarroise et le genre *Trigonomartus*, il y a lieu de souhaiter une observation nouvelle, orientée dans le sens que nous avons indiqué et qui permettrait peut-être de lever l'indécision dans laquelle nous sommes, faute d'avoir pu examiner l'échantillon lui-même.

GISEMENT. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach très probablement. *Origine* : Siège de Dudweiler.

COLLECTION. — Senckenbergischen Museum, Frankfurt-am-Main.

Ordre des PHALANGIOTARBI Haase

Cet ordre groupe des Arachnides dont le céphalothorax est insegmenté et dont l'abdomen (face dorsale), largement attaché au céphalothorax, comprend de neuf à douze tergites, les cinq à six premiers étant très étroits. La face dorsale de l'abdomen n'est jamais subdivisée longitudinalement, l'anus subapical ou ventral est clos par un opercule.

Famille des ARCHITARBIDAE Karsch

Le céphalothorax est attaché par toute sa longueur à l'abdomen qui est composé de neuf à onze tergites. Cette famille comprend deux genres : le g. *Architarbus* Scudd. (= *Geraphrynus* Scudd.) (2) et le g. *Opiliotarbus* Pocock.

Genre OPILIOTARBUS Pocock

Ce genre est caractérisé par le céphalothorax de petite taille, comportant un bord postérieur rectiligne, et par les six premiers tergites très courts, également rectilignes.

(1) A. PETRUNKEVITCH, *op. cit.* p. 105, Pl. 9, fig. 52.

(2) M. A. PETRUNKEVITCH (*op. cit.* 1913, p. 114, 123, 125) a montré que les genres *Architarbus* (génotype : *A. rotundatus* Scudd.) et *Geraphrynus* (génotype : *G. carbonarius* Scudd.) étaient synonymes et que les deux espèces génotypes n'en formaient même qu'une seule ; il a examiné 17 échantillons provenant tous du même gisement, ayant tous la même structure et attribués, à la suite de Scudder, à l'une ou à l'autre de ces deux espèces. M. Petrunkevitch ayant convenablement nettoyé le type d'*A. rotundatus* de la couche de kaolin qui le recouvrait, n'a pas trouvé de différences entre ce génotype et l'autre.

Par suite de cette jonction, nous devons donc considérer, avec M. Petrunkevitch, les six espèces anglaises de *Geraphrynus* citées par M. R. I. Pocock (1910 *op. cit.* p. 47 à 55), comme appartenant au g. *Architarbus*.

Génotype : *O. elongatus* Scudd., seule espèce actuellement connue.

Le genre *Opiliotarbus* s'oppose donc au genre *Architarbus*, chez lequel le céphalothorax, relativement plus développé, présente un bord postérieur toujours incurvé vers l'arrière, entraînant une courbure très nette des premiers tergites.

OPILIOTARBUS KLIVERI nov. sp.

Pl. XXII, fig. 5.

1886. **Arthropodenrest (? Geraphrynus)** KLIVER. *Palaeontogr.* T. 32, p. 110, Pl. 14, fig. 11.

1913. **? Geraphrynus** K. ANDRÉE. *Jahresber. und Mitteil. d. oberrhein. geol. vereines*, N.F., Bd III, Heft 1, p. 93.

DIAGNOSE. — Céphalothorax triangulaire, les six premiers tergites abdominaux courts et rectilignes, les trois derniers plus longs et courbés à angle obtus sur la ligne médiane, avec pointe dirigée vers l'avant.

DESCRIPTION. — Cet Arachnide est vu par la face dorsale, en empreintes positive et négative ; longueur du corps : 16 $^{m}/_{m}$. Le Prosoma (céphalothorax) montre un bord postérieur rectiligne, raccordé très largement à l'abdomen, suivant la plus grande largeur du bouclier céphalique ; ses bords latéraux se dirigent en pointe vers l'avant. Il est de petite taille, occupant le tiers antérieur du corps de l'animal.

L'Opisthosoma (abdomen) comprend neuf segments : les quatre premiers sont très courts, les deux suivants un peu plus longs que les précédents, mais rectilignes comme eux ; le septième redresse son bord postérieur vers l'avant, le huitième se dispose en chevron, le dernier, très long, se termine en pointe. On aperçoit l'anus par surimpression à l'extrémité du corps.

Nous renverrons pour plus de détails à la description qu'a donnée Kliver de ce fossile, ainsi qu'à la discussion sur ses affinités qu'il cite d'après le Dr Karsch. (*op. cit.* p. 110-112).

AFFINITÉS. — Kliver a fait part de sa découverte au Dr Karsch qui a considéré ce reste comme étant très voisin du genre *Geraphrynus*, le comparant même à *Geraphrynus carbonarius*, mais sans toutefois l'identifier à cette espèce dont les premiers segments abdominaux sont courbés vers l'arrière. Le Dr Karsch était d'avis que cet Arachnide de Kliver devait représenter, selon toute vraisemblance, une espèce nouvelle de *Geraphrynus* (cette espèce n'a pas encore été nommée).

Depuis cette époque, le groupe des *Geraphrynus* est bien connu ; et si le fossile de Kliver en est très voisin, il ne peut plus actuellement lui être attribué : les *Architarbus* (= *Geraphrynus*) montrent tous le bord postérieur courbé vers l'arrière ; par contre, le genre voisin *Opiliotarbus* a été créé précisément pour une forme

analogue dont le bord postérieur est rectiligne. C'est donc à ce genre qu'il convient de ramener l'Arachnide en question et c'est une espèce nouvelle que nous avons nommée *O. Kliveri.*

O. Kliveri diffère d'*O. elongatus* par son contour en fuseau et non elliptique, son allongement moindre et son bord antérieur aigu et non arrondi. M. Petrunkevitch mentionne l'arrondi du bord antérieur comme un caractère générique. Il lui était difficile, ne disposant que d'une seule espèce, de discriminer les traits génériques des traits spécifiques. Actuellement, nous sommes d'avis, pour ce genre, de considérer la forme du bord antérieur comme un signe d'ordre spécifique, tout à fait analogue à ce que nous voyons chez le genre *Anthracomartus* dont certaines espèces, par leur bord antérieur arrondi (*Anth. Voelkeli, A. granulatus*), sont comparables à *Opiliotarbus elongatus*, et d'autres, par leur bord antérieur aigu (*Anth. Hindi, A. Priesti*), le sont à *Opil. Kliveri.*

Opil. Kliveri avec ses derniers segments anguleux vers l'avant, suivant la ligne médiane, est l'équivalent, à ce titre, d'*Architarbus angulatus* Pocock [1] qui présente aussi un bord antérieur aigu au céphalothorax. La distinction s'opère aisément par le caractère générique du bord postérieur.

GISEMENT. — Étage westphalien D, assise de la Houve, faisceau de Petite-Rosselle. *Origine* : Echantillon recueilli par Kliver sur un terris de la vallée de Steinbach, provenant probablement de la 2e liegende Flötz du Burbachstolle (au mur de la veine Amelung).

O. Kliveri, la deuxième espèce du genre, est donc du même âge que le génotype : *O. elongatus* Scudd. qui provient de Braidwood, Illinois (Couches inférieures de l'Allegheny stage).

Arachnides indéterminés

"TERMES (CALOTERMES)" BUCHI Goldenb.

1873. **Termes (Calotermes) Buchi** GOLDENBERG. *Fauna saraep. foss. I*, p. 12, Pl. 2, fig. 9.

1906. **"Termes (Calotermes) Buchi"** HANDLIRSCH. Foss. Insekt. p. 341.

1912. **Termes Buchi** SCHLECHTENDAL. *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. naturf.* T. 98, n° 1, Pl. 1, fig. 17.

1919. **Termes (Calotermes) Buchi** HANDLIRSCH. Rev. paläoz. Insekt. p. 81.

Goldenberg a décrit ce reste comme représentant le corps d'un insecte, tandis que le Dr Handlirsch le rapporte à un Arachnide. Le dessin de Goldenberg est essentiellement inspiré de l'idée que l'auteur se faisait des affinités du fossile. La photographie de M. Schlechtendal, malheureusement insuffisante

(1) R. I. POCOCK, *op. cit.*, p. 50, fig. 19, Pl. 3, fig. 2. *Arch. angulatus* provient du terrain houiller de Coseley, près Dudley (Westphalien inférieur).

à cause de son petit format, montre que le contour n'est pas ovoïde comme l'abdomen d'un insecte, mais évasé en bas comme l'Opisthosoma de certains Arachnides. Il semblerait, d'après la photographie, que ce fragment puisse représenter l'abdomen d'un *Anthracosiro*. On peut y compter en effet sept tergites séparés longitudinalement en pièces tergales et lames pleurales et dont les caractères paraissent correspondre assez bien avec ceux de ce genre d'Arachnides. On pourrait le rapprocher d'*Anthracosiro Corsini* Pruv. que nous avons déjà mentionné, mais il est plus court. Ce fossile mériterait d'être examiné de nouveau de très près, sur l'échantillon lui-même, ce que nous n'avons pas eu l'occasion de faire. S'il appartient au genre *Anthracosiro*, ce serait une espèce nouvelle à cause de sa largeur plus importante.

GISEMENT. — Étage westphalien C. Assise de Sulzbach. *Origine* : Dans un schiste à *Pecopteris Miltoni* d'une veine de Jägersfreude.

COLLECTION. — Musée de Bonn.

"TERMES" HAGENI Goldenb.

1854. **Termes (Calotermes) Hageni** GOLDENBERG. *Palaeontogr.* T. 4, p. 37, Pl. 6, fig. 8.
1873. **Termes (Calotermes) Hageni** GOLDENBERG. *Fauna saraep. foss.* I, p. 12, Pl. 2, fig. 7 (*nec* 7 b).
1906. **"Termes (Calotermes) Hageni"** HANDLIRSCH. Foss. Insekt. p. 342.
1919. **"Termes (Calotermes) Hageni"** HANDLIRSCH. Rev. paläoz. Insekt. p. 81.

Sous ce nom, Goldenberg a figuré une aile d'insecte appartenant à une larve : (*Palaeodictyopteron*) *Hageni* et un abdomen qu'il a rapporté à la même espèce, croyant voir l'aile et le corps du même animal. L'abdomen a été considéré comme celui d'un Arachnide par Scudder et Handlirsch. Il est vu par la face ventrale et comprend six segments courts et subrectilignes, le septième et dernier segment conservé, étant plus long que les autres, arrondi à la base et portant l'anus vers le centre. Aucune détermination précise ne peut être donnée d'après la figure dont nous disposons.

GISEMENT. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. *Origine* : Veine d'Altenwald (dans du carbonate de fer).

CHAPITRE VII

LES POISSONS

SECTION I

PONTES D'ÉLASMOBRANCHES : *Palaeoxyris* et *Fayolia*

(ETAGE WESTPHALIEN)

Le Musée houiller de l'Université de Lille possède de très belles empreintes de *Palaeoxyris* recueillies récemment dans le terrain houiller de la Sarre, et si nous ajoutons à ces fossiles l'empreinte de *Fayolia* trouvée par Goldenberg, nous avons nommé les représentants sarrois de ces curieux organismes qui ont été reconnus dans tous les terrains houillers.

La question de la nature de ces empreintes a été longuement discutée, en 1919 et en 1930, par M. P. Pruvost (1) qui exprime l'opinion suivante : Ces empreintes sont très vraisemblablement des pontes d'Elasmobranches ; les *Fayolia* seraient des œufs d'*Ichthyotomes* (*Pleuracanthus*) et les *Palaeoxyris* proviendraient de squales du type Cochliodontidé et Cestraciontidé.

Nous renvoyons donc pour l'étude de ces types et de leurs affinités aux deux ouvrages de M. Pruvost et au récent travail de M. R. Crookall, pour les caractères distinctifs des différentes empreintes (2). Il y a quelques années, M. R. Crookall a repris les vues de différents auteurs sur la construction et les affinités de ces organismes et a confirmé entièrement les conclusions de M. Pruvost (3).

Notre matériel n'apporte aucun fait nouveau à ce sujet, mais il mérite d'être signalé, les *Palaeoxyris* n'ayant pas encore été cités dans le terrain houiller sarro-lorrain.

(1) P. PRUVOST, 1919, *Mém. Carte Géol. Fr.*, p. 439 à 446, et 1930, *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.*, T. 44 p. 133-134.

(2) R. CROOKALL, *Summ. of progress geol. Surv. of Great Brit.* 1927, pt. 2, p. 87-105, Pl. 1-2 ; et *ibid.*, 1929, pt. 3, p. 8-36, Pl. 2 à 5.

(3) R. CROOKALL, *ibid.* 1931, pt 2, p. 122-140, Pl. 2.

Genre PALAEOXYRIS Brongniart

La capsule fusiforme est constituée par deux valves garnies de carènes, soudées et enroulées en hélice ; elle se termine d'un côté par un pédoncule cylindrique allongé et de l'autre, par un bec plus court et plus effilé.

PALAEOXYRIS HELICTEROIDES Morris

Pl. XXII, fig. 6 et 7, Texte, fig. 65

1840. **Carpolites helicteroides** Morris, " On the Geology of Coalbrookdale " *Trans. geol. Soc. Lond.* 2e Série Vol. 5, Pl. 38, fig. 12, 12a.

1886. **Palaeoxyris helicteroides** Kidston, *Proc. Roy. Phys. Soc. Edin.*, Vol. 9, p. 59.

1910. **Palaeoxyris helicteroides** Moysey, *Quart. Journ. Geol. Soc.*, Vol. 66, p. 339, Pl. 24, fig. 1-4,

1927. **Palaeoxyris helicteroides** Crookall, *Summ. of. Prog. Geol. Surv. Gr. Brit.* part. II, p. 98, Pl. 2, fig. 4 et 9. (fig. 4 = l'un des deux types de Morris).

1929. **Palaeoxyris helicteroides** Crookall, *ibid.* 1929, part. III, p. 16.

1931. **Palaeoxyris helicteroides** Crookall, *ibid.* 1931, part. II, p. 128, 131, Pl. 2, fig. 3, 4.

L'espèce est trop connue pour que nous la décrivions (1). Nous ferons simplement remarquer que nos échantillons sont comparables à ceux du terrain houiller d'Angleterre, par la présence d'intervalles étroits, alternant avec d'autres plus larges, ces intervalles étant produits par quatre carènes groupées par paires. Par suite de l'aplatissement des capsules, la face inférieure transparaît sous la face supérieure, ce qui produit un croisement apparent des carènes. La longueur des valves, sans tenir compte du pédoncule, ni du bec, varie en général de 2,6 cm à 6 cm., F. Moysey a cité une capsule longue de 10,8 cm. ; nos spécimens ne dépassent pas les limites ordinaires et mesurent 5 cm. de longueur pour 1,2 cm. de largeur (largeur habituelle : 1 à 3 cm.).

Moysey considérait que la grande majorité des empreintes, sur 128 de cette espèce qu'il a examinées, mesuraient 5,2 cm. de longueur et 1,2 cm. de largeur ; nos exemplaires présentent donc le développement habituel. Les valves cessent de tourner en spirale, à l'approche du bec dans lequel les carènes se dirigent parallèlement aux bords.

Un de nos exemplaires est isolé et presque complet ; il ne lui manque que les extrémités du bec et du pédoncule (Pl. XXII, fig. 6). Un autre comprend deux individus attachés par le bec (Pl. XXII, fig. 7). Le fait n'est pas exceptionnel. Les *Fayolia*, *Vetacapsula* et beaucoup de *Palaeoxyris* sont toujours solitaires ; mais quelques rares espèces de *Palaeoxyris* peuvent parfois associer deux capsules

(1) Voir L. Moysey, 1910, *op. cit.*, p. 331-333 et R. Crookall, 1927, *op. cit.*, p. 98 et 1929, *op. cit.*, p. 16.

et l'union se fait toujours par le bec. M. R. Crookall (1931, *op. cit.*, p. 129, Pl. II, fig. 3-4) a figuré deux empreintes de *Pal. helicteroides* comportant chacune deux spécimens ainsi associés, placés côte à côte et très légèrement convergents ; mais les becs sont brisés, de sorte que l'on n'aperçoit pas le mode de fixation des deux capsules. M. F. Prantl (1) a constaté une association analogue de deux capsules de *Palaeoxyris bohemica* Crook. qui sont disposées parallèlement entre elles, mais attachées par le bec, sans que l'on puisse voir de quelle façon s'établit le groupement.

Notre échantillon, mieux conservé, montre très bien, à fort grossissement sous le microscope binoculaire, comment se faisait cette connexion de deux individus. (voir fig. 65 du texte). Les becs s'enroulent tout simplement l'un autour de l'autre, à la façon des vrilles des plantes grimpantes, autour de leurs supports. Ceci ne doit pas nous étonner, car il est probable que ces pontes, étant donnée leur forme, pouvaient se fixer sur les plantes qui vivaient sur les bords des lacs et des étangs ; le bec, que l'on trouve dans n'importe quelle position à l'état fossile, prouve par là qu'il était flexible et certainement disposé à s'enrouler autour de n'importe quel support, quitte parfois à se tresser avec un autre bec, au contact duquel il arrivait selon les hasards des rencontres. La position des capsules elles-mêmes peut donc varier et si les exemplaires anglais et bohémien montrent des individus proches l'un de l'autre, nous voyons sur notre empreinte deux capsules opposées et presque dans le prolongement l'une de l'autre.

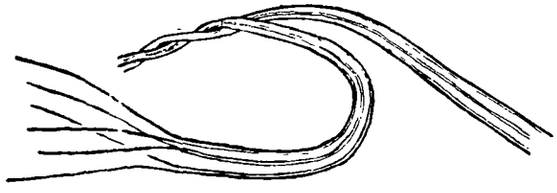


FIG. 65. — *Palaeoxyris helicteroides* Morris. Enroulement en vrille des becs de deux capsules (voir Pl. XXII, fig. 7) × 1,5.

GISEMENT. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach, provenant de schistes rubéfiés, recoupés à l'extrémité sud de la bowette de Jägersfreude, recherche au II^e Étage, par la voie de fond de la veine 6/7 (probablement entre Tonstein III et Tonstein IV).

Cette espèce est la plus répandue en Angleterre, où elle occupe presque tout le Westphalien (Yorkian, Staffordian et Radstockian series = Westphalien B supérieur, C et D). Elle existe également en Amérique ; M. Crookall (1930, *op. cit.* p. 17) la cite à Mazon Creek (Westphalien D). Chose curieuse, elle n'a pas été rencontrée dans le terrain houiller du Nord de la France et de la Belgique, mais

(1) F. PRANTL. Sur le g. *Palaeoxyris* en Bohême, *Bull. intern. Acad. Sc. Bohême*, 1933, p. 3, Pl. fig. 2.

elle existe dans le terrain houiller sarro-lorrain et à un niveau probablement assez bas dans le Westphalien C, correspondant bien à ce que nous savons des gisements anglais.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

Genre FAYOLIA Renault et Zeiller (1)

FAYOLIA ORNATA Goldenb.

1873. **Oniscina (Arthropleura) ornata** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.* Heft. 1, p. 20-21, Pl. 1, fig. 13.

1913. **Fayolia crenulata** K. ANDRÉE, *Palaeontogr.* T. 60, p. 309.

Goldenberg a décrit ce reste comme une carapace de crustacé ; M. K. Andrée l'a retranché du genre *Arthropleura* où il avait été classé et l'a comparé à *Fayolia crenulata* Moysey, dont il est en effet très voisin.

Malgré le dessin très subjectif de Goldenberg qui a figuré les rubans comme s'ils étaient des segments arqués vers l'avant, c'est bien au genre *Fayolia* qu'il convient de rattacher ce fragment. Une partie de la capsule fusiforme, voisine de l'une des extrémités, a été conservée ; les deux valves qui la constituent sont des rubans très étroits, fortement enroulés en hélice (c'est ce qui a trompé Goldenberg qui n'a pas vu ce mouvement, à cause des très nombreux tours de spire). Chez tous les *Fayolia*, les rubans sont très finement striés parallèlement à leur longueur ; il est très probable que ce caractère existait aussi chez *Fayolia ornata*. La collerette s'insérait très près de la ligne de perforations à laquelle elle était parallèle. Les cicatrices circulaires (perforations de la membrane) sont régulièrement disposées et très voisines les unes des autres. D'après le dessin de Goldenberg, elles mesureraient environ 1 $^{m}/_{m}$ de diamètre et seraient séparées entre elles par une distance équivalente ; on en compterait 10 sur 24 $^{m}/_{m}$. Immédiatement au-dessus de ces perforations, vient une ligne crénelée dont chaque creux correspond à une perforation.

M. Pruvost a montré que la suture des valves s'effectue au niveau de la ligne de perforations : le bord inférieur d'un ruban portait des épines qui traversaient les perforations du bord supérieur du ruban recouvrant. Ainsi la ligne crénelée représente le bord du ruban recouvrant et le trait compris entre la ligne de perforations et l'insertion de la collerette peut très bien représenter l'impression du bord inférieur du ruban recouvert.

(1) Voir l'organisation curieuse des valves de *Fayolia*, dans la description de *F. Moyseyi* Pruv., *in* P. PRUVOST, 1919, *op. cit.*, p. 450-453, Pl. 26, fig. 30-30 b.

Rapports et Différences. — Il est assez difficile de juger des affinités exactes de *F. ornata* avec un dessin aussi imparfait ; néanmoins ses caractéristiques rendent cette espèce très voisine de *F. crenulata* (1) et peut-être est-ce la même. Pourtant, il semblerait que les tours de spire devaient être plus nombreux chez *F. ornata*, de façon à diminuer l'obliquité de l'enroulement hélicoïdal, car autrement il est à présumer que Goldenberg se serait aperçu de ce mouvement tournant, s'il avait été aussi net que chez *Fayolia crenulata*. De plus, si le dessin est exact à ce point de vue, chez *F. ornata*, les rubans seraient un peu plus minces et les perforations plus nombreuses. Mais nous ne pouvons faire état de ces légères divergences que sous toute réserve, ce qui nous conduit à considérer ces formes comme proches parentes.

Gisement. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. *Origine* : Cet unique exemplaire fut trouvé en 1855, par Goldenberg, dans la tranchée de chemin de fer à Altenwald (dans du carbonate de fer). Le type de *Fayolia crenulata* Moysey vient de Shipley Claypit (Derbyshire) ; un autre spécimen est cité par M. Crookall, dans la même localité, provenant du "Top Hard Coal ", dans les Yorkian Series (= Westphalien B supérieur et Westphalien C). *Fayolia ornata* appartiendrait donc à un niveau sensiblement analogue.

SECTION II

DESCRIPTION DES POISSONS FOSSILES DU TERRAIN HOUILLER SARRO-LORRAIN

(Étage stéphanien)

De nombreux poissons fossiles, provenant de la région de Sarrebrück, sont actuellement connus, grâce aux travaux de L. Agassiz (*Poissons fossiles*, 1833-1843), de Goldenberg (*Fauna saraepontana fossilis*), de M. A. Sm. Woodward (*Catal. foss.*

(1) F. Moysey. *Quart. Journ. Geol. Soc.* 1910, Vol. 66, p. 339, Pl. 26, fig. 3, Pl. 3, Pl. 27, fig. 1 ; R. Crookall *Summ. of. Progr. Geol. Surv. Gr. Brit.* 1929, pt. 3, p. 27, Pl. 2, fig. 2.

Fishes of Brit. Mus. 1891), etc. Mais ces restes proviennent tous des terrains permiens et n'entrent pas dans le cadre de cette étude, réservée aux faunes westphalienne et stéphanienne.

D'une façon générale, si les couches permiennes ont livré des poissons entiers et bien conservés, il n'en va pas ainsi dans les couches stéphaniennes qui fournissent quelques restes peu variés, principalement dans les couches à *Leaia,* et presque toujours très fragmentaires. On n'y recueille guère que des écailles et quelques débris des os de la tête ; nous ne connaissons qu'un seul poisson presque complet qui vienne du stéphanien. Comme la faune ichtyologique du Bassin de Sarrebrück n'est actuellement au point qu'en ce qui concerne les restes permiens, beaucoup mieux représentés, les poissons stéphaniens ont été confondus avec des représentants de la faune permienne ; nous trouverons au contraire que leurs affinités vont plutôt vers certains types stéphaniens du Centre de la France, et le but de cette description est d'essayer de faire disparaître la confusion entre poissons stéphaniens et poissons permiens de la région de Sarrebrück.

Quant au Westphalien, il n'a livré aucun reste de poissons autre que les pontes d'Elasmobranches que nous avons signalées.

SOUS-CLASSE DES ELASMOBRANCHES

Ordre des ICHTHYOTOMES

Famille des PLEURACANTHIDAE

Genre PLEURACANTHUS Agass. (1)

Le genre *Pleuracanthus* désigne des espèces fondées sur la connaissance de leurs écailles ; d'autres espèces, décrites d'après des dents, portent le nom générique de *Diplodus*. Les deux genres sont synonymes, les *Diplodus* étant les dents des *Pleuracanthus*.

DIPLODUS sp.

Deux dents ont été trouvées dans les couches stéphaniennes du terrain houiller sarro-lorrain, malheureusement incomplètes toutes deux et indéterminables spécifiquement.

(1) Voir A. Sm. Woodward, *Cat. foss. fishes Brit. Mus.* I. 1889, p. 215.

1° L'une, venant de Wiebelskirchen, est assez globuleuse. La racine est subsphérique et mesure 2,5 $^{m}/_{m}$ de diamètre. Elle portait deux cônes latéraux et un cône médian. Un seul cône latéral subsiste, comprimé et portant deux carènes latérales très nettes ; la carène interne est légèrement ornée de quelques faibles tubercules, la carène externe, enfoncée dans le schiste, ne montre pas son ornementation. Ce cône mesure 4 $^{m}/_{m}$ de longueur, indépendamment de la racine. Le second cône latéral a été brisé à sa base. Le cône médian est également cassé, mais on peut se rendre compte néanmoins, grâce à la trace laissée par la cassure, qu'il avait un développement bien inférieur à celui des cônes latéraux divergents. Faisant face au cône médian, à l'arrière de la couronne de base, il existe une sorte de gros bouton demi-sphérique de 1 $^{m}/_{m}$ de diamètre. La surface de l'émail paraît lisse.

Cette dent nous semble comparable à *Diplodus gibbosus* Agass. (1), des Coal Measures de Staffordshire ; mais à cause de son état trop fragmentaire pour permettre une détermination spécifique précise, nous ne la rapportons à cette espèce qu'avec réserve.

2° La deuxième dent, provenant de la bowette d'Hirschbach, a conservé ses deux cônes latéraux qui présentent une section circulaire (et non aplatie comme la dent précédente) ; ces cônes sont divergents et s'amincissent graduellement, mais leur terminaison ne nous est pas connue ; ils ne présentent aucune carène. Le cône médian est très court et la racine globuleuse ; on n'aperçoit pas le bouton semi-sphérique situé sur l'autre face de la dent, à cause de l'enfoncement de celle-ci dans le schiste, et il n'a pas été possible de la dégager complètement, du fait de l'état de friabilité de la dent. La surface de l'émail est parfaitement lisse. La dent est de dimensions très comparables à celles de la dent précédente, mais elle n'appartient certainement pas à la même espèce, à cause de l'absence d'aplatissement des cônes latéraux et des carènes légèrement ornées. Toutefois, il nous est difficile de la déterminer spécifiquement, parce que nous ignorons la taille des cônes latéraux et l'existence du bouton semi-sphérique, à l'arrière de la couronne.

Gisement. — Étage stéphanien. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Origine* : 1° Wiebelskirchen. (Collection du Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Bd 7, Abt. d. Ba I, III). 2° Bowette d'Hirschbach, à 1.446 m. 50, de la veine 21, en association avec *Leaia Baentschi, Estheria limbata, Guilielmites.* (Collection du Musée houiller de l'Université de Lille).

(1) L. Agassiz, Poissons fossiles. Vol. 3, p. 204, Pl. 22 b, fig. 1 (*non* fig. 2-5).

Ordre des ACANTHODES

Famille des ACANTHODIDAE

Genre ACANTHODES Agassiz

ACANTHODES sp (1)

1922. **Acanthodes** sp., P. PRUVOST, *Congr. géol. intern.* 13e Sess. Brux. p. 649.

Des débris d'exosquelette, formés de très petites écailles rhomboïdes donnant à la peau l'aspect chagriné caractéristique du genre *Acanthodes*, ont été trouvés sur le carreau de la fosse de Frankenholz (Puits I et II), en association avec *Leaia Baentschi*, *Estheria limbata*, *Cœlacanthus elegans*. Ces restes trop fragmentaires n'ont pas permis une détermination spécifique.

GISEMENT. — Étage stéphanien. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. Le genre *Acanthodes* est connu du Dévonien au Permien. La présence de ce genre a été signalée dans le terrain houiller du Nord de la France et de la Belgique (2)

SOUS-CLASSE DES TELEOSTOMES

Ordre des CROSSOPTÉRYGIENS

Famille des CŒLACANTHIDAE Agass. (emend. Huxley)

Genre CŒLACANTHUS Agass.

CŒLACANTHUS ELEGANS Newberry

Pl. XXIV, fig. 7 et 8

Synonymie : voir : A. Sm. WOODWARD, *Cat. foss. fishes Brit. Mus.* 1891, II, p. 403 et P. PRUVOST, Faune continentale terr. houill. Nord de la France, *Mém. Carte géol. Fr.*, p. 389, texte, fig. 46, Pl. 27, fig. 15-22 ; et Faune contin. terr. houill. Belg. *Mém. Musée. roy. Hist. Nat. Belg.*, T. 44, p. 120.

Nous rapportons à cette espèce deux écailles incomplètes, mais ayant conservé toute la partie postérieure bien caractéristique. Ce sont deux écailles allongées, de forme ovale, pointues en arrière ; elles sont de petite taille, mesurant environ

(1) Voir A. SM. WOODWARD, *op. cit.*, II, 1891, p. 2-14.

(2) Voir P. PRUVOST, 1919, *op. cit.*, p. 375.

4 $^{m}/_{m}$ de longueur, pour 2 $^{m}/_{m}$ de largeur. Le secteur postérieur est couvert de fines côtes d'émail, légèrement onduleuses, qui convergent vers la partie inférieure de la ligne médiane longitudinale ; ces crêtes ne dépassent pas la ligne médiane, de sorte qu'elles ne se croisent pas, comme cela se produit sur les grandes écailles chez lesquelles une zone losangique s'observe alors sur tout le secteur postérieur.

Le secteur antérieur, correspondant à la région recouverte de l'écaille, n'a pas été conservé.

Ces écailles répondent à la définition de l'espèce cosmopolite : *Cœl. elegans* (1).

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Origine* : Carreau de la fosse de Frankenholz (Puits I et II), dans un schiste à *Leaia Baentschi*, *Acanthodes* sp. (Pl. XXIV, fig. 7) ; et bowette Sud de Frankenholz, à 700 m., 8e Étage (Pl. XXIV, fig. 8).

Cœlacanthus elegans existe dans le monde entier, de la base au sommet du terrain houiller. Dans le Nord de la France, M. Pruvost a signalé la grande extension verticale de cette espèce, associée à son adaptation progressive de l'eau salée à l'eau douce. Marin dans l'assise de Flines et de Vicoigne (Namurien et Westphalien A), *C. elegans* vécut ensuite dans l'eau douce, jusqu'au sommet de l'assise de Bruay (Westphalien C). Dans la Sarre et la Lorraine, il n'a pas été trouvé dans le Westphalien qui contient surtout des animaux vivant dans l'air (Insectes, Arachnides) ou dans l'eau peu profonde (Euryptérides), mais il existe dans les formations stéphaniennes plus franchement aquatiques, où il est toujours associé à une faune d'eau douce.

Ordre des GANOÏDES

Sous-ordre des HÉTÉROCERQUES

Famille des PALAEONISCIDAE (2)

Des différentes familles, celle des Paléoniscidés est la mieux représentée dans les couches stéphaniennes de la Sarre et de la Lorraine, comme d'ailleurs dans les terrains permiens. Les types de ce groupe qui ont été reconnus dans le Stéphanien appartiennent aux trois genres : *Elaveria*, *Amblypterus* et *Elonichthys*.

(1) Voir P. PRUVOST 1919, *op. cit.*, p. 390 ; nos écailles sont comparables à celles des fig. 17 et 18, Pl. 27, de M. P. Pruvost.

(2) Voir les caractères de cette famille, la structure des écailles et les variations des caractères des écailles suivant la position occupée sur le corps, *in* P. PRUVOST, 1919, *op. cit.* p. 397 à 400.

En général, on ne trouve que des écailles séparées et elles sont alors difficilement déterminables. Quand l'ornementation de l'émail est bien prononcée, on peut retrouver le type spécifique auquel appartient l'écaille isolée ; M. Pruvost a montré que la détermination est très possible dans ce cas, en classant tous les restes de poissons du Westphalien du Nord de la France (et de la Belgique) uniquement conservés à l'état d'écailles isolées. Mais il n'en est plus de même avec les formes stéphaniennes où prédominent les espèces à émail lisse ou presque lisse ; il est alors fort difficile de dire exactement à quel type spécifique appartient une écaille seule. De plus, ce sont les grandes écailles de la région antérieure des flancs, plus hautes que larges, qui présentent l'ornementation la plus parfaite et qui sont ainsi les plus utiles pour la recherche des caractères spécifiques ; avec les espèces à émail lisse, il n'est plus possible de trouver le moindre caractère spécifique sur les écailles postérieures très obliques et sans ornements. Pour les espèces à émail garni de côtes, comme celles du genre *Elonichthys*, la détermination spécifique peut avoir lieu pour des écailles du flanc, mais elle est beaucoup moins aisée pour celles de la région postérieure du corps, étroites, allongées et moins ornées.

A côté de ces écailles rhombiques ayant couvert les flancs des poissons, on trouve parfois des écailles cycloïdes plus grandes, ayant appartenu à la ligne médiane dorsale ou ventrale, ou des débris d'os provenant de la tête.

Genre ELAVERIA Sauvage [1]

Les poissons rangés dans le genre *Elaveria* avaient un corps fusiforme, assez trapu, comportant les caractéristiques suivantes : Nageoire caudale fortement lobée : le lobe supérieur est un peu plus long que le lobe inférieur ; nageoires dorsale et anale relativement petites, dorsale pouvant être insérée très en arrière et directement au-dessus de l'anale, ou plus en avant et en face de l'intervalle compris entre l'anale et les ventrales. Pectorales et ventrales très courtes. Toutes les nageoires triangulaires sont munies de fulcres assez gros et en petit nombre.

Os de la tête couverts d'émail et fortement ornés de ponctuations ou de courtes stries ; museau très développé et tronqué à l'avant, surplombant la mâchoire inférieure ; bouche largement fendue, maxillaire supérieur de forte taille et très élargi à sa base ; plaques orbitaires en petit nombre ; préopercule non en contact avec les rayons branchiostèges, mais séparé d'eux par le maxillaire.

Ecailles rhomboïdales, imbriquées, finement crénelées sur le bord postérieur

[1] E. Sauvage. Terr. houil. de Commentry. Faune ichtyol. *Bull. Soc. Ind. min.* 3e série, tome 2, 4e livr. 1888, p. 106-114, Pl. 12 à 16.

et très faiblement ornées, soit de lignes parallèles aux bords sur tout ou partie de l'écaille, soit plus simplement, de lignes longeant le bord inférieur ; elles peuvent même devenir complètement lisses. Une série continue de grandes écailles forme une arête dorsale depuis la tête jusqu'à la queue (ligne de faîte).

AFFINITÉS. — Le genre *Elaveria* est très voisin du genre *Canobius* Traquair (1). Beaucoup de caractères leur sont en effet communs, comme la présentation générale du corps, la position des nageoires, la ligne de faîte garnie de grosses écailles et la disposition des écailles sur le corps. Sauvage a remarqué sur ses spécimens d'*Elaveria* que la disposition des os operculaires diffère dans les deux genres et que la caudale est plus allongée chez les *Canobius*. Nous ajouterons que, dans ce dernier genre, le bord postérieur des écailles porte moins de denticulations qui, par contre, sont beaucoup plus fortes, et que la surface de l'émail est généralement bien sculptée, à la façon des écailles des *Rhadinichthys*.

Au point de vue du gisement, les *Canobius* sont limités à la base du Carbonifère (Calciferous sandstone, River Esk près Glencartholm, Eskdale), tandis que le genre *Elaveria* caractérise le Stéphanien.

ELAVERIA BARROISI nov. sp.

Pl. XXIII et XXIV, fig. 1.

Texte, fig. 66.

DIAGNOSE. — Corps trapu, ligne dorsale nettement arquée, nageoire dorsale très oblique et disposée en face de l'intervalle séparant les nageoires ventrales et anale ; ligne latérale ondulée, située dans le tiers supérieur du corps. Ecailles presque lisses, surtout sur la partie terminale du corps. Ecailles des flancs de grande taille, plus hautes que longues, peu obliques, devenant parfois presque carrées, portant une pointe à l'angle antéro-supérieur ; bord postérieur très finement denticulé, surface libre des écailles couverte d'une couche d'émail brillant et ornée sur le pourtour de quelques très fines stries parallèles aux bords et parfois de petites dents alignées en avant des denticulations du bord postérieur. Ecailles de la région postérieure du corps de forme rhombique, sans denticulations, avec émail beaucoup plus lisse. Ecailles de la ligne médiane dorsale de plus grande taille et entièrement lisses.

(1) R. H. TRAQUAIR. *Transact. roy. Soc. Edinb.* Vol. 30, p. 46 ; *Palaeont. Soc.* 1877-1914 (The ganoid Fishes of Brit. carbon. form.), p. 171-181, Pl. 39-40 (année 1911).

DESCRIPTION. — Ce poisson est conservé en empreintes positive (Pl. XXIII, fig. 1) et négative (Pl. XXIII, fig. 1*a*). Le corps comprimé n'a été conservé que partiellement, sur 70 $^{m}/_{m}$ de longueur. La tête est complètement écrasée. La région antérieure du corps est presque complète, ainsi que la zone des nageoires dorsale et anale. La région ventrale a été écrasée et les écailles disparues ont emporté avec elles les nageoires pectorales et ventrales. Quelques grosses écailles du flanc, déplacées, occupent actuellement la zone détruite ; la hauteur du corps à cet endroit atteignait

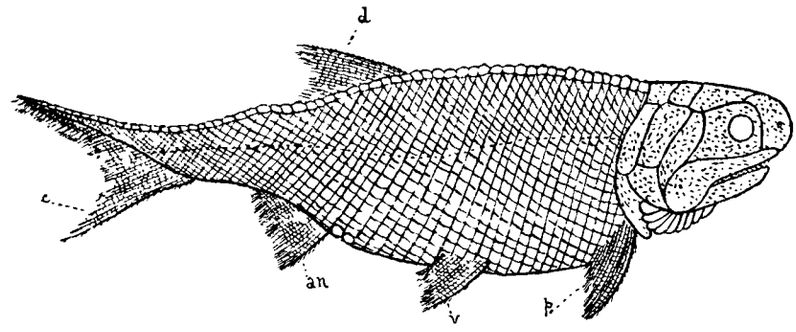


FIG. 66. — *Elaveria Barroisi*, nov. sp. Reconstitution : le corps, d'après nos documents ; la tête et la queue, d'après *Elaveria Gaudryi* et *Fayoli* Sauvage. — Gr. nat.
Nageoires : *d* = dorsale ; *p* = pectorales ; *v* = ventrales ; *an* anale ; *c* = caudale.

environ 25 $^{m}/_{m}$. La région caudale a été brisée. Malgré cet état de conservation, le reste du corps montre bien les caractères de cette espèce qui ont été définis plus haut. La ligne latérale ondulée est parfaitement visible sur l'empreinte.

ÉCAILLES. — 1° *Ecailles du flanc.* — Les écailles de la partie antérieure du corps sont ordonnées suivant des lignes presque transversales et sont fortement imbriquées. Par suite de l'écrasement du ventre, des écailles antérieures appartenant au flanc se sont isolées et montrent ainsi parfaitement leurs diverses caractéristiques ; ce sont celles qui occupent actuellement la région centrale détruite (Pl. XXIII, fig. 1*c* et *d*) ; l'une d'elles a été dessinée au microscope binoculaire, à un fort grossissement, afin de montrer exactement sa forme et son ornementation (Pl. XXIV, fig. 1 = Pl. XXIII, fig. 1*c*, écaille de gauche, en bas). Ces écailles de flanc sont peu rhomboïdales et de grande taille, presque aussi larges que hautes. Le bord supérieur porte un chevron articulaire et l'angle antéro-supérieur se termine par une pointe plus ou moins arrondie, allongée dans le sens de la grande diagonale. Le bord antérieur comporte deux courbures convexes assez faibles ; le bord inférieur est rectiligne, tandis que le bord postérieur se transforme en une succession de dix à douze dents très courtes. A première vue, ces écailles paraissent entièrement lisses ;

ce n'est qu'à un grossissement assez fort que l'on distingue quelques stries parallèles aux bords, pouvant approcher assez près du centre ; ces stries sont beaucoup plus nettes le long du bord inférieur, en particulier dans l'angle inféro-postérieur. Parfois, sur les grandes écailles, de très petites dents sont disposées à la surface de l'écaille même, par quatre ou cinq, sur des lignes parallèles à la grande diagonale, faisant suite aux denticulations du bord postérieur et organisées sur des stries parallèles à ce bord. La région antérieure de recouvrement est striée obliquement presque imperceptiblement. Une de ces écailles (Pl. XXIV, fig. 1) mesure 2,6 $^{m}/_{m}$ de largeur et 2,8 $^{m}/_{m}$ de hauteur, avec le crochet.

2° *Ecailles de la région postérieure.* — En arrière des flancs, les écailles diminuent de taille, deviennent plus larges que hautes et plus rhombiques. La denticulation du bord postérieur subsiste encore, mais la surface de l'émail devient plus lisse. Dans la région des nageoires dorsale et anale, la taille diminue, la forme rhombique s'accentue, le bord postérieur perd ses denticulations et la surface de l'émail apparaît complètement lisse.

3° *Ecailles de la ligne dorsale.* — Celles-ci sont de forte taille et de contour circulaire, ovale, trapézoïdal ou même carré. Elles sont lisses et imbriquées comme les écailles des flancs. Elles forment une ligne continue de la tête à la queue, devenant plus petites, sous l'attache de la nageoire dorsale.

La ligne médiane ventrale n'est pas conservée ; toutefois, il subsiste deux écailles en avant de la nageoire anale, comparables à celles de la ligne dorsale. Chez l'espèce voisine, *El. Gaudryi*, il n'existe que ces deux grosses écailles ovalaires en face de l'anale, les autres sont du type normal.

Nageoires. — Seules sont conservées les nageoires dorsale et anale. La première est très oblique, courte et fortement attachée à la ligne médiane dorsale ; elle comprend quelques rayons assez serrés entre eux à la base ; plus loin, ils deviennent libres. La ligne dorsale s'infléchit lors du départ de cette nageoire. Sur l'empreinte, on la voit ensuite se relever fortement, mais il est possible que ce mouvement soit accidentel, la queue paraît en effet avoir subi un déplacement vers le haut. La nageoire anale part également d'un creux très prononcé, mais certainement un peu exagéré par la fossilisation ; elle est large, bien attachée, mais courte, constituée par quelques gros rayons analogues à ceux de la nageoire dorsale.

Os de la tête. — La tête est écrasée et les os ont subi de tels déplacements qu'il est difficile de spécifier leur position exacte. Il manque les os du museau, les maxillaires ne paraissent pas avoir été conservés, les os visibles appartiennent à la région operculaire seulement. La caractère le plus évident de cet ensemble

réside dans l'ornementation très prononcée, due à des sculptures faites de ponctuations ou de courtes lignes vermiformes (caractère du genre *Elaveria*).

AFFINITÉS. — Les caractères généraux de ce poisson nous amènent à le classer dans le genre *Elaveria*, par suite de la configuration générale du corps, de la disposition, de la forme et du type d'ornementation des écailles.

Les caractères distinctifs de cette espèce résident dans la forte courbure de la ligne dorsale et dans la position plus avancée de la nageoire dorsale qui fait face à l'intervalle entre les ventrales et l'anale, au lieu d'être disposée en face de l'anale, comme dans les deux autres espèces du genre *Elaveria*. La même particularité existe à l'intérieur du genre *Canobius* (1).

Elaveria Barroisi se rapproche davantage d'*El. Gaudryi* (type du genre) que d'*El. Fayoli* (2). Mais *El. Gaudryi*, en plus des différences constatées plus haut, est une espèce sensiblement plus ornée, tant sur les écailles des flancs, chez lesquelles les lignes concentriques approchent davantage du centre, que sur les écailles de la ligne dorsale où l'on voit des stries concentriques très nettes.

Nous constatons ainsi la présence dans le terrain houiller sarro-lorrain d'une espèce nouvelle que nous dédions à notre vénéré Maître, M. le Professeur Ch. Barrois, Membre de l'Institut, qui s'est constamment intéressé à nos travaux et a encouragé notre effort par ses conseils judicieux.

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis et appartenant très probablement à la zone de Göttelborn, d'après d'autres fossiles provenant également de la même localité. *Origine* : Wiebelskirchen ; ce poisson a été trouvé dans un schiste vert, le long d'un chemin allant de Wiebelskirchen à Ottweiler.

Le genre *Elaveria* est essentiellement stéphanien. De l'espèce *El. Barroisi*, nous connaissons ce spécimen presque entier et probablement des écailles isolées provenant de gisements différents. Dans le terrain houiller de Commentry, Sauvage a remarqué que ce genre est limité à deux espèces très rares : *El. Gaudryi* qui provient des tranchées St-Edmond et de l'Espérance et *El. Fayoli* qui a été recueillie dans les tranchées St-Edmond et de Forêt.

COLLECTION. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück. Fossile recueilli en 1864 et conservé dans la collection, sous le nom d'*Amblypterus lateralis*. D'après

(1) *Canobius pulchellus* Traq. montre une dorsale plus antérieure que les cinq autres espèces du genre (Voir R. TRAQUAIR. *Pal. Soc.* 1911, p. 176, Pl. 39, fig. 7-11).

(2) Voir E. SAUVAGE, *op. cit.*, p. 109, Pl. 14, fig. 1, Pl. 15, fig. 13 à 16.

M. A. Sm. Woodward (1), ce nom est synonyme d'*Amblypterus latus* qui désigne une espèce du Permien inférieur, caractérisée par un corps très court, régulièrement fusiforme, et des écailles complètement lisses, non denticulées sur le bord postérieur.

Cf. ELAVERIA BARROISI

Pl. XXIV, fig. 2-6.

Nous ramenons au type précédent quelques écailles provenant de différents gisements :

1° Une écaille de la région postérieure du flanc (Pl. XXIV, fig. 2) est comparable, moins la forme plus rhombique, à celle de la fig. 1, Pl. XXIV. Le bord supérieur est brisé, de sorte que nous n'apercevons plus le chevron articulaire ; mais la pointe terminant l'angle antéro-supérieur est encore visible ; le bord antérieur porte ses deux convexités et le bord postérieur est tout à fait caractéristique avec ses fines denticulations. Des stries concentriques existent au voisinage des bords postérieur et inférieur et quelques petites dents couvrent la zone arrière de l'écaille, à la surface même de l'émail. La forme plus oblique de l'écaille et la diminution de taille sont dues à la position occupée sur le corps ; hauteur : 1,6 $^{m}/_{m}$, largeur : 1,5 $^{m}/_{m}$.

Gisement. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis. *Origine* : Siège de Göttelborn, Nordl. Hauptquerschlag. II, Tb. S. à 570 m., au Sud de la veine Wahlschied et 777 m. au Nord du Conglomérat de Holz.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.

2° Différentes écailles (Pl. XXIV, fig. 3 à 6) ont été trouvées en association ; l'une d'elles, très typique (fig. 3), possède les caractéristiques générales des écailles de flanc d'*El. Barroisi.* A cause de cette ressemblance, nous pensons pouvoir les rapporter toutes à cette espèce.

a) L'écaille la plus nette est celle de la fig. 3, Pl. XXIV. Elle appartient à la région du flanc ; c'est une grande écaille plus large que haute, de contour orthogonal, à aspect trapu et rappelant exactement l'écaille de la même région chez *Elaveria Barroisi.* Elle mesure 2 $^{m}/_{m}$ de hauteur et 2,5 $^{m}/_{m}$ de largeur. Le bord supérieur est encore muni de son gros chevron articulaire, le bord postérieur est finement denticulé et l'émail porte des stries concentriques très peu prononcées. Toutefois la surface paraît plus lisse, les petites dents couvrant la zone arrière ayant disparu.

b) Une écaille de la ligne latérale (Pl. XXIV, fig. 4) est beaucoup plus rhombique ; le bord postérieur, toujours finement denticulé, subit un rétrécissement dans l'angle

(1) A. Sm. Woodward. *Catal. foss. fishes Brit. Museum* 1891, pt II, p. 437-438.

inféro-postérieur ; une sorte de large épine se dégage ainsi à cet angle, prolongeant la grande diagonale de l'écaille. Le passage de la ligne latérale est rendu visible, grâce au petit tunnel dans lequel passait le nerf de la ligne latérale, ce qui produit un bombement le long de la grande diagonale. Des stries parallèles aux bords sillonnent tout le pourtour de l'écaille.

c) Une grande écaille de la région antérieure est très allongée (Pl. XXIV, fig. 5). La cheville articulaire est fortement développée et les stries parallèles aux bords, très accentuées. Cette écaille de forme très spéciale n'est pas déterminable par elle-même, mais par son association avec les autres, de forme plus typique.

d) Une grande écaille appartient à la région caudale (Pl. XXIV, fig. 6). Elle est de forme très oblique ; la surface de l'émail, complètement lisse, porte quelques gros plis onduleux, dirigés diagonalement. Le bord postérieur est brisé. Il est impossible de juger des affinités d'une telle écaille et nous ne l'assimilons à *El. Barroisi*, que par suite de la présence d'écailles plus caractéristiques, disséminées à la surface de la plaque de schiste, à faible distance les unes des autres.

e) D'autres écailles groupées avec les précédentes n'ont pas été représentées.

Affinités. — La forme et l'ornementation de certaines de ces écailles sont, en général, celles des écailles d'*El. Barroisi* ; toutefois, ces caractères pourraient se montrer insuffisants ; par exemple, nous n'avons pas constaté à la surface de l'écaille même la plus typique (Pl. XXIV, fig. 3), la présence des petites dents que nous avons signalées sur l'écaille correspondante du poisson entier (Pl. XXIV, fig. 1) ; ces dents n'existent chez *El. Barroisi* que sur la région antérieure du flanc et l'ornementation en s'adoucissant rend alors les écailles isolées comparables à celles qui appartiennent à d'autres types de poissons. Aussi, comme nous n'avons pas ici les caractères du corps entier (forme, position des nageoires, etc.), nous ne ramenons ces écailles que sous réserve, au type d'*El. Barroisi*.

Gisement. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Origine* : Sondage de Differten, à 182 m., en association avec *Leaia Baentschi* et *Candona elongata*.

D'autres écailles de contour orthogonal ou peu oblique, provenant de la région des flancs et de la région postérieure, peuvent, par leur faible ornementation et leurs denticulations, avoir appartenu à ce type de poisson ; elles proviennent de gisements analogues au précédent :

— Houillères de Petite-Rosselle, Sondage de Marienau, à 250-259 m., en association avec *Candona elongata*.

— Bowette d'Hirschbach à 1.465 m. 50 de la veine 21, en association avec *Leaia Baentschi, Estheria limbata, Candona elongata*.

Genre AMBLYPTERUS Agass. (1)

Nous ne connaissons pas de poissons entiers appartenant à ce genre et provenant du terrain houiller sarro-lorrain (Westphalien-Stéphanien). L'un d'eux, conservé sous ce nom générique au Musée de Sarrebrück, est un représentant du genre voisin *Elaveria*; d'autres, décrits et figurés par Goldenberg sous le même nom d'*Amblypterus*, sont des *Elonichthys*, mais comme ils proviennent des terrains permiens, nous les citerons simplement à la fin de ce chapitre, sans les décrire.

Quelques écailles isolées et des os de la tête nous paraissent devoir être rattachés au genre *Amblypterus* qui rassemble des formes à écailles lisses, sauf dans la portion antérieure de la région abdominale, où elles sont plus ou moins striées dans leur moitié inférieure et denticulées sur leur bord postérieur.

AMBLYPTERUS Cf. DECORUS Egert.

Pl. XXIV, fig. 9 à 14.

1850. **Palaeoniscus decorus** P. Egerton, *Quart. Journ. Geol. Soc.*, vol. 6, p. 7, Pl. 2.
1877. **Amblypterus decorus** R. H. Traquair, *ibid.*, vol. 33, p. 558.
1888. **Paramblypterus decorus** H. E. Sauvage, Terrain houiller de Commentry, *Bull. Soc. Ind. Min.* 3e Série, T. 2, 4e fasc., p. 83, Pl. 10, fig. 1, Pl. 11, fig. 1-2, Pl. 15, fig. 3-4, Pl. 16, fig. 7.
1891. **Amblypterus decorus** A. Sm. Woodward, Cat. foss. fishes, pt. 2, p. 444.

C'est à cette espèce que les écailles et os de tête que nous venons de signaler, se rattachent le mieux. Ces restes sont tous disséminés à la surface du même feuillet de schiste et proviennent certainement du même individu.

De la tête, il ne reste qu'une plaque couverte d'émail qui appartient vraisemblablement à la région operculaire (Pl. XXIV, fig. 14).

C'est une plaque très longue (11 $^{m}/_{m}$) de forme ovale, couverte de fortes rugosités vermiculées, tout à fait analogues aux ornements qui font saillie sur les os d'*A. decorus*.

La plupart des écailles appartiennent à la région postérieure. Nous en avons figuré quelques-unes (Pl. XXIV, fig. 9 et 13). Elles sont nettement rhomboïdales, de petite taille (1,5 $^{m}/_{m}$ de largeur) et le bord postérieur ne porte aucune découpure ; ces écailles sont complètement lisses et l'émail, très brillant. L'une d'elles (fig. 13, en bas) est traversée par le tunnel dans lequel passait le nerf de la ligne latérale.

Quelques écailles mélangées aux précédentes, appartiennent à la région du flanc ; elles sont moins rhomboïdales et de plus grandes dimensions (2 $^{m}/_{m}$ environ

(1) Voir Synonymie et caractères distinctifs du genre, *in* A. Sm. Woodward, *Cat. foss. fishes Brit. Mus.* pt. 2, 1891, p. 437.

de largeur) (Pl. XXIV, fig. 10 à 12). Le bord postérieur est à peine denticulé sur des écailles de la région postérieure du flanc, plus larges que hautes (fig. 12), ou porte quelques dents plus accentuées, mais raréfiées sur des écailles de la région antérieure du flanc, un peu plus hautes que larges (fig. 10 et 11); généralement, quatre ou cinq dents très obliques et peu découpées occupent tout le bord. Des stries parallèles aux bords existent également sur ces grandes écailles, mais elles sont toujours très peu saillantes.

L'ensemble de ces écailles montre une série de caractères très analogues à ceux de l'*Amblypterus decorus*, espèce à laquelle nous pensons pouvoir rattacher ces restes avec assez de certitude.

Gisement. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis. *Localité* : Rittenhofen.

Le type de l'*Amblypterus decorus* provient de la partie inférieure des couches de Commentry, où il est très abondant. Sauvage a pu examiner plus de cent exemplaires provenant tous de la tranchée de St-Edmond et quelques autres de la tranchée de Forêt.

L'espèce existerait ainsi dans le terrain houiller sarro-lorrain, à un niveau inférieur.

Collection. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Ba, I, 2.

Genre ELONICHTHYS Giebel (1)

Les poissons du genre *Elonichthys* étaient pourvus de mâchoires robustes garnies de dents coniques et aiguës, disposées sur deux rangées ; les os de la tête et de l'appareil operculaire étaient ornés de stries bien prononcées ou de tubercules. La surface libre des écailles était garnie de crêtes obliques très fortes, en relation avec les dents que pouvait présenter le bord postérieur. La surface de recouvrement des écailles, limitée à une zone étroite disposée à l'avant et à la partie supérieure de l'écaille, ne comportait aucun ornement.

Tous ces caractères du genre *Elonichthys* existent sur certaines écailles isolées provenant de l'Assise de Sarrelouis.

ELONICHTHYS sp.

Pl. XXIV, fig. 15 à 20.

Les écailles que nous possédons sont malheureusement en petit nombre et elles appartiennent à la région postérieure du corps, de sorte qu'il est difficile de les attribuer à un *Elonichthys* déterminé.

(1) Voir R. H. Traquair, *Pal. Soc.* 1877-1914, p. 47 ; A. Sm. Woodward. *Cat. foss. fishes Brit. Mus.* pt. 2, 1891, p. 487; P. Pruvost, Faune cont. terr. houil. Nord, 1919, *Mém. Carte Géol. Fr.*, p. 400.

1° *Description des écailles* (Pl. XXIV, fig. 15 à 17). — Une écaille appartient à la portion postérieure de la région du flanc (fig. 15 en bas). Elle est oblique et mesure environ 1 $^{m}/_{m}$ de hauteur et 2 $^{m}/_{m}$ de longueur. La surface libre porte des côtes très fortes et en petit nombre, groupées en deux zones. La zone principale comprend les 3/4 de la surface de l'écaille (régions antérieure et inférieure) ; les côtes se dirigent suivant la direction générale donnée par la grande diagonale, mais celles qui sont les plus proches du bord inférieur lui deviennent parallèles et se recourbent antérieurement, de façon à longer sur un très faible parcours le bord antérieur lui-même, rappelant un peu les ornements des écailles de *Rhadinichthys*. La zone moins importante correspond à la région du bord postérieur ; elle est limitée par une courbe qui part du milieu du bord supérieur et aboutit au bord postérieur, au-dessus de l'angle inféro-postérieur ; les côtes sont parallèles à cette courbe et se terminent dans les denticulations du bord postérieur ; celles-ci sont très aiguës et leur nombre (cinq environ) correspond exactement à celui des côtes de la zone arrière.

Une écaille de la région ventrale (Pl. XXIV, fig. 16) est plus rhombique que la précédente et moins haute. Les ornements sont aussi forts, mais, par suite de l'allongement relatif de l'écaille, la courbe qui séparait l'écaille en deux zones, se détend et les deux zones sont alors beaucoup moins nettes.

Une écaille de la région arrière du corps (Pl. XXIV, fig. 15 en haut) est encore plus oblique et plus mince, les côtes sont plus rectilignes et on n'aperçoit plus guère de distinction entre les deux zones.

Sur toutes ces écailles, il existe une bande étroite parallèle au bord antérieur, complètement lisse (zone de recouvrement). Il est à remarquer que les crêtes ne sont pas toujours simples, quelques-unes se bifurquent et d'autres au contraire résultent de la réunion de deux ou trois petites côtes.

Une écaille est vue par sa face inférieure (Pl. XXIV, fig. 17) ; elle est de très grande taille et beaucoup plus haute que large. A l'avant, le chevron articulaire très aigu est conservé, ainsi que la partie antérieure de l'écaille ; celle-ci montre une surface très finement chagrinée. Le reste a disparu, mais en laissant une impression sur la roche. Cette grande écaille appartient à la région antérieure du flanc, mais elle ne donne évidemment aucun renseignement sur son ornementation.

Affinités. — Ces écailles sont caractéristiques du genre *Elonichthys*, mais le type d'ornementation paraît spécial ; un groupement identique des crêtes en deux zones, existe chez le genre voisin *Rhadinichthys*, avec l'espèce *Rh. ferox* Traq. (1).

(1) R. H. Traquair. *Pal. Soc., op. cit.* p. 153, Pl 34, fig. 2.

Il pourrait s'agir ici d'une espèce nouvelle d'*Elonichthys*, mais nous avons trop peu de documents pour en juger et les affinités exactes de ce poisson ne pourront être établies que d'après des restes appartenant au flanc de l'animal dont les écailles peuvent encore différer de celles qui ont été présentées ci-dessus.

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. *Origine* : Siège de Göttelborn, Nordl. Hauptquerschlag. II Tb. S ; à 570 m. au Sud de la veine Wahlschied et 777 m. au Nord du Conglomérat de Holz ; en association avec cf. *Elaveria Barroisi*.

Il est intéressant de constater l'existence du genre *Elonichthys* dans le Stéphanien sarrois. Ce genre s'élève ensuite dans le Permien inférieur de la Sarre, avec *El. macropterus*, mais n'a jamais été reconnu dans les couches westphaliennes du bassin sarro-lorrain, malgré l'abondance de formes qu'il présentait à cette époque dans les bassins houillers du Nord de la France, de la Belgique et de la Grande-Bretagne.

Le genre *Elonichthys* n'a pas été signalé à notre connaissance, dans le terrain houiller de Commentry, mais E. Sauvage a décrit un petit poisson mal conservé qu'il a rapporté avec doute au genre *Rhadinichthys* et chez lequel les écailles étaient dentelées sur le bord postérieur et ornées de quelques fortes stries longitudinales (1). Malheureusement, cet auteur n'a pas figuré les écailles, de sorte que nous nous demandons s'il ne s'agirait pas plutôt d'une espèce d'*Elonichthys*, les *Rhadinichthys* ayant en plus des stries longitudinales, une série d'autres stries parallèles au bord antérieur que Sauvage n'a pas signalée.

Dans le terrain houiller sarro-lorrain, M. Van Werveke (**51**, p. 93) a cité un poisson : cf. *Amblypterus nemopterus*, en association avec *Leaia Baentschi*, *Candona elongata*, *Estheria limbata*. L'*Elonichthys* (*Amblypt.*) *nemopterus* de Traquair est un synonyme de *Elonichthys robinsoni*, très différent des écailles d'*Elonichthys* que nous venons de signaler. Nous ne pouvons donc savoir, sur cette simple citation de M. Van Werveke, s'il s'agit bien d'écailles identiques aux nôtres.

2° *DESCRIPTION DE FRAGMENTS DE LA TÊTE* (Pl. XXIV, fig. 18 à 20). — Quelques fragments de la tête d'un *Elonichthys* proviennent d'un autre gisement mais appartiennent au même type de poisson que le précédent, d'après des écailles de la région postérieure trouvées en association avec eux.

Un os dental de la mandibule, long de 18 $^{m}/_{m}$, de forme élancée, est orné de très nombreuses crêtes onduleuses, dirigées suivant le sens d'allongement de l'os. Le bord supérieur est garni de dents aiguës, allongées, espacées entre elles et de taille différente ; l'une d'elles atteint 1 $^{m}/_{m}$ de longueur (Pl. XXIV, fig. 18). Ce type de mâchoire n'existe que chez *Elonichthys* et *Rhadinichthys*.

(1) E. SAUVAGE, *op. cit.* p. 104-105, Pl. 12, fig. 1.

Un fragment d'une plaque latérale de la tête présente le même genre d'ornementation que l'os dental, mais les crêtes onduleuses sont plus continues ; le contour n'est pas conservé, de sorte qu'il n'est guère possible de déterminer la position qu'occupait cette plaque sur la tête de l'*Elonichthys* (Pl. XXIV, fig. 19).

Une plaque probablement jugulaire se présente suivant sa face inférieure (Pl. XXIV, fig. 20). Elle est de forme subtrapézoïdale, sans symétrie bilatérale. Le bord interne est subrectiligne et le bord externe plus convexe. Quelques stries concentriques sont parallèles au bord.

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis. *Origine* : Siège Bexbach, puits n° 1, bowette Ouest, étage + 54.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

PALÉONISCIDE INDÉTERMINABLE

Une grande écaille de la région antérieure a été trouvée isolée de toute empreinte d'écaille normale. Elle est entièrement comparable à celle qui a été figurée sous le nom de cf. *Elaveria Barroisi* (Pl. XXIV, fig. 5). Elle mesure 6,5 ‰ de longueur, sa cheville articulaire est forte et sa région postérieure s'amincit fortement pour se terminer par une pointe émoussée ; la surface est ornée de stries concentriques, parallèles aux bords. Bien que nous constations la parfaite identité de forme et de structure entre cette écaille et celle que nous avons ramenée à *Elaveria Barroisi*, nous n'oserions affirmer qu'il s'agisse de la même espèce, en l'absence d'écailles du type ordinaire.

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Sarrelouis. Bowette Sud de Frankenholz.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.

GANOÏDE INDÉTERMINABLE

"LAMNA CARBONARIA var. MINOR" Goldenb.

1873. **Lamna carbonaria var. minor** GOLDENBERG. *Fauna saraepontana fossilis*, Heft 1, p. 6, Pl. 1, fig. 25a.

C'est une écaille allongée, terminée en pointe d'un côté, basée de l'autre, ayant l'allure d'un triangle isocèle sur lequel la hauteur serait marquée de deux fortes rides longitudinales. Elle appartient à la ligne de faîte d'un poisson ganoïde indéterminable.

GISEMENT. — Étage stéphanien, assise de Breitenbach. Localité inconnue. Goldenberg a trouvé cette écaille dans un schiste gris verdâtre, en association avec *Estheria tenella*, à la limite du Stéphanien et du Permien. A cette époque, Goldenberg n'avait pas encore défini son *Esth. limbata* de la base du Stéphanien, qu'il appelait également *Esth. tenella* ; mais comme il a spécifié la position de la couche fossilifère au sommet du Stéphanien, il s'agit par conséquent de cette zone supérieure dans laquelle MM. Leppla et Van Werveke ont cité également *Estheria tenella*, et non plus *Esth. limbata*. Dans cette même assise de Breitenbach, ces derniers auteurs ont mentionné l'existence d'écailles de poissons qui n'ont pas été décrites et que nous n'avons pas eu l'occasion d'observer (**41**, p. 44).

COPROLITHES

1873. **Ichthyocopros pupaeformis** GOLDENBERG, *Fauna saraep. foss.*, Heft 1, p. 6, Pl. 1, fig. 23.
1877. **Ichthyocopros (Coprolithes) pupaeformis** GOLDENBERG, *ibid.*, Heft 2, p. 50, Pl. 2, fig. 37.

Dans les terrains stéphaniens, aussi bien dans la partie supérieure que dans la partie inférieure, de nombreux coprolithes ont été recueillis. Ce sont des masses ellipsoïdales, plus ou moins allongées et plus ou moins grosses. Leurs dimensions varient entre 5 et 35 ‰ de longueur et de 3 à 22 ‰ de diamètre. Mais les grosses sont plutôt rares. La taille normale est voisine de 15 à 20 ‰ de longueur, pour 8 à 9 ‰ de diamètre. L'enroulement est marqué par un sillon hélicoïdal continu, courant à la surface du coprolithe, de la base au sommet ; il se fait parfois lentement, de sorte que le sillon peut paraître assez peu oblique ; en général, il fait trois ou quatre tours. Ces Coprolithes sont les traces des nombreux squales qui vivaient dans les eaux des lacs stéphaniens, beaucoup plus profonds que les marécages westphaliens qui n'ont pas cette faune de poissons. Goldenberg a fait remarquer que l'intérieur des Coprolithes ne se distingue pas sensiblement de la roche encaissante et contient comme elle des écailles de poissons.

GISEMENT. — Les coprolithes n'ont été recueillis que dans l'étage stéphanien. Dans l'assise de Sarrelouis, ils ont été trouvés dans les différentes localités suivantes : Rittenhofen, Hilsbach, Ziegelhutte, près Hilsbach, Geisberg près Püttlingen, Schiffweiler, Hangard, Wahlschied.

MM. Leppla (**41**, p. 44) et Van Werveke (**51**, p. 93) citent également la présence de ces restes dans l'assise de Breitenbach, associés à des écailles de poissons indéterminées.

POISSON N'APPARTENANT PAS A L'ÉTAGE STÉPHANIEN

Sous les noms d'*Amblypterus* (*Rhabdolepis*) *eupterygius* Agass. (**25**, Heft 1, p. 5, Pl. 1, fig. 2) et *Amblypterus* (*Rhabdolepis*) *macropterus* Bronn (**25**, Heft 1, p. 5, Pl. 1, fig. 3 à 10, et Heft 2, p. 49, Pl. 2, fig. 46, 46a), Goldenberg a respectivement figuré un poisson entier et diverses écailles que M. A. Sm. Woodward a ramenés au même type d'*Elonichthys* : *El. macropterus* (1).

Nous n'en parlons ici que pour mémoire, ces restes ayant été cités dans la *Fauna saraepontana fossilis*, en même temps que de nombreux fossiles westphaliens et stéphaniens.

Elonichthys macropterus a été trouvé dans la Sarre, dans la tranchée de chemin de fer entre Ottweiler et Niederlinxweiler, dans une couche qui appartient probablement à l'assise de Kusel (Permien inférieur). Le type de l'espèce provient également du Permien inférieur et d'après Agassiz (2), la plupart des exemplaires qui s'y rapportent, ont été trouvés à l'intérieur de nodules de carbonate de fer, dans les couches de Lebach ; beaucoup d'individus proviennent de Lebach et de Boerschweiler.

(1) Voir A. SM. WOODWARD. *Cat. foss. fishes Brit. Mus.* pt. 2, 1891, p. 491.
(2) L. AGASSIZ. Poissons fossiles, vol. 2, pt. 1, p. 32.

APPENDICE

FOSSILES DOUTEUX

" TROXITES GERMARI " Goldenb.

1854. **Troxites Germari** GOLDENBERG. *Palaeontogr.* T. 4, p. 36, Pl. 3, fig. 6.

1873. **Troxites Germari** GOLDENBERG. *Fauna saraep. foss.* Heft 1, p. 7, Pl. 2, fig. 1.

1906. **" Troxites Germari "** HANDLIRSCH. Foss. Insekt., p. 342.

1912. **Troxites Germari** SCHLECHTENDAL. *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 159, Pl. 1, fig. 1.

1919. **" Troxites Germari "** HANDLIRSCH. Rev. paläoz. Insekt., p. 81.

Ce fossile a été considéré par Goldenberg, Germar et Giebel comme un abdomen d'insecte, et par Scudder, comme un fruit (1), tandis que M. D. von Schlechtendal y voyait plutôt un fragment d'antenne d'*Arthropleura*. A. Handlirsch (**32**, p. 342) cite ces deux dernières opinions. Ce reste pourrait aussi être une graine, mais il est dans un mauvais état de conservation et on ne peut que le classer : fossile à affinité douteuse.

GISEMENT. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. *Origine :* Altenwald, dans un schiste à " *Pecopteris lonchitica*" Brongn. (Goldenberg).

COLLECTION. — Musée de Bonn.

" MACROPTERIS PUNCTATA " Goldenb.

1885. **Macropteris punctata** GOLDENBERG. 3e *Congrès géol. intern.* Berlin, Catal. de l'expos., p. 62, nos 3 et 32.

1912. **Macropteris punctata** SCHLECHTENDAL. *Nova acta Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf.* T. 98, n° 1, p. 161, Pl. 1, fig. 2.

Ce fossile est resté énigmatique pour Goldenberg et Schlechtendal et différentes suppositions ont été émises à son sujet : reste d'insecte ? Fragment d'*Arthropleura* ? Il est en effet difficile à déterminer à cause de son état fragmentaire, mais il ne serait pas impossible que ce soit un des premiers articles de l'exopodite d'un appendice d'*Arthropleura* dont il présente la forme et la structure finement ponctuée, caractéristique de la face supérieure.

GISEMENT. — Étage westphalien C, assise de Sulzbach. *Localité* : Dudweiler.

COLLECTION. — Musée de Bonn, nos 3 et 32.

Pour terminer cette partie descriptive, nous avons, dans le tableau suivant, dressé la liste de tous les fossiles décrits précédemment, avec leur gisement et les localités dans lesquelles ils ont été trouvés :

(1) *In* ZITTEL-BARROIS, Traité de Paléont. 1887, T. 2, p. 764 et 794.

LISTE DES FOSSILES DE LA FAUNE CONTINENTALE DU TERRAIN HOUILLER DE LA SARRE ET DE LA LORRAINE

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
I. — LAMELLIBRANCHES		
Anthracomya Weissi Geinitz.	Assise de la Houve (Westph. D). Zone de Forbach (Partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle).	Fosse Friedrichsthal, vers la veine de 49 pouces qui est au toit de la veine Mötz (= 99 pouces).
Anthracomya prolifera nov. sp.	Stéphanien inférieur. Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Sondage de Differten, à 138 m. (forme *puella*).
		Fosse Göttelborn, B.I.X. Nördl. Hauptquerschl. II. T. S. à 810 m. au sud de la veine Wahlschied et 535 m. au nord du Conglomérat de Holz (formes *puella, juvenis, valida*) ; *Guilielmites*.
		Fosses nos I et II de Frankenholz, bowette sud, 8e Etage, à 396 m., 403 m., 430 m. et 747 m. (forme *juvenis*).
	Associée à *Leaia Baentschi, Estheria limbata, Candona elongata*.	Werschweiler ; Püttlingen (entre Püttlingen et Köln) ; Illingen ; entre Illingen et Köln, près de Collerthale ; Muhle près Sellerbach ; Dusterbach près Weistweiler, Hangard ; entre Ziegelhutte et Hilsbach ; Wellesweiler (Partout en affleurements).
		Wemmetsweiler (forme *puella*) associée à *Hermat. Wemmetsweilerensis* et *A. palatina*.
	Zone de Göttelborn.	Sondage d'Alsting (Moselle) de 445 à 465 m.
Guilielmites Geinitz.	— do —	Bowette d'Hirschbach à 1.446m,50 de veine 21, associé à *Estheria limbata, Leaia Baentschi*.
	— do —	Bowette d'Hirschbach à 1.465m,50 de veine 21, associé à *Leaia Baentschi, Estheria limbata, Candona elongata*.
	— do —	Sondage d'Alsting (Moselle) à 446 m.
Anthracomya palatina Schmidt.	— do —	Wemmetsweiler : formes *saravana* et *palatina*, associées à *A. prolifera* et *Hermat. Wemmetsweilerensis*.

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
II. — SERPULIDES		
Spirorbus pusillus Martin.	Assise de la Houve (Westph. D). Zone de Forbach.	Terris de Jägersfreude ; sur des pinnules de *Pecopteris Defrancei*, dans le « Saarstollen » (Goldenberg).
	— d° —	Gersweiler, sur des feuilles de Cordaïtes et autres végétaux (Goldenberg).
	Assise de Sulzbach (Westph. C).	Près de Neunkirchen, avec des restes de plantes (Goldenberg).
III. — OSTRACODES		
Candona elongata Gold.	Stéphanien moyen : Assise de Potzberg.	M. Leppla : carrière sur la rive gauche de l'Oster, à 1 km. à l'est de Steinbach (vers le milieu de l'assise).
	Stéphanien inférieur : Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Gold. : En grande abondance dans les schistes bruns à *Esth. limbata*, *Anth. prolifera*, forme *puella*, Blattes, au voisinage des couches à *Leaia Baentschi* et souvent associée à ces *Leaia*.
	— d° —	Sondage de Differten, à 182 m., avec *Leaia Baentschi*.
	— d° —	Houillères de Petite-Rosselle, Sondage de Marienau à 250-259 m.
	— d° —	Siège de Frankenholz, puits I et II, Bowette Sud, 8e Etage, à 747 m.
	— d° —	Bowette d'Hirschbach à 1.465m,50 de Veine 21, associée à *Leaia Baentschi*, *Estheria limbata*, *Guilielmites*.
Carbonia fabulina Jones et Kirkby.	Assise de Sulzbach.	Ste-Fontaine, Veine T.
	— d° —	Ste-Fontaine, entre Veine T et Bure 377-305.
	— d° —	Ste-Fontaine, Et. 377, à 8 m. du Bure.
	— d° —	Bowette Sud de Jägersfreude, IIe Etage (Et. 150) au sud de la faille de la Sarre, à 5 m. au mur du Tonstein IV, à 102 m. du tournant.
	Assise de la Houve.	Puits Reumaux, niveau exact inconnu.

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
	IV. — PHYLLOPODES	
Estheria limbata Gold.	Stéphanien inférieur : Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Schiste vert à *Candona elongata*, *Anthr. prolifera* forme *puella*, Blattes, près de Wemmetsweiler (Gold.).
	— d° —	Hangard, Engelfangen, Frankenholz, Schiffweiler, Illingen-Cappelle, Hilsbach, Wiebelskirchen, Geisberg près Püttlingen.
	— d° —	Bowette d'Hirschbach, à 1.446m,50 de Veine 21.
		Bowette d'Hirschbach, à 1.465m,50, associée à *Leaia Baentschi*, *Candona elongata*, cf. *Elaveria Barroisi*.
	— d° —	Fosse Göttelborn, B.I.X. Nördl. Hauptquerschl. II. T.S.
	— d° —	Sondage d'Alsting (Moselle) à 441m,50 et 447 m.
Estheria limbata, forme *rimosa* Gold.	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Schiffweiler, Landsweiler, Bexbach, Frankenholz (associée à *Estheria limbata*).
Leaia Baentschi Beyrich.	Stéphanien moyen : Assise de Potzberg.	M. Leppla : carrière sur la rive gauche de l'Oster, à 1 km. à l'Est de Steinbach (vers le milieu de l'assise).
	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Wersweiler, Wiebelskirchen, Neunkirchen, Steinbach, Merchweiler, Schiffweiler, Hangard, Engelfangen, Sellerbach, Geisberg, Michelsberg.
	— d° —	Göttelborn, B.I.X. Nördl. Hauptquersch. II. Tb.S, à 41 m. au nord de la Veine Wahlschied.
	— d° —	Sondage de Differten, à 182 m. (associée à *Candona elongata*).
	— d° —	Göttelborn, II[e] Et. à 1.576 m. du puits II, associée à *Leaia Baentschi*, forme *Kliveri*, *Anthracomya prolifera*.
	— d° —	Frankenholz, Puits 4 à 284 m.
	— d° —	Frankenholz (Carreau de la fosse, Puits I et II), associée à *Estheria limbata*, *Cœlacanthus elegans*, *Acanthodes*.
	— d° —	Bowette d'Hirschbach, à 1.446m,50 de Veine 21, associée à *Leaia Baentschi*, forme *Kliveri*, et à 1.465m,50, associée à *Estheria limbata*, *Candona elongata*, *Leaia Baentschi*, forme *Kliveri*, cf. *Elaveria Barroisi*.

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
Leaia Baentschi, forme *Kliveri* Gold.	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Göttelborn, B.I.X. II^{e} Etage, à 1.576 m. du puits II, associée à *L. Baentschi*, *Anth. prolifera*, poissons.
	— d^{o}	Frankenholz, sur le carreau de la fosse, associée à *Leaia Baentschi*.
	- d^{o} - -	Bowette d'Hirschbach, à 1.446^{m},50 et 1.465^{m},50 de Veine 21.

V. — ARTHROPLEURIDES

A. — ARTHROPLEURIDES DU WESTPHALIEN

1^{o} ARTHROPLEURA ARMATA Jordan

Segment dorsal, une plèvre, débris d'axe.	Assise de la Houve (Westph. D). Zone de St-Avold.	Tranchée du Chemin de fer de Furstenhausen à Geislautern. Provenant des Flambants supérieurs, faisceau de Laudrefang.
Plèvres gauches et fragments d'axe.	— d^{o} —	Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, puits n^{o} 5 : 1^{o} Veine Cécilie (plèvre gauche). 2^{o} Veine Anna (plèvre gauche et portion d'axe attenant).
Plèvre gauche.	— d^{o} —	Petite-Rosselle, puits Simon, Veine Robert.
Fragment d'axe.	— d^{o} –	Sondage de Differten, entre 632 et 642 m.
Fragment d'axe et de la plèvre attenante.	— d^{o} —	Terris de la Houve, provenant probablement du toit de la Veine Théodore ou d'une veine voisine.
Plèvre gauche et portion d'axe.	— d^{o} —	Tranchée du Chemin de fer à Itzenplitz, provenant des Flambants supérieurs, faisceau de Laudrefang.
Axes et plèvres.	Assise de la Houve. Zone de Forbach. Faisceau de Petite-Rosselle.	Partie sud du tunnel de Bildstock près Friedrichsthal, toit de la Veine Kallenberg (partie supérieure du faisceau).
Fragments d'axe et plèvre gauche.	— d^{o} —	Toit d'une couche affleurant à Jägersfreude.
Six segments consécutifs (moitié droite).	— d^{o} —	Jägersfreude, Lichtloch IV.
Axe et plèvre gauche.	— d^{o} —	Bowette d'Hirschbach, à 1.222 m. de la 21^{e} Veine des gras.
Plèvre droite.	— d^{o} —	Petite-Rosselle, puits Wendel, Veine Henri (partie supérieure du faisceau).
Fragment d'axe.	— d^{o} —	Petite-Rosselle, puits Simon, Veine 5 (partie supérieure du faisceau).

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
Fragment d'axe.	Assise de la Houve. Zone de Forbach. Faisceau de Petite-Rosselle.	Sarre-et-Moselle. Siège de Merlebach, puits 5. Déblais.
Plèvre droite; fragment d'axe.	— d° —	Sarre-et-Moselle. Siège de Merlebach, puits 5, Veine 8 (partie inférieure du faisceau).
Fragment d'axe.	— d° —	Sarre-et-Moselle. Siège de Merlebach, puits 5, Veine 15.
Axe et plèvre droite.	— d° —	Sarre-et-Moselle. Siège de Merlebach, puits 5, Veine 6 à Et. 473 (partie inférieure du faisceau).
Plèvre, portion d'axe.	Assise de la Houve. Zone de Forbach. Stérile de Geisheck.	Jägersfreude, Veine d.
Fragments de 5 plèvres de petite taille et de 2 portions d'axe et un article de patte; 3 fragments de plèvres; 5 segments séparés; fragments d'axe et portions de face ventrale ponctuée; 3 plèvres (2 gauches et 1 droite); 2 plèvres (1 droite, 1 gauche). Fragments d'axe et de plèvre.	Assise de Sulzbach (Westphalien C).	Fosse Richard, près de Dudweiler. Terris.
2 segments antérieurs étroits, suivis de 4 autres plus larges de la partie médiane du corps.	— d° —	Fosse Richard. Terris; provenant très probablement du toit de la couche n° 3 des charbons gras. Sommet de l'assise.
3 segments consécutifs.	— d° —	Gross-Rosseln. Sondage 31, à 262 m. (tête de l'assise).
Plèvre droite.	— d° —	Sarre-et-Moselle. Puits Ste-Fontaine, Veine B (tête de l'assise).
Plèvre droite.	— d° —	Sarre-et-Moselle, puits Ste-Fontaine, Veine N, partie supérieure de l'assise.
Plèvre droite.	— d° —	Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, puits n° 5, veine 22 (sommet de l'assise).
Plèvre gauche.	— d° —	Fosse Reden. Terris.
1 plèvre gauche de petite taille, 1 plèvre gauche, 1 plèvre droite, 1 segment postérieur, un ensemble de 5 segments, 1 axe et plèvres adjacentes.	— d° —	Fosse Camphausen. Terris (M. K. Andrée cite l'espèce au toit de la Veine 7, sommet de l'Assise de Sulzbach).

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
5 segments de la partie terminale du corps, avec portion de face ventrale granulée. 1 plèvre droite. 7 fragments de la partie médiane du corps (moitié droite).	Assise de Sulzbach (Westphalien C).	Siège de Brefeld, Kreuzgräbenschächt.
Plèvre droite.	— d° —	Siège de Sulzbach, fosse Mellin.
Fragments de 2 axes et de 2 plèvres; plèvre droite; 2 plèvres gauches.	— d° —	Siège Heinitz.
Fragment plèvre droite; fragment d'axe presque complet.	— d° —	Maybach.
2° Cf. *Arthropleura Moyseyi* Calman, 5 segments consécutifs (moitié droite) = forme jeune d'*Arthropleura armata*.	Zone de St-Avold (Westphalien D).	Terris de la Houve. Toit de la Veine Théodore (ou Veine voisine).
3° *Arthropleura robusta* nov. sp. Plèvre gauche de grande taille.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach (Westphalien C).	Gross-Rosseln, sondage 31, à 332 m.
4° *Arthropleura Pruvosti* nov. sp. Plèvre droite de grande taille.	— d° —	Sarre-et-Moselle, puits Ste-Fontaine, Veine H.
Fragments d'axe et de la plèvre adjacente.	— d° —	Sarre-et-Moselle, puits Ste-Fontaine, Veine B.
Fragment d'axe.	— d° —	Gross-Rosseln, sondage 31, à 447 m.
5° *Arthropleura Maillieuxi* P. Pruvost. 2 grandes plèvres, face ventrale avec appendices.	Assise de St-Ingbert, faisceau de Rothell (Westphalien B).	St-Ingbert, Veine 12 du Sud.
6° *Arthropleura* sp. ind. (face dorsale) :		
Fragments très réduits d'axe.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Sarre-et-Moselle, Ste-Fontaine, Veine C.
Fragments d'axe.	— d° —	Sarre-et-Moselle, Ste-Fontaine, Veine I.
Fragments d'axe.	Assise de Sulzbach.	Frankenholz, puits 1, Veine 25 (au mur du Tonstein 3).
Fragment de plèvre droite de grande taille.	— d° —	Siège de Brefeld, Kreuzgräbenschächt.
Fragment de sillon d'un axe.	— d° —	Fosse Heinitz.
Fragment de plèvre droite et fragment d'axe.	— d° —	Fosse d'Altenwald.

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
2 fragments de plèvre de grande taille.	Assise de Sulzbach.	Fosse Richard (près de Dudweiler).
7° *Arthropleura* sp. ind. (face ventrale) :		
« Organe en rosette » (= articulation de la patte).	Zone de St-Avold (Westphalien D).	Sondage de Folschwiller I à 859-868 m.
Fragment d'appendice (Endopodite + Exopodite).	Faisceau de Petite-Rosselle.	Jägersfreude.
13 segments consécutifs.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Siège de Brefeld.
Appendice (Endop. + Exop.).	Assise de Sulzbach.	Sarre-et-Moselle. Siège de Merlebach, puits n° 5, Veine 21 (sommet de l'Assise).
Tégument plissé.	— d° —	Dudweiler.
Fragment d'« organe en rosette »	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Sondage de Wiebelskirchen à 717 m.
« Organe en rosette » de petite taille et départ de l'appendice correspondant.	Assise de Sulzbach.	Siège Heinitz.
B. — ARTHROPLEURA sp. du STÉPHANIEN		
Arthropleura sp. (= « *Carcinochelus anthracophilus* » Gold.). Portion de plèvre.	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Couches à *Leaia*. Localité indéterminée.

VI. — INSECTES

A. — INSECTES DE L'ÉTAGE WESTPHALIEN

1° PALÉODICTYOPTÈRES

STÉNODICTYOPTÉRIDÉS.		
Goldenbergia elongata Gold.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach (Westphalien C). Veines 1 à 16.	Vieux terris de la gare de Dudweiler.
Goldenbergia Decheni Gold.	— d° —	Fosse d'Altenwald.
Polioptenus elegans Gold.	— d° —	Vieux terris de la gare de Dudweiler.
Polioptenus Willerti Guthörl.	Assise de la Houve (Westphalien D). Stérile de Geisheck.	Friedrichsthal. Siège Erkershöhe, puits n° 2, partie supérieure des Flözarmen Mittels.
Polioptenus Handlirschi Guth.	— d° —	Friedrichsthal. Siège Erkershöhe, puits n° 2, partie supérieure des Flözarmen Mittels.

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
Polioptenus Schmitzi Gold.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Terris de la fosse d'Altenwald, Veines 1 à 16.
Polioptenus Bertrandi nov. sp.	Partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle (Westphalien D).	Petite-Rosselle, puits Wendel, toit de Veine 8 à 432, sur Tonstein II.
Polioptenus « *obsoletus* » Gold.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach. Veines 1 à 16.	Terris de la fosse d'Altenwald (probablement).
« *Anagesthes* » *affinis* Gold.	— d° —	Altenwald (dans du carbonate de fer).
Eumecoptera laxa Gold.	— d° —	Vieux terris de la gare de Dudweiler.
Saarlandia flexisubcostata Guth.	Assise de la Houve (Westphalien D). Stérile de Geisheck.	Friedrichsthal, toit de Veine 0,80, III[e] étage, partie supérieure des Flözarmen Mittels.
Saarlandia Chandesrisi nov. sp.	— d° —	Jägersfreude, Veine d.
Dictyoneurula gracilis Kliver.	Zone de Forbach (Westphalien D) (d'après Kliver).	Friedrichsthal, niveau exact inconnu (aux environs du stérile de Geisheck).
Dictyoneura libelluloides Gold.	Zone de Forbach.	Gersweiler.
Dictyoneura nigra Kliver.	— d° —	Frankenholz.
Dictyoneura sinuosa Kliver.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Terris de la fosse Skalley.
Dictyoneura rugosa (Gold.) Handl.	— d° —	Fosse d'Altenwald (dans du carbonate de fer).
Dictyoneura sp.	Stérile de Geisheck.	Jägersfreude, Veine d.
Stilbocrocis Heeri Gold.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Fosse d'Altenwald, Veines 1 à 16.
Sagenoptera formosa Gold.	Zone de Forbach.	Gersweiler.
Cleffia sarana Guthörl.	Stérile de Geisheck.	Terris du siège d'Erkershöhe, près Friedrichsthal ; du même horizon que *Pol. Handlirschi*, d'après M. Guthörl.
Stenodictyopteridae sp. (= « *Polioptenus* aff. *Willerti* » Guthörl).	— d° —	Friedrichsthal, Siège d'Erkershöhe, puits n° 2. Partie supérieure des Flözarmen Mittels.
(*Stenodictyopteridae*) *Humboldti* Gold.	Assise de Sulzbach.	Altenwald (dans du carbonate de fer).
MÉCYNOPTÉRIDÉS.		
Merlebachia Grimaudi nov. sp.	— d° —	Ste-Fontaine (Sarre-et-Moselle) (assise à *Sphenophyllum myriophyllum*).
ORTHOCOSTIDÉS.		
Orthocosta lithomantidoides nov. sp.	— d° —	Ste-Fontaine (Sarre-et-Moselle), Veine Q.

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
PALAEODICTYOPTERA INCERTAE SEDIS.		
« *Litoneura anthracophila* » Gold.	Zone de Forbach.	Gersweiler.
« *Breyeriodes Kliveri* » Handl.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Siège de Dudweiler. Puits Richard, Veines 1 à 16.
(*Palaeodictyoptera*) sp.	Partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle.	Petite-Rosselle, puits Gargan. Toit de Veine 8, sur Tonstein II.
(*Palaeodictyoptera*) « *amissa* » Gold.	Assise de Sulzbach.	Fosse d'Altenwald (dans du carbonate de fer).
(*Palaeodictyoptera*) « *macrophlebia* » Gold.	— d° —	Fosse d'Altenwald.
(*Palaeodictyopteron*) *Hageni* Gold.	— d° —	Altenwald.
2° MIXOTERMITOIDES		
KLIVERIDÉS.		
Kliveria incerta Kliver.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Terris du puits Richard (près de Dudweiler) venant du voisinage de Veine 3.
3° PROTORTHOPTÈRES		
PROTOTETTIGIDÉS.		
Prototettix lithanthraca Gold.	Zone de Forbach.	Russhütte, près de Sarrebrück.
THORONYSIDIDÉS.		
Thoronysis ingbertensis Ammon.	Assise de Sulzbach ? niveau exact indéterminé.	St-Ingbert.
4° BLATTAIRES		
ARCHIMYLACRIDÉS.		
Platyblatta steinbachensis Kliver	Zone de Forbach, faisceau de Petite-Rosselle.	Environs de Steinbach, près Von der Heydt. Terris ; provenant probablement de la 2e liegende Flötz du Burbachstolle (au mur de la Veine Amelung).
Platyblatta propria Kliver.	Zone de Forbach ou partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Frankenholz.
Phyloblatta blatteri Guthörl.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Puits Hélène, près Friedrichsthal, Veine 7.
Phyloblatta sp.	Faisceau de Petite-Rosselle.	Puits Von der Heydt, toit de 3e liegende Flötz, à 50 mètres au mur d'Amelung.
(*Archimylacridae*) « *camerata* » Kliver.	Assise de Sulzbach.	Terris de la Fosse Richard (près de Dudweiler).

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
(*Archimylacridae*) « *scaberata* » Gold.	Assise de Sulzbach.	Terris de la fosse d'Altenwald.
(*Archimylacridae*) « *Tischbeini* » Gold.	— d° —	Hirschbach.
(*Archimylacridae*) sp. Schlecht.	— d° —	Siège de St-Ingbert.
(*Archimylacridae*) « *Bildstocki* » Guth.	— d° —	Siège Heinitz, puits Bildstock, Flözarmes Mittel.
(*Archimylacridae*) sp. Pronotum nov.	Faisceau de Petite-Rosselle (Partie inférieure).	Sarre-et-Moselle. Puits Cuvelette, veine 9.
HÉMIMYLACRIDÉS.		
Hemimylacris ampla nov. sp.	Zone de St-Avold	Sondage de Stocken à 710m,50.
Soomylacris Lotharingiae nov. sp.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Sarre-et-Moselle ; Siège de Merlebach. Fosse 5, veine 18.
Etoblattina primaeva Gold.	Partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle.	Gersweiler. Toit de veine Auerswald, au-dessus du Tonstein II.
(*Hemimylacridae*) sp.	Partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle.	Sarre-et-Moselle. Siège de Merlebach, fosse 5, toi. de veine 7, sous Tonstein II.
BLATTARIAE INCERTAE SEDIS.		
(*Blattariae*) « *Winteri* » Gold.	Partie supérieure de l'Assise de Sulzbach.	Terris de la fosse de Dudweiler, provenant des veines 1 à 11.
(*Blattariae*) « *incerta* » Kliver.	Assise de Sulzbach.	— d° —
(*Blattariae*) sp. (= « Termitenflügel »).	— d° —	Puits Richard (près de Dudweiler).
Blattariae « *insignis* » Gold.	— d° —	Fosse Skalley.
5° INSECTA INCERTAE SEDIS		
Paracridites formosus Gold.	Zone de Forbach.	Fischbach.
Pseudoacridites Goldenbergi Kliver.	Faisceau de Petite-Rosselle.	Steinbach. Toit de la 4e liegende Flötz.
Fragment d'aile (« Dictyoneuraflügels »).	Assise de Sulzbach ou Assise de la Houve.	Camphausen.
(*Blattoidea*) ? sp. (« Blattenflügel »).	— d° —	— d° —

B. — INSECTES DE L'ÉTAGE STÉPHANIEN

1° PROTORTHOPTÈRES

ŒDISCHIIDÉS.		
Strephocladus subtilis Kliver.	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Schiffweiler, associé à *Estheria limbata*.

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
	2° BLATTAIRES	
ARCHIMYLACRIDÉS.		
Hermatoblattina Wemmetsweilerensis (Gold.) Kliver.	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Environs de Wemmetsweiler; dans un schiste noir, en association avec *Candona elongata, Anthracomya palatina*, forme *saravana*.
Phyloblatta robusta Kliver.	— d° —	Environs de Wemmetsweiler, associée à *Esth. limbata, Candona elongata*.
(*Archimylacridae*) « *venosa* » Gold.	— d° —	Environs de Wemmetsweiler.
(*Archimylacridae*) «*labachensis*» Gold.	Assise de Potzberg.	Veine Labach (= Hirtel), à Labach.
SPILOBLATTINIDÉS.		
Sysciophlebia intermedia Gold.	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Wemmetsweiler, associée à *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis*.
Sysciophlebia « *Weissi* » Gold.	Assise de Breitenbach.	Environs de Brücken.
BLATTARIAE INCERTAE SEDIS.		
(*Blattariae*) « *Scudderi* » Gold.	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Schiffweiler, schistes à *Esth. limbata*.
(*Blattariae*) sp. Kliver.	— d° —	— d° —
« *Megablattina* » *Kliveri* Gold.	— d° —	Environs de Michelsberg, près de Wemmetsweiler, couches à *Leaia Baentschi*.
(*Blattariae*) sp. Guthörl.	— d° —	Bowette d'Hirschbach (V^e^ Etage), couches à *Estheria limbata*.
	3° PERLARIA	
Pseudotermes parvulus Kliver.	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Environs de Michelsberg, en association avec *Leaia Baentschi*.
	VII. — ARTHROPODE INDÉTERMINÉ	
« *Insektenrest* » Kliver.	Assise de la Houve. Zone de St-Avold.	Fosse Reden, Veine Alexandre.
	VIII. — EURYPTÉRIDES	
Eurypterus raniceps Gold.	Westphalien D, Assise de la Houve. Zone de Forbach.	Gersweiler.
Eurypterus granosus Jordan.	Zone de Forbach.	Jägersfreude (Chemin de fer de Jägersfreude) dans du carbonate de fer.
Eurypterus sp. (= « *Arthropleura punctata* » Gold.).	Zone de Forbach, faisceau de Petite-Rosselle.	Entrée du Tunnel près Friedrichsthal (dans du carbonate de fer).

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
IX. — ARACHNIDES		
Anthracomartus palatinus von Ammon.	Stéphanien supérieur. Assise de Breitenbach.	Brücken.
Anthracosiro elongatus nov. sp.	Partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle.	Sarre-et-Moselle. Siège de Merlebach, fosse 5, toit de Veine 8, sous Tonstein II.
(?) *Anthracophrynus tuberculatus* Andrée.	Assise de Sulzbach.	Fosse de Dudweiler.
Opiliotarbus Kliveri nov. sp.	Faisceau de Petite-Rosselle.	Terris de la vallée de Steinbach, provenant probablement de la 2e liegende Flötz du Burbachstolle (au mur de la veine Amelung).
« *Termes* (*Calotermes*) » *Buchi* Gold.	Assise de Sulzbach.	Dans un schiste à *Pecopteris Miltoni* d'une veine de Jägersfreude.
« *Termes* » *Hageni* Gold.	— d° —	Veine d'Altenwald (dans du carbonate de fer).
X. — POISSONS : PONTES D'ÉLASMOBRANCHES (Westphalien)		
Palaeoxyris helicteroides Morris.	Assise de Sulzbach ; probablement entre Tonstein III et Tonstein IV.	Schistes rubéfiés recoupés à l'extrémité sud de la bowette de Jägersfreude, recherche au IIe Etage, par la voie de fond de veine 6/7.
Fayolia ornata Gold.	Probablement Assise de Sulzbach.	Dans du carbonate de fer. Tranchée du Chemin de fer à Altenwald.
XI. — POISSONS (Stéphanien)		
Acanthodes sp.	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Carreau de la fosse de Frankenholz, associé à *Leaia Baentschi, Estheria limbata, Cœlacanthus elegans.*
Diplodus sp.	— d° —	Bowette d'Hirschbach, à 1.446m,50 de la Veine 21, associé à *Leaia Baentschi, Esth. limbata, Guilielmites.*
Diplodus sp.	— d° —	Wiebelskirchen.
Cœlacanthus elegans Newberry.	— d° —	Carreau de la fosse de Frankenholz, dans un schiste à *Leaia Baentschi, Acanthodes.*
Cœlacanthus elegans Newberry.	— d° —	Bowette Sud de Frankenholz, à 700 m. (8e étage).
Elaveria Barroisi nov. sp.	Assise de Sarrelouis, très probablement zone de Göttelborn.	Wiebelskirchen (dans un schiste vert).
Cf. *Elaveria Barroisi.*	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Fosse Göttelborn, Nordl. Hauptquerschlag II. T. S. à 570 m. S. de Veine Wahlschied, 777 m. N. de Conglomérat de Holz.

FOSSILES	GISEMENT	LOCALITÉS
Cf. *Elaveria Barroisi.*	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Houillères de Petite-Rosselle, Sondage de Marienau à 250-259 m., avec *Candona elongata.*
Cf. *Elaveria Barroisi.*	— d° —	Sondage de Differten à 182 m., avec *Leaia Baentschi, Candona elongata.*
Cf. *Elaveria Barroisi.*	— d° —	Bowette d'Hirschbach, à 1.465m,50 de la Veine 21, avec *Leaia Baentschi, Estheria limbata, Candona elongata.*
Amblypterus cf. *decorus* Egerton.	Assise de Sarrelouis.	Rittenhofen.
Elonichthys sp. (Ecailles de la région postérieure).	Assise de Sarrelouis. Zone de Göttelborn.	Fosse Göttelborn, même gisement que : cf. *Elaveria Barroisi.*
Elonichthys sp. (os de la tête ; empreintes d'écailles).	Assise de Sarrelouis.	Bexbach, puits n° 1, Bowette Ouest. Etage + 54.
Palaeoniscidae sp. (une écaille de la région antérieure du corps).	— d° —	Bowette Sud de Frankenholz.
Ganoïde incertae sedis (« *Lamna carbonaria* var. *minor* » Gold.).	Assise de Breitenbach.	Schistes à *Estheria tenella* à la limite du Stéphanien et du Permien (Goldenb.) Localité inconnue.
Ecailles de poissons.	— d° —	Citées par M. Leppla.
Coprolithes.	Assise de Sarrelouis.	Rittenhofen, Hilsbach, Ziegelhutte près Hilsbach, Schiffweiler, Geisberg près Püttlingen, Hangard, Wahlschied.
Coprolithes.	Assise de Breitenbach.	Cités par MM. Leppla et van Werveke.

XII. — FOSSILES DOUTEUX

« *Troxites Germari* » Gold.	Assise de Sulzbach (Westphalien C).	Altenwald.
« *Macropteris punctata* » Gold.	— d° —	Dudweiler.

DEUXIÈME PARTIE

Évolution de la Faune continentale du Terrain houiller sarro-lorrain. Son importance stratigraphique

ÉVOLUTION DE LA FAUNE CONTINENTALE DU TERRAIN HOUILLER SARRO-LORRAIN. SON IMPORTANCE STRATIGRAPHIQUE

Chapitre Premier

DISTRIBUTION VERTICALE DE LA FAUNE CONTINENTALE

A. — CARACTÈRES PALÉONTOLOGIQUES DES DIFFÉRENTES ZONES ET ASSISES

Après avoir décrit les types organiques qui peuplaient la région sarro-lorraine à l'époque houillère, nous pouvons essayer maintenant de tirer des conclusions théoriques et pratiques dans le domaine de la stratigraphie. Nous préciserons d'abord à l'aide des faunes successives, les caractères particuliers des zones et des assises et nous fixerons ensuite les points d'apparition et de disparition des différentes espèces et, autant que possible, leur zone de fréquence maxima. Sur ce dernier point, nos connaissances seront forcément limitées ; le niveau de maximum de fréquence ne peut s'établir que sur des espèces prolifiques ; or, celles-ci sont assez rares dans le terrain houiller sarro-lorrain ; en général, nous rencontrons surtout des formes locales et éphémères. Seuls, quelques types nous seront précieux par leur caractère cosmopolite : un Arthropleuride, quelques Lamellibranches et Phyllopodes. Mais à côté de ces espèces-guides, il sera nécessaire de discriminer parmi les autres formes, celles qui peuvent être considérées comme appartenant à des types-guides, soit parce que le genre auquel elles appartiennent est rigoureusement cantonné dans une zone suffisamment étroite, soit parce qu'elles sont représentées dans d'autres bassins par des espèces analogues. A ce titre, les Blattes hémimylacrides, quelques Insectes paléodictyoptères, quelques Euryptérides et Arachnides nous fourniront également de bons renseignements.

Pour guider le lecteur, nous donnons un tableau de répartition stratigraphique de la faune continentale. Seules, les espèces dont les caractères peuvent être bien définis, y sont représentées ; pour les insectes dont les différents types spécifiques sont tous particuliers à la Sarre et à la Lorraine, nous n'avons fait figurer que la répartition des genres.

DISTRIBUTION STRATIGRAPHIQUE DE LA FAUNE CONTINENTALE DANS LE TERRAIN HOUILLER DE LA SARRE ET DE LA LORRAINE (1)

DÉSIGNATION des GROUPES, GENRES ET ESPÈCES	WESTPHALIEN					STÉPHANIEN		
	B	C	D : ASSISE DE LA HOUVE					
	ASSISE DE ST-INGBERT (*Rothell*)	ASSISE DE SULZBACH (*Gras*)	ZONE DE FORBACH *Flambants inférieurs* — STÉRILE DE GEISHECK	ZONE DE FORBACH *Flambants inférieurs* — FAISCEAU DE PETITE-ROSSELLE	ZONE DE ST-AVOLD (*Flambants supérieurs*)	ASSISE DE SARRELOUIS	ASSISE DE POTZBERG	ASSISE DE BREITENBACH
Lamellibranches								
Anthracomya Weissi	»	»	»	—	»	»	»	»
Anthracomya prolifera	»	»	»	»	»	—	»	»
Anthracomya palatina	»	»	»	»	»	—	»	»
Anthracomya sp.	»	»	»	»	»	»	»	—
Serpulides								
Spirorbus pusillus	»	—	.....	—	»	»	»	»
Ostracodes								
Candona elongata	»	»	»	»	»	—	—	»
Carbonia fabulina	»	—	.....	..... ?	»	»	»	»
Phyllopodes								
Estheria limbata	»	»	»	»	»	—	»	»
Leaia Baentschi	»	»	»	»	»	—	—	»
Arthropleurides								
Arthropleura armata	»	—	—	—	—	»	»	»
Arthropleura robusta	»	—	»	»	»	»	»	»
Arthropleura Pruvosti	»	—	»	»	»	»	»	»
Arthropleura Maillieuxi	—	»	»	»	»	»	»	»
Arthropleura sp.	»	»	»	»	»	—	»	»
INSECTES								
1° Paléodictyoptères								
Genre *Goldenbergia*	»	—	»	»	»	»	»	»
Genre *Polioptenus*	»	—	—	—	»	»	»	»
Genre *"Anagesthes"*	»	—	»	»	»	»	»	»
Genre *Eumecoptera*	»	—	»	»	»	»	»	»
Genre *Saarlandia*	»	»	—	»	»	»	»	»
Genre *Dictyoneurula*	»	»	»	?	»	»	»	»
Genre *Dictyoneura*	»	—	—	—	»	»	»	»
Genre *Stilbocrocis*	»	—	»	»	»	»	»	»
Genre *Sagenoptera*	»	»	»	?	»	»	»	»
Genre *Cleffia*	»	»	—	»	»	»	»	»
Genre *Merlebachia*	»	—	»	»	»	»	»	»
Genre *Orthocosta*	»	—	»	»	»	»	»	»
2° Mixotermitoïdes								
Genre *Kliveria*	»	—	»	»	»	»	»	»

(1) Les traits horizontaux indiquent les niveaux dans lesquels les fossiles ont été effectivement rencontrés ; les traits doubles marquent le maximum de fréquence.

DÉSIGNATION des GROUPES, GENRES ET ESPÈCES	WESTPHALIEN B — ASSISE DE ST-INGBERT (*Rothell*)	WESTPHALIEN C — ASSISE DE SULZBACH (*Gras*)	WESTPHALIEN D: ASSISE DE LA HOUVE — ZONE DE FORBACH (*Flambants inférieurs*) — STÉRILE DE GEISHECK	WESTPHALIEN D: ASSISE DE LA HOUVE — ZONE DE FORBACH (*Flambants inférieurs*) — FAISCEAU DE PETITE-ROSSELLE	WESTPHALIEN D: ASSISE DE LA HOUVE — ZONE DE ST-AVOLD (*Flambants supérieurs*)	STÉPHANIEN — ASSISE DE SARRELOUIS	STÉPHANIEN — ASSISE DE POTZBERG	STÉPHANIEN — ASSISE DE GREITENBACH
3° Protorthoptères								
Genre *Prototettix*	»	»	»	?	»	»	»	»
Genre *Thoronysis*	»	?	»	»	»	»	»	»
Genre *Strephocladus*	»	»	»	»	»	—	»	»
4° Blattaires								
ARCHIMYLACRIDES								
Genre *Platyblatta*	»	»	»	—	»	»	»	»
Genre *Phyloblatta*	»	—	.....	—	.....	—	»	»
Genre *Hermatoblattina*	»	»	»	»	»	—	»	»
SPILOBLATTINIDES								
Genre *Sysciophlebia*	»	»	»	»	»	—	.....	—
HÉMIMYLACRIDES								
Genre *Hemimylacris*	»	»	»	»	—	»	»	»
Genre *Soomylacris*	»	—	»	»	»	»	»	»
Genre *Etoblattina*	»	»	»	—	»	»	»	»
5° Perlaria								
Pseudotermes parvulus	»	»	»	»	»	—	»	»
Euryptérides								
Eurypterus raniceps	»	»	»	—	»	»	»	»
Eurypterus granosus	»	»	»	—	»	»	»	»
Arachnides								
Anthracomartus palatinus	»	»	»	»	»	»	»	—
Anthracosiro elongatus	»	»	»	—	»	»	»	»
? *Anthracophrynus tuberculatus*	»	—	»	»	»	»	»	»
Opiliotarbus Kliveri	»	»	»	—	»	»	»	»
Poissons								
Palaeoxyris helicteroides	»	—	»	»	»	»	»	»
Fayolia ornata	»	?	»	»	»	»	»	»
Acanthodes sp.	»	»	»	»	»	—	»	»
Diplodus sp.	»	»	»	»	»	—	»	»
Cœlacanthus elegans	»	»	»	»	»	—	»	»
Elaveria Barroisi	»	»	»	»	»	—	»	»
Amblypterus cf. *decorus*	»	»	»	»	»	—	»	»
Elonichthys sp.	»	»	»	»	»	—	»	»
Coprolithes	»	»	»	»	»	—	.....	—
" Ecailles de poisson "	»	»	»	»	»	»	»	—

L'examen de ce tableau nous permettra d'éliminer deux ou trois formes à grande longévité et de distinguer celles qui peuvent servir à définir les assises houillères.

§ I. — Faune continentale de l'assise de St-Ingbert

L'assise de St-Ingbert s'est révélée extrêmement pauvre en débris animaux. Nous n'y connaissons aucun représentant des faunes conchyliologique et ichtyologique qui sont parfois si riches dans d'autres bassins houillers. De même, aucun débris d'insectes n'y a encore été rencontré ; on sait pourtant qu'ils existaient et étaient déjà très variés à cette époque.

Le seul type organique connu est l'*Arthropleura Maillieuxi* dont nous avons déjà indiqué le grand intérêt stratigraphique (p. 101, 103). D'une façon générale, les *Arthropleura* sont des fossiles donnant de bons renseignements stratigraphiques ; les espèces paraissent en effet limitées à une subdivision du Westphalien, qu'elles débordent parfois, mais sans trop d'amplitude. L'*Arthr. Maillieuxi*, à la fois assez cosmopolite et toujours cantonné au Westphalien inférieur (A et B), apporte donc ici un renseignement précieux.

Dans l'assise de St-Ingbert, on n'a jamais trouvé d'autre espèce, pas même l'*Arthropleura armata* qui est si commun dans les assises de Sulzbach et de la Houve. Inversement, dans ces assises, jamais l'*A. Maillieuxi* n'a été reconnu, malgré l'abondance des restes d'Arthropleurides. Nous avons ainsi la confirmation de la bonne localisation de cette espèce dans le terrain houiller sarro-lorrain et c'est un argument pour la détermination de l'âge de l'Assise de St-Ingbert.

§ II. — Faune continentale de l'assise de Sulzbach

Nos connaissances sur la faune de l'Assise de Sulzbach sont beaucoup moins précaires. Toutefois, il importe de remarquer que la plupart des espèces, dont on connaît l'origine exacte, appartiennent à la partie supérieure de l'assise (au-dessus du Tonstein III). Pour les autres, récoltées avant la campagne de fouilles méthodiques, nous sommes incapables de préciser leur niveau exact. Elles sont d'ailleurs peu nombreuses et appartiennent à des types spéciaux. Nos éléments de comparaison, dont le niveau est certain, appartiennent à la moitié supérieure de l'assise.

La faune de l'assise de Sulzbach est représentée principalement par des restes d'Arthropodes et quelques types rares de la faune lacustre.

Les *espèces caractéristiques* que nous pouvons considérer comme *espèces-guides*, sont extrêmement rares. L'une est fournie par le groupe des Hémimylacrides,

limité dans le monde entier au Westphalien supérieur (C et D) ; *Soomylacris Lotharingiae* du sommet de l'Assise de Sulzbach peut être comparée à une autre espèce de l'assise de Bruay du Nord de la France (Westphalien C).

Il en va différemment pour le genre *Phyloblatta* (Archimylacride) qui s'élève du Westphalien supérieur au Permien inférieur. Mais *Phyloblatta blatteri* de la Sarre a son espèce représentative dans le Westphalien C du Nord de la France, et peut encore être considérée comme une forme bien localisée.

Parmi les *espèces rares caractéristiques,* deux formes d'*Arthropleura* : *A. Pruvosti,* et *A. robusta,* paraissent cantonnées au sommet de l'assise ; elles n'ont jamais été rencontrées dans les bassins voisins qui ont fourni à des niveaux inférieurs, d'autres représentants de ces grands crustacés. Cette différence est due sans doute au fait que, dans le terrain houiller du Nord de la France et de la Belgique, cette zone supérieure qui les renferme en Sarre et Lorraine, n'est pas représentée.

Les Insectes paléodictyoptères sont extrêmement abondants dans cette assise. La plupart constituent des types particuliers sans aucun représentant dans l'assise de la Houve. Ces espèces éphémères seraient d'excellents fossiles si elles étaient représentées dans les bassins voisins ; mais elles sont locales et difficilement comparables de très près à d'autres types étrangers ; elles appartiennent aux genres *Goldenbergia, "Anagesthes", Eumecoptera, Stilbocrocis.* Quelques autres formes au contraire, telles que *Merlebachia Grimaudi* et *Orthocosta lithomantidoides,* espèces très rares, ont des analogues à des niveaux correspondants en Belgique et en Angleterre. Cette faune de Paléodictyoptères, extrêmement homogène, principalement pour les Sténodictyoptéridés, est en général limitée à la partie supérieure du Westphalien C.

Quelques genres persistent dans l'assise de la Houve : *Polioptenus, Dictyoneura,* mais les espèces sont nettement différentes, de sorte que les types du Westphalien C appartenant à ces genres (*Pol. elegans, Pol. Schmitzi, Dict. sinuosa, Dict. rugosa*), s'ajoutent aux précédents pour donner à cette faune d'Hexapodes du Westphalien C, un caractère de grande richesse et de variabilité autour de quelques types déjà peu éloignés entre eux (voir les tableaux synoptiques des Sténodictyoptéridés, p. 160, 161).

D'autres formes sont également rares et spéciales à la région sarro-lorraine : *Kliveria incerta, Thoronysis ingbertensis,* et un Arachnide : ? *Anthracophrynus tuberculatus.*

Certaines espèces sont rencontrées à la fois dans l'assise de Sulzbach et dans celle de la Houve. Parmi les Arthropodes, il faut citer en premier lieu l'*Arthropleura armata* qui semble bien apparaître seulement dans la partie supérieure de l'assise

de Sulzbach et s'élève ensuite jusqu'au sommet de l'assise de la Houve. C'est une espèce très abondante à tous les niveaux. Il n'est pas certain qu'elle ait vécu dans la partie inférieure de l'Assise de Sulzbach, malgré la rareté des matériaux fossiles recueillis avec certitude dans cette zone. Nous avons déjà donné les raisons qui permettent de penser que l'*Arthr. armata* n'a dû se développer qu'au voisinage du Tonstein III (voir p. 94, 95). C'est une espèce locale, autant qu'on en peut juger d'après l'état actuel de nos connaissances.

Deux niveaux à Ostracodes (*Carbonia fabulina*) sont connus au voisinage des Tonstein III et IV. Cette espèce s'élève ensuite dans l'assise de la Houve, où elle paraît, jusqu'ici, beaucoup moins abondante. Malgré sa grande répartition verticale dans les autres bassins, elle fournit au contraire d'excellents horizons-repères en Sarre et Lorraine, à cause de la rareté des couches qui la renferment, associée à l'abondance des individus.

Parmi les Annélides, *Spirorbis pusillus* est très rarement rencontré, et il est toujours fixé sur des restes de plantes. Il sera un peu plus abondant dans l'assise supérieure, mais ce fossile ne peut donner aucun renseignement stratigraphique.

Quelques organismes sont limités à l'assise C du Westphalien sarro-lorrain ; ce sont les pontes de poissons représentées par *Palaeoxyris helicteroides* et *Fayolia ornata*. Le premier provient de la partie moyenne de l'assise de Sulzbach (entre Tonstein III et Tonstein IV). Dans les bassins où il existe, ce fossile apparaît également à un niveau voisin (Yorkien, Staffordien, Radstockien). Il existe aussi en Amérique dans l'assise D du Westphalien et il n'est donc pas improbable qu'on puisse le trouver un jour dans l'assise de la Houve. Quant à *Fayolia ornata*, c'est un fossile rare, incomplètement connu et trouvé en un seul exemplaire.

Par conséquent, l'assise de Sulzbach est caractérisée essentiellement par des restes d'insectes, principalement des Paléodictyoptères, et de quelques autres Arthropodes terrestres ou aquatiques, mais ayant vécu en eau peu profonde ; tous ces fossiles sont rencontrés dans des couches à plantes non flottées. Les représentants de la faune lacustre (Ostracodes) sont très rares et les Lamellibranches d'eau douce, complètement inconnus.

§ III. — **Faune continentale de l'assise de la Houve**

a) *Zone de Forbach.* — Quelques *espèces banales* des assises de Sulzbach et de la Houve sont à signaler. L'*Arthropleura armata* abondant dans les gras, est toujours aussi fréquent dans la zone de Forbach. De même, *Spirorbis pusillus* a été reconnu dans cette zone, toujours fixé sur des végétaux ; l'espèce est un peu plus abondante que dans le Westphalien C, mais ne pullule jamais. Elle n'est plus

rencontrée dans les zones supérieures. La *Carbonia fabulina* existe encore dans l'assise de la Houve, pouvant provenir de la zone de Forbach ; mais elle se montre à l'état de coquille isolée et ne forme pas de couches à *Carbonia* analogues à celles de l'assise de Sulzbach. Elle disparaît ensuite.

Une *espèce très caractéristique* est à signaler dans la zone de Forbach. C'est le plus ancien Lamellibranche d'eau douce actuellement connu dans le terrain houiller sarro-lorrain, malheureusement peu abondant : l'*Anthracomya Weissi* qui provient du toit de la veine de 49 pouces à Friedrichsthal (faisceau de Petite-Rosselle). Cette espèce est strictement localisée à ce niveau, tant en Sarre que dans les pays étrangers, où l'assise existe.

Toutes les *autres formes* sont également *caractéristiques, mais rares.* Quelques types spéciaux par leur forme, le sont aussi par leur localisation : ce sont *Cleffia sarana* et les deux espèces : *Saarlandia flexisubcostata* et *Saarl. Chandesrisi*, caractérisant le stérile de Geisheck. Les genres *Polioptenus* et *Dictyoneura* provenant de l'assise de Sulzbach sont représentés dans la zone de Forbach par des espèces particulières : *Pol. Willerti*, *Pol. Handlirschi*, pour le stérile de Geisheck ; *Pol. Bertrandi*, pour le faisceau de Petite-Rosselle. *Dict. libelluloides* et *Dict. nigra* appartiennent également à la zone de Forbach. Ces genres s'éteignent ensuite. A ces espèces, il faut ajouter *Dictyoneurula gracilis* et *Sagenoptera formosa* dont les types n'apparaissent pas dans les zones inférieures ou supérieures. Ces formes sont locales, mais certaines sont représentées dans d'autres pays par des espèces analogues et montrent ainsi une meilleure répartition horizontale : *Dictyoneura libelluloides* et *Sagenoptera* sont de ce nombre.

Les Protorthoptères n'apportent guère d'indication précise parce que leur seul représentant, *Prototettix lithanthraca*, est une aile trop spéciale, ne présentant aucune analogie avec des formes étrangères.

Mais les Blattes sont plus intéressantes. Parmi les Archimylacrides, *Platyblatta steinbachensis* et *Plat. propria* caractérisent la zone de Forbach ; ce genre est connu en Bohême par une espèce appartenant également au sommet du Westphalien, montrant par là une bonne localisation du genre. Les Hémimylacrides, toujours situés à la partie supérieure du Westphalien, sont représentés par *Etoblattina primaeva.*

Les *Eurypterus* donnent également de bons renseignements stratigraphiques, chaque espèce caractérisant une subdivision du Westphalien (1). Les deux formes de la zone de Forbach, *Eur. raniceps* et *Eur. granosus*, sont représentées en Amérique,

(1) Voir P. PRUVOST. La faune continentale du terr. houiller de Belg., p. 191.

et au même niveau, par deux autres espèces extrêmement voisines et peut-être identiques, tout au moins pour *Eur. granosus*.

Les Arachnides sont des formes rares ; deux espèces existent dans la zone de Forbach ; l'une, *Anthracosiro elongatus*, est spéciale et sans aucune ressemblance avec d'autres Arachnides du même âge, mais l'autre, *Opiliotarbus Kliveri*, appartient à un genre actuellement localisé à la partie inférieure du Westphalien D et apparaît ainsi comme un fossile très précieux.

En résumé, sauf l'*Arthr. armata*, les espèces rencontrées dans la zone de Forbach ne sont jamais très répandues, mais sont pour la plupart très caractéristiques et d'un type comparable à des espèces étrangères appartenant à un niveau équivalent.

b) *Zone de St-Avold.* — La faune est extrêmement peu variée. L'*Arthropleura armata* est toujours aussi abondant ; il est rencontré à tous les niveaux depuis l'assise de Sulzbach jusqu'au sommet de l'assise de la Houve, sans jamais montrer une zone de fréquence maxima. L'espèce ne paraît pas dépasser le conglomérat de Holz ; l'assise de Sarrelouis a bien fourni un très petit fragment d'*Arthropleura*, mais celui-ci est indéterminable.

Un seul fossile, autre que l'*Arthropleura*, est connu dans la zone de St-Avold. Il appartient au groupe si intéressant des Hémimylacrides ; c'est l'*Hemimylacris ampla* dont le genre est cantonné, dans l'ancien et le nouveau monde, au sommet du Westphalien. C'est donc une forme extrêmement caractéristique.

§ IV. — Faune continentale de l'assise de Sarrelouis

La faune stéphanienne du bassin sarro-lorrain diffère beaucoup de la faune westphalienne. Les Paléodictyoptères, si nombreux au Westphalien, ont totalement disparu, ce qui ne signifie pas qu'ils n'aient pas existé. Les *Arthropleura* qui formaient avec les Paléodictyoptères la grande masse du monde westphalien n'ont laissé qu'un petit débris indéterminable. Mais nous assistons par contre au développement de la faune d'eau douce, si rarement rencontrée dans l'étage inférieur.

a) *Zone de Göttelborn.* — Elle est très riche en débris animaux appartenant à des *espèces très caractéristiques* par leur présence ou leur abondance. Alors que les Lamellibranches n'avaient fait qu'une apparition fugace au sommet du Westphalien, ils pullulent dans certaines couches appartenant à la partie supérieure de cette zone. Une espèce très commune, l'*Anthracomya prolifera*, est excellente à la fois pour sa grande distribution horizontale dans différentes régions du monde et pour sa durée limitée, caractérisant partout le Stéphanien inférieur. Elle est

associée à une espèce rare, l'*Anthracomya palatina*, moins intéressante au point de vue stratigraphique.

Cette grande richesse en *Anthracomya* se double d'un grand développement des Ostracodes : la *Candona elongata* couvre des lits entiers de schiste à différents niveaux et en association avec les *Anthracomya* et des Phyllopodes. Parmi ceux-ci, la *Leaia Baentschi* est très fréquente et forme différents lits continus à la partie supérieure de la zone de Göttelborn ; sa constance et son abondance sont telles que les exploitants utilisent ce fossile, si facilement reconnaissable, comme repère stratigraphique et désignent son niveau sous le nom de " Couches à *Leaia* ". Un autre Phyllopode, l'*Estheria limbata*, est également très caractéristique du même horizon, c'est en effet une forme très commune et de courte durée.

b) *Zone de Dilsburg.* — Cette zone contient les mêmes fossiles que la zone de Göttelborn : *Candona elongata*, *Estheria limbata*, *Anthracomya prolifera*, mais ces formes n'ont plus la même abondance que précédemment.

A côté de ces coquilles, la faune ichtyologique s'est développée. Des poissons d'un type particulier ont été reconnus dans l'assise de Sarrelouis ; ils appartiennent au genre *Elaveria* qui n'est connu qu'au Stéphanien. C'est, dans la Sarre, l'espèce *Elaveria Barroisi* qui forme, avec ses écailles peu ornées et faiblement denticulées, un type intermédiaire entre les poissons du Westphalien à écailles ornées et bien denticulées et ceux du Stéphanien supérieur et du Permien à écailles lisses et bords entiers.

Toutes les espèces précédentes sont caractéristiques de l'assise, certaines parce qu'elles y naissent et y meurent (*Anthracomya prolifera*, *A. palatina*, *Estheria limbata*, *Elaveria Barroisi*), d'autres parce qu'elles y sont très abondantes (*Leaia Baentschi*, *Candona elongata*).

A celles-ci, il faut ajouter *Amblypterus* cf. *decorus* qui est aussi un poisson stéphanien, une espèce d'*Arthropleura* encore inconnue, puisqu'elle n'est représentée que par un trop petit fragment, et probablement une espèce spéciale d'*Elonichthys*.

Des *espèces banales*, vivant déjà à l'époque westphalienne dans d'autres contrées, ont laissé des traces de leur existence dans le gisement houiller sarro-lorrain. Ce sont des poissons des genres *Acanthodes*, *Diplodus* et *Cœlacanthus elegans*. Des squales ont vécu également dans les lacs stéphaniens, laissant comme témoignage de leur grand développement, les coprolithes abondants, trouvés dans l'assise de Sarrelouis (comme dans celle de Breitenbach).

En plus de cette faune complètement distincte de la faune westphalienne, quelques groupes anciens ont subsisté, représentés par des insectes *particuliers*, mais *rares*.

Strephocladus subtilis est un Protorthoptère d'un type différent des Protorthoptères westphaliens et se rapprochant plutôt d'un autre insecte du même groupe appartenant au Stéphanien de Commentry. De même, une Blatte, *Sysciophlebia intermedia*, a de proches parents dans le Stéphanien de différents pays. Quelques autres ailes paraissent au contraire plus isolées ; ce sont : *Phyloblatta robusta*, *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis* et surtout une Perle, certainement la plus ancienne actuellement connue : *Pseudotermes parvulus*.

§ V. — Faune continentale de l'assise de Potzberg

L'assise de Potzberg montre, par contraste avec la précédente, une faune très indigente. D'après M. Leppla (**41**, p. 42), le milieu de l'assise a fourni *Leaia Baentschi* et *Candona elongata*, formes de la zone de Göttelborn qui se sont élevées au moins jusqu'au milieu de l'assise de Potzberg, où elles sont devenues rares. Elles disparaissent ensuite. Un reste de Blatte : (*Archimylacridae*) *labachensis*, a été trouvé dans cette assise, mais il est difficile d'en tirer parti, à cause de son insuffisance.

§ VI. — Faune continentale de l'assise de Breitenbach

Cette faune paraît plus riche, mais elle est mal connue. Une blatte appartient au genre *Sysciophlebia* (*Sysc. " Weissi "*) ; à cause de son état de conservation, elle ne permet pas de comparaison avec d'autres espèces. Néanmoins, le genre naît dans le Stéphanien et disparaît au Permien inférieur, donnant cette seule indication sur la valeur de ce reste. Un Arachnide, l'*Anthracomartus palatinus*, est trop particulier pour qu'on puisse tirer un argument en faveur de sa localisation.

D'autres débris animaux ont été cités par MM. Leppla (**41**, p. 44) et van Werveke (**51**, p. 93). Ce sont des écailles de poissons, des coprolithes, des ailes d'insectes indéterminées; tous ces restes, non figurés, ne peuvent donner la moindre indication stratigraphique. M. Leppla a également rencontré une *Anthracomya* au toit de la veine Hausbrand qui pourrait être identique à l'*Anthr. stephaniensis* dont c'est le niveau. Les deux auteurs allemands déclarent aussi avoir reconnu l'*Estheria tenella* dans l'assise de Breitenbach. Nous avons déjà insisté (p. 46) sur la nécessité de contrôler cette observation. Si elle est exacte, il est certain que cette faune mal connue aurait des affinités permiennes.

B. — SUBDIVISIONS DU TERRAIN HOUILLER SARRO-LORRAIN D'APRÈS LES FAUNES AQUATIQUES ET AÉRIENNES

A la suite des observations précédentes sur la valeur stratigraphique des espèces rencontrées et sur les niveaux de plus grande fréquence pour certaines d'entre elles, il est possible d'établir, d'après la faune continentale, un tableau de subdivisions paléontologiques dans les formations houillères de la Sarre et de la Lorraine.

Faune mal connue (avec *Anthracomartus palatinus*, *Anthracomya* sp.)		Assise de Breitenbach.			**Stéphanien**
Faune très pauvre		Assise de Potzberg.			
Faune à *Anthracomya prolifera*, *Leaia Baentschi*, *Estheria limbata*, *Candona elongata*, *Elaveria Barroisi*		Assise de Sarrelouis.			
					Conglomérat de Holz
Couches à *Arthropleura armata* et Hémimylacrides	Faune encore inconnue	Zone de Faulquemont.		Assise de la Houve	**Westphalien D**
	Faune à *Hemimylacris ampla*	Zone de St-Avold.			
	Faune à *Anthracomya Weissi*, *Eurypterus raniceps*, *Eur. granosus*, *Opiliotarbus Kliveri*, *Etoblattina primaeva*	Faisceau de Petite-Rosselle.	Zone de Forbach		
	Faune à *Saarlandia*, *Cleffia*	Stérile de Geisheck.			
	Faune à *Arthropleura Pruvosti*, *Arthropl. robusta*, *Soomylacris Lotharingiae*, Paléodictyoptères.	-Tonstein de veine T de Sarre et Moselle.	Assise de Sulzbach.		**Westphalien C**
	Lits à *Carbonia fabulina*				
	Faune à *Palaeoxyris helicteroides*.				
	Lits à *Carbonia fabulina*	-Tonstein IV			
					Tonstein V
Faune à *Arthropleura Maillieuxi*		Assise de St-Ingbert.			**Westphalien B**

Ce tableau montre la succession des faunes et leur relation avec les subdivisions adoptées d'après la flore et les repères pétrographiques des Tonstein.

C. — HORIZONS PALÉONTOLOGIQUES REPÈRES

Nous ne trouvons dans le terrain houiller sarro-lorrain qu'un très petit nombre d'horizons-repères. Les conditions de dépôt des lits de houille et de schiste paraissent avoir très peu varié au Westphalien ; les faunes évoluent donc lentement et sans disparition brutale d'un groupe déterminé. Les couches westphaliennes ne renferment que quelques lits fossilifères formés en eau relativement profonde et ce sont ceux-là qui nous serviront de repères par leur faune lacustre.

Deux niveaux de schistes bitumineux à *Carbonia fabulina* sont précieux, car en dépit de la grande extension verticale de l'espèce, on ne la trouve en abondance que dans ces deux lits. L'un forme le toit de la veine T, au puits Ste-Fontaine et l'autre a été reconnu à 5 m. au mur du Tonstein IV. Ces deux couches à *Carbonia* se trouvent ainsi à proximité immédiate des Tonstein III et IV, dans l'assise de Sulzbach. Un troisième niveau est celui qui a fourni l'*Anthracomya Weissi*, au toit de la veine de 49 pouces qui est elle-même située au toit de la veine Mötz, à Friedrichsthal. Ainsi ce niveau à Lamellibranches d'eau douce, le seul de tout le Westphalien, se trouve sous le Tonstein I, c'est-à-dire, tout au sommet de la zone de Forbach.

Au Stéphanien, ces faunes limniques prennent beaucoup plus d'importance et un groupe de lits à *Leaia*, dont nous avons parlé précédemment, forme un horizon-repère excellent, parce qu'il est constant vers le haut de la zone de Göttelborn. Ces couches contiennent, en plus des *Leaia*, toute la série déjà signalée des *Estheria limbata*, *Candona elongata*, *Anthracomya prolifera*, *Elaveria Barroisi*.

CHAPITRE II

COMPARAISON AVEC D'AUTRES BASSINS HOUILLERS

Les résultats de notre révision de la faune continentale du terrain houiller sarro-lorrain nous permettent de comparer nos faits d'observation avec ceux qui sont actuellement établis pour d'autres bassins houillers et d'essayer de montrer le parallélisme des différentes zones ou assises, grâce aux espèces animales.

§ I. — WESTPHALIEN B

L'*Arthropleura Maillieuxi* est une forme bien répandue et toujours localisée dans le Westphalien A et B (voir p. 103); son niveau dans l'Assise de St-Ingbert correspond à la partie supérieure de sa zone d'extension et peut être comparé à l'Assise d'Anzin du Nord de la France, dans laquelle l'espèce a été signalée par M. Pruvost (faisceau de Meunière), et aux Middle Coal Measures du Bassin houiller du Warwickshire.

Cette analogie entre l'assise de St-Ingbert et les assises correspondantes des régions voisines, est la seule que nous puissions établir dans l'état actuel de nos connaissances sur la faune du Westphalien inférieur en Sarre et Lorraine.

§ II. — WESTPHALIEN C.

Nous devons d'abord éliminer des types à grande longévité comme les Serpulides et les *Carbonia*, un Arachnide particulier, l'*Anthracophrynus tuberculatus*, et les trois espèces d'*Arthropleura* de l'assise de Sulzbach qui, comme nous l'avons dit précédemment, sont spéciales au terrain houiller sarro-lorrain. De même, nous ne pouvons guère essayer de comparer des assises par la présence de *Palaeoxyris helicteroides* qui est une forme de ponte de poisson pouvant avoir une répartition verticale assez grande. Dès lors, nos éléments de comparaison entre l'assise de Sulzbach et les couches de même âge dans les bassins voisins portent uniquement sur les insectes, si bien développés au sommet de l'assise.

La plupart des Paléodictyoptères sarro-lorrains sont d'un type local. Toutefois, ils ne sont pas sans grandes affinités avec des formes provenant des contrées

voisines. Les *Dictyoneura* de l'assise de Sulzbach ont une parenté évidente avec *Stenodictyoneura belgica* de l'assise du Flénu (Westphalien C de Belgique). Alors que les Mécynoptéridés sont extrêmement rares et d'une structure très caractéristique, il est intéressant de noter l'existence dans la même assise C du Westphalien, de *Merlebachia Grimaudi* en Lorraine et de *Mecynoptera splendida*, en Belgique ; de même, les Orthocostidés se limitent à un genre qui ne groupe que deux espèces : toutes deux sont approximativement de même âge : *Orthocosta lithomantidoides* en Lorraine et *Orthocosta splendens* dans les M.C.M. du Derbyshire.

Mais les comparaisons sont plus strictes avec les Blattes. *Phyloblatta blattern* est un Archimylacride sarrois de l'assise de Sulzbach qui présente beaucoup d'affinités avec *Phyl. Cuvelettei* de l'assise de Bruay, que l'on peut considérer comme son espèce représentative. Les Hémimylacrides sont encore préférables, à cause de leur courte durée ; *Soomylacris Lotharingiae*, de la partie supérieure de l'assise de Sulzbach, présente de grandes analogies avec des espèces des Coal Measures du Bassin houiller du Kent, comme *Soomylacris burri*, et de la partie supérieure de l'assise de Bruay, dans le Nord de la France, comme *Soom. lievinensis* (Westphalien C).

En somme, certains types de Paléodictyoptères de l'assise de Sulzbach sont comparables à d'autres Paléodictyoptères du même niveau en Belgique (Assise du Flénu) où cette faune est bien représentée, tandis que les Blattes sarro-lorraines de cette même assise trouvent des équivalentes dans le Nord de la France, où elles constituent presque la totalité de la faune d'insectes.

§ III. — WESTPHALIEN D.

Zone de Forbach. — Le Stérile de Geisheck possède une faune trop spéciale pour qu'il puisse être comparé à un autre niveau dans les pays voisins.

Le faisceau de Petite-Rosselle est au contraire à rapprocher de différentes formations. Par sa faune conchyliologique, il correspond à une zone de même âge dans le Bassin du Donetz, grâce à l'*Anthracomya Weissi*. Au-dessus de la zone à *Estheria Simoni* et *Anthraconauta Phillipsi* (Westphalien C), M. Tchernyshev [1] a trouvé l'*Anthr. Weissi* associée à *Estheria cebennensis* qui est l'espèce caractéristique du Westphalien D, non encore reconnue en Sarre et Lorraine. On peut donc parler d'une faune à *Anthr. Weissi*, comme on a parlé des faunes à *Anthr. pulchra*, *Anthr. Phillipsi*, etc...

En Angleterre, la zone à *Anthr. calcifera* vient au-dessus de celle à *Anthr. Phillipsi*. Elle doit se placer aussi dans le Westphalien D. Il est possible que cette zone à

(1) TCHERNYSHEV. *Transact. of the Geol. and Prospect. Serv. of U. R. S. S.* 1931, fasc. 72, p. 115-120.

Anthr. calcifera soit plus récente que celle à *Anthr. Weissi.* Dans le bassin du Donetz, M. Tchernyshev a signalé cette dernière espèce (= *Anthr. Pruvosti* Tchern.) à la base du Westphalien D (l_6) et l'*Anthr. calcifera* vers le sommet (m_9) ; en Angleterre, l'*Anthr. calcifera* de la base du Newcastle-under-Lyme group paraît également occuper une position assez élevée dans l'assise D du Westphalien. Peut-être ce niveau correspond-il à la zone de Faulquemont dont nous ignorons la faune.

Cette assise, prise dans son ensemble et en y groupant toutes les formes connues dans d'autres bassins, se montre donc très nettement caractérisée par un cortège d'espèces, dont certaines sont malheureusement locales : *Esth. cebennensis*, *Anthr. calcifera*, *Anthr. Weissi*, *Anthr. tenuis.*

Les *Eurypterus* (*E. raniceps* et *E. granosus*) de la zone de Forbach montrent eux aussi des analogies avec des formes du Westphalien D d'Amérique : Camelton (*E. Mansfieldi*) et Mazon Creek (*E. Mazonensis*).

Les Arachnides sont des fossiles trop rares pour qu'on puisse les utiliser couramment. Néanmoins, il est intéressant de noter qu'*Opiliotarbus Kliveri* de la Sarre et *Opil. elongatus* de Braidwood, Illinois (couches inférieures de l'Allegheny stage), seuls représentants du genre, appartiennent tous deux à la partie inférieure du Westphalien D.

La zone de Forbach est encore le niveau de certaines Blattes d'un type particulier mais insuffisamment développé dans d'autres régions, sauf en ce qui concerne le genre *Platyblatta* qui existe également en Bohême, dans les Gaskohle (Westphalien supérieur).

Zone de St-Avold. — Cette zone renferme *Hemimylacris ampla* dans le terrain houiller sarro-lorrain et *Hem. Clintoni* dans le Bassin houiller de Clinton (Allegheny stage = Westphalien D) en Amérique.

§ IV. — STÉPHANIEN INFÉRIEUR

Les comparaisons entre les couches stéphaniennes des différents bassins sont facilitées par l'existence en Sarre et Lorraine, d'une faune lacustre beaucoup plus abondante qu'au Westphalien.

L'assise de Sarrelouis existe dans le Bassin du Donetz. M. Tchernyshev [1] a signalé une association d'espèces limniques, identique ou comparable à celle de la zone de Göttelborn ; il a trouvé *Leaia Baentschi,* espèce de la Sarre, mélangée à *Anthracomya Jakowlewi* (représentative d'*A. prolifera*), *Anthr. ovata* (espèce comparable à *Anthr. palatina*) et *Estheria orthoni* (qui remplace *Esth. limbata*).

[1] TCHERNYSHEV, *op. cit.* p. 100, 112.

Les couches de St-Jean de Valériscle (= Couches supérieures de Molières) dans le bassin houiller du Gard, contiennent des fossiles de la zone de Göttelborn : *Leaia Baentschi* et *Anthracomya prolifera.*

En Amérique du Nord, le terrain houiller de Rhode-Island contient à la partie moyenne des Conemaugh series (= Stéphanien inférieur) une *Leaia* qui est probablement identique à *L. Baentschi* (voir p. 50). Le niveau est à rapprocher de la zone de Göttelborn. De même, les couches à *Leaia* des Upper Coal Measures de St-Clair County (Amérique) pourraient représenter l'horizon à *Leaia Baentschi.*

Le genre *Elaveria* existe dans l'assise de Sarrelouis et dans le terrain houiller de Commentry ; cette indication est intéressante parce que les *Elaveria* présentent une ornementation intermédiaire entre celle des poissons westphaliens et celle des poissons permiens. Mais la comparaison entre les régions de Commentry et de Sarre et Lorraine doit s'arrêter là, parce que les espèces respectives sont nettement distinctes. La même observation peut se faire sur les Protorthoptères qui ont laissé deux représentants d'un type assez voisin: *Strephocladus subtilis* dans l'assise de Sarrelouis, et *Œdischia Williamsoni* dans le Stéphanien de Commentry. La faune d'insectes est en général assez différente, mais cette particularité est principalement due au genre de dépôt, selon qu'il y a eu flottage ou non: c'est ainsi qu'à Commentry, de nombreux Paléodictyoptères gisent dans des couches à plantes, tandis que dans la Sarre, ils sont inexistants et que seules ont été recueillies des Blattes peu nombreuses et flottées, appartenant à des couches de faune lacustre.

Les Blattes nous permettent de comparer l'assise de Sarrelouis à *Sysciophlebia intermedia* au Stéphanien de Saxe (Wettin et Löbejün) à *Sysc. euglyptica, Sysc. agilis*, et de Wills Creek, Ohio, des Conemaugh formations, à *Sysc. Whitei* ; toutes ces espèces étant proches de *Sysc. intermedia.*

§ V. — STÉPHANIEN MOYEN ET SUPÉRIEUR

L'assise de Potzberg est trop pauvre pour permettre des comparaisons avec d'autres régions. Elle ne contient que des restes minimes d'une faune qui fut abondante dans l'assise inférieure, sans montrer d'associations nouvelles qui lui seraient spéciales.

L'assise de Breitenbach n'offre qu'une faune encore insuffisamment connue, mais sa flore a permis la comparaison de cette assise avec celle de St-Etienne (1). Les couches à *Anthracomya* sp. de la Sarre correspondent ainsi à celles qui contiennent *Anthr. stephaniensis* dans le Centre de la France (Assises de St-Étienne

(1) P. Pruvost (**44**), p. 650, 651, (**46**), p. 529-530.

et d'Avaize) et à celles à *Anthr. Jaworskii* (voisine d'*Anthr. stephaniensis*) du calcaire O_2 des couches stéphaniennes du Bassin du Donetz (1).

On constate donc que la plupart des zones paléontologiques reconnues dans le Westphalien et le Stéphanien peuvent être parallélisées d'un bassin à un autre. Les résultats obtenus par la comparaison des faunes sont parfois très rigoureux ; des exemples nous en sont donnés par les couches à *Anthracomya Weissi* et surtout celles à *Anthracomya prolifera, Leaia Baentschi*, etc... Sans doute, il existe des divergences dans la répartition des faunes, dues aux conditions dans lesquelles s'opéraient les dépôts, mais il importe de discerner dans les faunes successives quelques types présentant des caractères constants. Ce choix permet de mettre en évidence certains horizons synchroniques dans diverses régions du globe. C'est ce que nous avons tenté d'établir dans les lignes précédentes.

Nous résumons dans le tableau suivant nos comparaisons entre différents bassins d'Europe et d'Amérique (2).

(1) TCHERNYSHEV, *op. cit.* p. 102.

(2) Voir divers tableaux des zones paléontologiques dans les différents bassins houillers de l'Europe occidentale, d'après la faune continentale, *in* P. PRUVOST (**44** pl. 5 ; **46**, pl. 14).

TABLEAU DE COMPARAISON DE TERRAINS HOUILLERS, D'APRÈS LA SUCCESSION DES FAUNES

			Sarre et Lorraine	Bassin du Gard (d'après M. P. Bertrand)	Bassin du Centre de la France (d'après M. P. Bertrand)	Nord de la France (d'après M. P. Pruvost)	Grande-Bretagne (N. Staffordshire)	Bassin du Donetz (d'après M. Tchernyshev)		Bassins américains
Stéphanien	Zone à *Anthraconauta stephaniensis, Arthropleura Fayoli.*		Assise de Breitenbach Assise de Potzberg	Couches de Champclauson, Grand'Combe, Ricard.	Assise d'Avaize Assise de St-Etienne			C_3^{2-3}	O_2	
	Zone à *Anthracomya prolifera, Leaia Baentschi, Estheria limbata.*		Assise de Sarrelouis	Couches de St-Jean-de-Valériscle = C. sup^res de Molières	Assise de Rive-de-Gier		Keele group		O_1	Rhode Island et U.C.M. de St-Clair County.
			congl^t de Holz						N_1 Calcaire	
Westphalien D	Zone à *Estheria cebennensis, Arthropleura armata,* Hémimylacrides	Faune inconnue	Z. de Faulquemont. (Ass. de la Houve)	Anthracites de Molières et Stérile de Gagnières			Newcastle-under-Lyme group	C_3^1	m_9	Bassin de Clinton, de Camelton, Braidwood, Mazon Creek (Illinois)
		Faune à *Hemimylacris ampla.*	Z. de St-Avold. (Ass. de la Houve)				Etruria marl			
		Faune à *Anthracomya Weissi.*	Z. de Forbach. (Ass. de la Houve)				Blackband series		l_6	
									L_6 Calcaire	
Westphalien C	Zone à *Anthraconauta Phillipsi, Estheria Simoni, Estheriella Reumauxi* (des bassins paraliques) Hémimylacrides.	Faune à *Arthropleura armata, Arthr. Pruvosti, Arthr. robusta.*	Partie supérieure (Assise de Sulzbach)			Assise de Bruay	Partie supérieure des Middle Coal Measures	C_2^{5-6}	l_5	
			-Tonstein III (Assise de Sulzbach)							
		Faune à *Arthr. britannica.*	Partie inférieure (Assise de Sulzbach)						k_4	
			Tonstein V			Niv. mar. Rimbert	Bay Mine		K_4 Calcaire	
Westphalien B	Zone à *Carbonicola similis, Anthr. pulchra, Naiadites carinata* (des bassins paraliques), *Arthropleura Maillieuxi, Arthr. mammata.*		Assise de St-Ingbert			Assise d'Anzin	Partie inférieure des Middle Coal Measures	C_2^{4-5}	k_3^2	
									i_4	
						Niv. mar. Poissonnière	Gin Mine		I_4 Calcaire	

CHAPITRE III

CONDITIONS DE DÉPÔT DES STRATES HOUILLÈRES DANS LE BASSIN SARRO-LORRAIN, D'APRÈS LA RÉPARTITION DES FAUNES

Si nous voulons brosser un tableau des conditions physiques particulières à la région de la Sarre et de la Lorraine, à l'époque où se formaient les couches houillères, nous nous heurtons immédiatement à une difficulté : celle de la conservation des types organiques. La rareté et la diversité de certains représentants d'un même groupe sont l'indice que nous n'avons jusqu'à présent qu'une idée très incomplète du développement du règne animal à cette époque. Néanmoins, d'après les restes qui nous sont actuellement connus, nous pouvons entrevoir certains éléments de l'ensemble faunique et, des conditions de leur fossilisation, déduire quelques idées sur la façon dont se déposaient les sédiments.

A l'époque westphalienne, la région sarro-lorraine offre l'aspect de vastes marécages peu profonds, bordés de forêts dans lesquelles vivaient la plupart des animaux dont les empreintes nous sont parvenues. De nombreux fossiles westphaliens appartiennent à des types aériens : ce sont des Insectes et des Arachnides. Les Arachnides et les Blattes vivaient à la surface du sol et y cherchaient leur nourriture ; or, nous pouvons remarquer que ces formes ne sont pas très nombreuses. Les courants d'eau allant de la forêt aux marécages ne pouvaient entraîner que les individus égarés sur leurs bords, tandis que la grande majorité des formes devaient mourir et être détruites à la surface même du sol, sans laisser de traces. Au contraire, la faune des Paléodictyoptères est très développée. Ces insectes, bons voiliers, survolant les lagunes à la recherche de leur pâture, y tombaient ou y étaient entraînés par les courants, s'ils mouraient à la surface du sol ; ils se sont fossilisés en grand nombre et, souvent, ils sont retrouvés en très bon état de conservation, malgré l'envergure des ailes et leur fragilité. Ceci témoigne par conséquent d'un dépôt immédiat dans des eaux peu profondes et calmes, puisque ces ailes sont toujours associées à des fougères non flottées et sont rarement froissées dans leur membrane si mince.

Une confirmation de ces conditions de sédimentation nous est d'ailleurs apportée par la faune si riche des Arthropleurides. Ces grands crustacés sont en effet toujours trouvés dans des couches à plantes non flottées, déposées à faible distance du bord. De cette constatation, nous pouvons aussi tirer deux suppositions sur le mode d'existence des *Arthropleura :* ces animaux pouvaient être aquatiques, se déplaçant lentement, malgré la multiplicité de leurs appendices, à la surface du fond marécageux et l'eau baignait alors largement leurs lamelles branchiales ; dans ce cas, ils devaient se fossiliser sur place parmi les débris de fougères provenant des forêts voisines. Mais ils pouvaient aussi être des animaux terrestres, habitant les sous-bois où l'accumulation des feuilles de fougères entretenait l'humidité constante nécessaire au fonctionnement de leurs lamelles branchiales ; ceci rappellerait la façon de vivre de certains Isopodes terrestres (Cloportes, *Ligia*). Dans ce cas, *Arthropleura* et feuilles de fougères auraient été entraînés et fossilisés ensemble dans les eaux marécageuses toutes proches.

Après la mort des *Arthropleura*, les segments ont été parfois disséminés, ou sont restés plus ou moins en connexion ; il ne semble pas qu'ils aient été sous l'influence de grands mouvements des eaux, sinon leurs anneaux chitineux eussent été triturés et ne nous seraient certainement pas parvenus. C'est précisément ce qui s'est passé au Stéphanien inférieur où leurs débris ont été au contraire mal conservés. La fréquence et le bon état de fossilisation de leurs restes dans les dépôts westphaliens montreraient ainsi que la faible épaisseur et le calme des eaux étaient un fait assez général pour le bassin (1).

La présence des *Palaeoxyris* n'infirme pas cette conception. Ces organismes sont eux aussi toujours mélangés à des plantes non flottées. Les poissons, auteurs de ces pontes, appartiennent à des types plus lacustres, puisque leurs restes sont associés, au Stéphanien, à des couches plus profondes à Ostracodes et à Lamellibranches. Mais ils pouvaient émigrer pour venir pondre dans les herbes des eaux marécageuses, rappelant les mœurs de certains de nos poissons actuels.

A ces caractères positifs, s'associe toute une série de caractères négatifs. Nous ne trouvons pas de poissons, soit entiers, soit à l'état d'écailles disséminées. Cette faune ichtyologique demande plus de profondeur d'eau et le cas sera réalisé au Stéphanien ; les niveaux à plantes non flottées ne paraissent pas lui convenir. Les Spirorbes, plus lacustres, sont extrêmement rares ; les Phyllopodes font défaut,

(1) L'origine des *Arthropleura* est difficile à mettre en évidence, du fait de l'insuffisance de nos connaissances sur les faunes des marécages. Peut-être le *Praearcturus gigas* H. Woodward de l'Old Red Sandstone de Rowlestone (Herefordshire) que M. K. Andrée (5, p. 89-91) a rapproché des *Arthropleura*, en est-il un ancêtre ?

les Lamellibranches ne sont connus qu'à un seul niveau et les Ostracodes (*Carbonia*), si abondants à cette époque, ne font que de brèves apparitions.

Par conséquent, la plupart des caractères de la faune montrent que les couches westphaliennes ne se sont pas déposées dans des lacs, mais dans des marécages très peu profonds et longtemps stables, car les mêmes éléments animaux, compte tenu de la variation des types spécifiques, sont retrouvés aussi bien dans l'assise de St-Ingbert que dans celle de la Houve.

Ces lagunes westphaliennes ont pourtant connu des approfondissements et ceux-ci correspondent précisément aux faunes lacustres très passagères que nous avons pu signaler comme caractérisant certains horizons-repères. A quel moment, d'après ces formes d'eau douce profonde, l'affaissement des marécages a-t-il eu lieu ? Si nous exceptons les Spirorbes, dont nous ne connaissons pas le niveau exact, nous remarquons que *toutes les couches lacustres sont localisées au voisinage immédiat des Tonstein* qui sont des roches déposées en eau relativement profonde : ce sont les niveaux à *Anthracomya Weissi*, près du Tonstein I et ceux à *Carbonia fabulina*, près des Tonstein III et IV. Ainsi, il est possible que l'on puisse découvrir des niveaux semblables à proximité des Tonstein II et V. Quoi qu'il en soit, et malgré l'imperfection de nos connaissances, nous avons ici une relation très symptomatique entre les renseignements apportés par la nature des roches et ceux qui nous viennent de l'examen des animaux fossiles. Notons que ces subsidences du bassin n'ont jamais été suffisantes pour y provoquer des incursions marines.

Cet alluvionnement, sous une faible épaisseur d'eau, diffère des dépôts plus lacustres et quelquefois marins des terrains westphaliens du Nord de la France, de la Belgique, de la Grande-Bretagne et du Bassin du Donetz. Dans ces pays, les éléments conchyliologiques sont bien développés et permettent alors, entre bassins, des comparaisons d'une nature différente.

Le terrain houiller de Belgique a connu une ère calme au début du Westphalien C ; c'est l'époque pendant laquelle de nombreux Paléodictyoptères ont pu se fossiliser. Au contraire, dans le Nord de la France, le sommet de la même assise, où abondent les niveaux lacustres à lamellibranches, renferme beaucoup de Blattes et à peine quelques fragments de Paléodictyoptères. Ce n'est pas que les conditions de vie aient tant varié d'une contrée à l'autre ou que les formes soient locales ; il semble bien que ces faunes fossiles ne soient actuellement différentes que par suite des variations des conditions physiques des bassins : les eaux agitées ont froissé et broyé les ailes finement membraneuses des Paléodictyoptères, tout en conservant les élytres de Blattes beaucoup plus robustes ; il s'est produit ainsi un classement des fossiles par les eaux, faussant l'aspect qu'avait réellement la faune. Ces conditions peuvent avoir été réalisées dans le Nord de la France, tandis qu'il ne

semble pas, par la richesse des Paléodictyoptères opposée à la pauvreté des Blattes, que de telles conditions se soient produites dans les lagunes sarro-lorraines.

A l'époque stéphanienne, on constate une évolution marquée dans les conditions physiques du bassin. Nous ne retrouvons, dans tout l'étage, aucune trace de Paléodictyoptères : or, cette absence ne paraît pas due à l'inexistence de cette faune qui a continué à se développer dans le Stéphanien de Commentry, où elle a laissé de très nombreux restes. A l'inverse de ce qui s'était passé au Westphalien, les ailes ont dû se déposer dans les eaux sarro-lorraines, mais se froisser, se déchirer et disparaître totalement par suite de la profondeur plus importante des nappes lacustres, où elles macéraient plus longtemps. Au contraire, les ailes plus coriaces des Blattes ont pu se conserver et, en effet, elles sont assez fréquentes à l'état fossile.

Ce ne sont plus d'ailleurs des marécages qui déposent les alluvions, mais de véritables lacs ; la preuve nous en est donnée par le grand développement des Lamellibranches, des Ostracodes, des Phyllopodes et des Poissons. Ceux-ci sont souvent détruits, laissant de très nombreuses écailles à la surface des feuillets de schiste et formant des couches bitumineuses. De nombreux coprolithes décèlent un développement des Squales de petite taille. Cette faune lacustre a duré pendant une grande partie de la formation de l'assise de Sarrelouis ; nous ne la connaissons pas dans le conglomérat de Holz qui marque le début de l'installation de ces lacs profonds, mais la partie supérieure de la zone de Göttelborn correspond aux dépôts devenus normaux pour tout l'étage stéphanien. Plusieurs niveaux d'animaux lacustres y sont ainsi reconnus : ce sont les couches à *Leaia*, *Anthracomya*, *Candona elongata*, *Estheria limbata*.

Ces dépôts très caractéristiques se sont maintenus, au moins partiellement, pendant la formation de l'assise de Potzberg, puisque certains éléments organiques de la zone de Göttelborn ont continué de vivre : ce sont les *Leaia* et *Candona* qui ont été trouvées au milieu de l'assise.

Le régime lacustre durait encore tandis que se constituait l'assise de Breitenbach. Des poissons d'un type analogue à ceux de l'assise de Sarrelouis y vivaient et ont laissé des traces sous forme d'écailles ou de coprolithes ; des lamellibranches ont trouvé des conditions favorables à leur développement.

La forêt houillère qui servait de refuge aux Insectes et aux Arachnides n'était pas éloignée des lacs et elle a livré certaines de ces formes aériennes aussi bien dans l'assise de Sarrelouis que dans celle de Breitenbach ; plus rarement, quelques éléments ont échappé à un long flottage et ont pu se conserver malgré leur fragilité ; c'est ainsi qu'une aile de Perle a pu se fossiliser. Mais ces restes sont très rares, et il est probable qu'il leur a fallu des conditions exceptionnelles pour qu'ils

puissent subsister. Les Blattes à élytres plus robustes ne sont pas nombreuses; nous ne pouvons donc pas penser à des inondations brutales des forêts houillères qui auraient fait périr une grande quantité de ces animaux dont les restes auraient pu subsister en plus grand nombre. Les *Arthropleura* paraissent avoir disparu, soit que la grande profondeur des eaux ne leur convînt pas, soit que leurs restes trop longtemps macérés n'aient pu se conserver. Un seul débris minime, appartenant aux couches à *Leaia*, peut provenir des bords d'un lac et avoir été flotté, ce qui expliquerait son état très fragmentaire.

Ainsi, dans le bassin sarro-lorrain, l'époque westphalienne nous apparaît comme l'ère des marécages subissant quelques approfondissements, certainement lents et sans transgression subite et durable sur le sol des végétations houillères. Le Stéphanien, par contre, est l'âge des lacs, à faune plus riche, qui se sont maintenus dans cette région jusqu'au Permien inférieur. Les conditions réalisées à l'époque westphalienne et que nous révèle la nature de la faune, étaient, comme le montre la répartition des couches exploitables, bien plus propices à l'accumulation de la houille.

Conclusions générales du Mémoire

Bibliographie

Liste alphabétique des genres et espèces décrits

Tables

CONCLUSIONS GÉNÉRALES DU MÉMOIRE

L'étude des nouveaux matériaux paléontologiques recueillis ces dernières années dans le bassin houiller sarro-lorrain et la révision critique de ceux qui avaient été antérieurement décrits permettent d'enregistrer quelques progrès nouveaux dans nos connaissances : ils portent sur la morphologie, la systématique et la répartition stratigraphique des faunes houillères :

Au point de vue morphologique, notre étude comprend la description de plus de 100 formes animales du terrain houiller, dont 55 appartiennent à des espèces très nettement définies (3 Lamellibranches, 1 Serpulide, 2 Ostracodes, 2 Phyllopodes, 4 Arthropleurides, 34 Insectes, 2 Euryptérides, 3 Arachnides, 4 Poissons). La plupart des formes indéterminables appartiennent à des Insectes qui avaient été décrits précédemment ; nous avons donc dû les citer, mais en déniant toute valeur au terme spécifique qui leur avait été attribué. Parmi les 55 espèces, 12 sont nouvelles (1 Lamellibranche, 2 Arthropleurides, 6 Insectes, 2 Arachnides, 1 Poisson) et 2 autres, connues dans d'autres bassins, n'avaient pas été signalées en Sarre et Lorraine (1 Arthropleuride, 1 Ponte de Poisson).

Nous avons pu préciser les caractères morphologiques du genre *Arthropleura* en définissant la fonction de l'organe en rosette, la valeur exacte des appendices (qui comportent un exopodite jamais signalé jusqu'à ce jour) et l'organisation de l'ensemble du corps de ce crustacé.

Au point de vue systématique, nous avons attribué aux *Arthropleura* une place qui paraît logique, dans l'état actuel de nos connaissances ; nous avons été amené à examiner la valeur de la classification des différents types étudiés, à supprimer quelques genres et espèces et à grouper un certain nombre de familles ou de genres, de façon à mettre en évidence leurs rapports mutuels. Ceci nous a conduit, chemin faisant, à essayer de rechercher les relations phylétiques de certaines espèces, en particulier pour la famille des Sténodictyoptéridés.

Au point de vue stratigraphique, nous nous sommes efforcé de rechercher la répartition horizontale des espèces et d'indiquer leur extension verticale. Nous avons pu, par la connaissance des faunes successives, montrer les caractères paléontologiques des zones et des assises du terrain houiller sarro-lorrain, signaler l'existence de quelques horizons-repères et comparer les couches houillères de ce bassin avec celles d'autres régions. Enfin, l'examen des types organiques fossilisés nous a permis d'émettre quelques vues théoriques sur le régime des dépôts westphaliens et stéphaniens dans la Sarre et la Lorraine.

BIBLIOGRAPHIE

de la Faune continentale du terrain houiller de la Sarre et de la Lorraine (1). (Étages westphalien et stéphanien)

1. **Agassiz (L.)** 1833-43. Recherches sur les poissons fossiles. Neuchâtel, Tome II.
2. **Ammon (L. von)** 1902. Neuere Aufschlüsse im pfälzischen Steinkohlengebirge. *Geognost. Jahresb.* XV. p. 281-286.
3. **Ammon (L. von)** 1903. Die Steinkohlenformation in der bayerischen Rheinpfalz, p. 51.
4. **Andrée (K.)** 1909. Neue Funde von *Arthropleura armata* Jordan. *Centralblatt f. Miner. Geol. und Paläont.*, p. 753-755.
5. **Andrée (K).** 1910. Zur Kenntnis der Crustaceen-Gattung *Arthropleura* Jordan und deren systematischer Stellung. *Palaeontogr.* Bd LVII, p. 67-104, Pl. 4 et 5.
6. **Andrée (K.)** 1913. Weiteres über das carbonische Arthrostraken-Genus *Arthropleura* Jordan. *Palaeontogr.* Bd. LX, p. 295-310, Pl. 23.
7. **Andrée (K.)** 1913. Über *Anthracophrynus tuberculatus* (n. gen. et sp.) aus dem prod. Karbon von Dudweiler im Saar-Revier. *Jahresb. und Mitteil. des oberrheinischen geol. Vereins* Neue Folge, Bd III, Heft I, p. 89-93, 2 fig.
8. **Beyrich** 1864. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Gessells.* Vol. XVI, p. 363.
9. **Bigot (A.)** et **Pruvost (P.)** 1925. Contribution à l'étude du Houiller et du Permien du Cotentin : Remarques paléontologiques, par P. Pruvost. *Bull. Soc. Linnéenne de Normandie* 7e Série, T. VIII, p. 35-40.
10. **Brauer (F.)** 1885. *Sb. Akad. Wissensch.* Wien.
11. **Broili (F.)** 1932 " *Anthracosaurus* " *raniceps* Gold. Eine Nachfrage. *Centralblatt f. Min.* etc... Jahrg. 1932 Abt. B. no 1, p. 5 à 9, 2 fig.
12. **Brongniart (Ch.)** 1885. Les insectes fossiles des terrains primaires. Coup d'œil rapide sur la faune entomologique des terrains paléozoïques. *Bull. Soc. Amis Sc. Nat.*, Rouen, p. 50, pl. 1-3. Trad. anglaise : *Geol. Mag.* New. Ser., Déc. III, Vol. II, p. 481, pl. 12, London 1885. — Trad. allemande : *Jahr. d. k.k. Geol. Reichanst.* Vol. 85, p. 649. Wien 1885.
13. **Brongniart** (Ch.) 1893. Recherches pour servir à l'Histoire des Insectes fossiles des temps primaires. *Bull. Soc. Ind. Minér.*, 3e Série, T. VII, 4e livr.

(1) Cette liste bibliographique n'indique que les ouvrages donnant soit des descriptions de fossiles appartenant à la faune continentale du bassin sarro-lorrain, soit des remarques intéressantes sur la classification de ces animaux ou leur comparaison avec d'autres fossiles de bassins différents. Une bibliographie générale très complète sera consultée avec profit dans l'important mémoire de M. P. PRUVOST sur « La Faune continentale du terrain houiller du Nord de la France ». (*Mémoires de la Carte Géologique détaillée de la France*, Paris 1919). Les ouvrages généraux parus depuis 1919 sont cités, lorsqu'il y a lieu, en notes infrapaginales, au cours de ce travail.

14. **Geinitz (H. B.)** 1855. Die Versteinerungen d. Steinkohlenform. in Sachsen. Leipzig, p. 36, Pl. IV.

15. **Geinitz (H. B.)** 1866. *Neues Jahrb. f. Min.*, etc..., p. 144. Pl. III.

16. **Geinitz (H. B.)** 1867. *Neues Jahrb. f. Miner.*, p. 682.

17. **Geinitz (H. B.)** 1879. *Sitzber. d. Naturwiss. Ges. Isis.* Dresden, p. 7-13, pl. 1.

18. **Giebel (C. G.)** 1856. Die Insekten und Spinnen der Vorwelt. *Fauna der Vorwelt,* Bd. II, Abt. I, Leipzig, p. 18.

19. **Goldenberg (F.)** 1852. Prodrom einer Naturgeschichte der fossilen Insekten der Kohlenformation von Saarbrücken. *Sb. Akad. Wissensch.* Wien Bd. IX, p. 38-39.

20. **Goldenberg (F.)** 1853. Ueber versteinerte Insektenreste im Steinkohlengebirge von Saarbrücken. *Amtl. Ber. Vers. deutsch. Naturf.* Bd. XXIX, p. 123-126.

21. **Goldenberg (F.)** 1854. Die fossilen Insekten der Kohlenformation von Saarbrücken. *Palaeontographica,* Bd. IV, p. 17-40, Pl. 3-6.

22. **Goldenberg (F.)** 1867. Beiträge zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges von Saarbrücken. *Jahresb. k. Gymnas. Saarbr.* p. 1-26.

23. **Goldenberg (F.)** 1869. Zur Kenntnis der fossilen Insekten in der Steinkohlenformation. *Neues Jahrb. Min.*, p. 158-168, Pl. 3.

24. **Goldenberg (F.)** 1870. Zwei neue Ostracoden und eine *Blattina* aus der Steinkohlenf. von Saarbrücken. *Neues Jahrb. f. Miner.* etc..., p. 286-289. Fig.

25. **Goldenberg (F.)** 1873-1877. *Fauna saraepontana fossilis.* Die fossilen Thiere aus der Steinkohlenformation von Saarbrücken, 2 Hefte. Saarbrücken, 80 p., 4 pl.

26. **Goldenberg (F.)** 1881. Beitrag zur Insektenfauna der Kohlenformation von Saarbrücken. *Zeitschr. d. Naturw. Ges.* (3) Bd VI, Berlin et *Verhandl. Nat. Ver. Pr. Rheinl.*, p. 184-187, fig.

27. **Goldenberg (F.)** 1885. Sammlung von Insekten aus der Steinkohlenformation von Saarbrücken. *Congrès géol. intern.* 3e Sess. Berlin. Catal. Expos., p. 62-63.

28. **Guthörl (P.)** 1930. Neue Insektenfunde aus dem Saarcarbon. *Neues Jahrbuch f. Min.* etc... Beilage-Band, 64, Abt. B. p. 147-164, 10 fig., Pl. 11.

29. **Guthörl (P.)** 1931. *Cleffia sarana* n. g. n. sp., eine neue Insektenform aus dem Saarcarbon. *Centralblatt f. Miner. Geol. und Paläont.* Jahrg. 1931, Abt. B., no 2, p. 91-94, 2 fig.

30. **Hagen** 1857. Monograph. der Termuten. Abt. 2.

31. **Hagen** 1858. Catal. Neur. Brit. Mus.

32. **Handlirsch (A.)** 1906-1908. Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Leipzig, 1908.

33. **Handlirsch (A.)** 1919. Revision der Paläozoischen Insekten. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien,* Bd. 96.

34. **Handlirsch (A.)** 1920. Beiträge zur Kenntnis der palaeozoischen Blattarien. *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien.* Abt. I, Bd. 129, Heft 9.

35. **Jordan (H.)** 1854. *Palaeontogr.* Bd. 4, p. 8, Pl. 2, fig. 1-2.

36. **Jordan (H.)** et **von Meyer (H.)** 1854. Über die Crustaceen der Steinkohlenformation von Saarbrücken. *Dunker's Palaeontographica,* Bd. IV, p. 13-15, P. 2, fig. 4-5.

37. **Kliver (M.)** 1883. Ueber einige neue Blattinarien, zwei *Dictyoneura* und zwei *Arthropleura* Arten aus der Saarbrücker Steinkohlenformation. *Palaeontogr.* Bd. XXIX, p. 251-265, Pl. 34-36.

38. **Kliver (M.)** 1885. Ueber *Arthropleura armata* Jordan. *Palaeontographica* Bd. XXXI, p. 13-18, Pl. 3-4.

39. **Kliver (M.)** 1886. Ueber einige neue Arthropodenreste aus der Saarbrücker und der Wettin-Löbejüner Steinkohlenformation, *Palaeontogr.* Bd. XXXII, p. 99-115, pl. 14.

40. **Laspeyres (H.)** 1870. Das fossile Phyllopoden-genus *Leaia* Jones. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch.* vol. XXII, p. 744, Pl. 16.

41. **Leppla (A.)** 1904. Geologische Skizze des Saarbr. Steinkohleng.

42. **Meunier (F.)** 1903. Eine neue Blattinaria aus der oberen Steinkohlenformation (Ottweiler Schicht. Rheinpreuss). *Jahrb. preuss. geol. Landesanst. Bergakad.* Bd. XXIV, p. 454-457, Pl. 18.

43. **Pruvost (P.)** 1914. Découverte de *Leaia* dans le terrain houiller du Nord et du Pas-de-Calais. Observations sur le genre *Leaia* et ses différentes espèces. *Ann. Soc. Géol. Nord.* T. 43, p. 254-281, fig. 1 à 7, p. 272, pl. 2.

44. **Pruvost (P.)** 1922. Les divisions paléontologiques dans le terrain houiller de l'Europe occidentale, d'après les caractères de la faune limnique. *Congrès géologique international,* XIII^{e} Session, Belgique 1922, p. 639, 653, Pl. V.

45. **Pruvost (P.)** 1925. Sur la présence de l'*Anthracomya calcifera* dans le terrain houiller de St-Pierre-la-Cour. *Bull. Soc. Géol. Min. Bretagne,* T. VI, p. 234-238, Pl. XII.

46. **Pruvost (P.)** 1927. La faune continentale et la division stratigraphique des terrains houillers. Congrès de stratigraphie carbonifère, Heerlen, p. 519 à 531, Pl. 14.

(9). **Pruvost (P.)** et **Bigot (A.)** 1925. Contribution à l'étude du Houiller et du Permien du Cotentin. Remarques paléontologiques par P. Pruvost. *Bull. Soc. Linnéenne de Normandie,* 7^{e} Série, T. VIII, p. 35-40.

47. **Schlechtendal (D. von)** 1912. Untersuchung über die Karbonischen Insekten und Spinnen von Wettin unter Berücksichtigung verwandtern Faunen. Teil I. Revision der Originale von Germar, Giebel und Goldenberg. *Nova acta. Abh. d. Kaiserl. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. der Naturforscher.* Halle. Bd. 98, n^{o} 1, p. 99-162, Pl. 1, 2, 8 à 10.

48. **Schmidt (A.)** 1906. Oberkarbonische und permische Zweischaler aus dem Gebiet der Saar und Nahe. *Geognostische Jahresberichte,* 19^{e} Jahrg., Munchen 1908, p. 119-138, Pl. 1.

49. **Scudder (S. H.)** 1879. Palaeozoic Cockroaches : A complete Revision of the species of Both Worlds, with an Essay toward their Classification. *Mem. Boston Soc. of Nat. Hist.* Vol. III, Pt 1, Number III.

50. **Scudder (S. H.)** 1885. *Proc. Amer. Acad.* T. 20.

51. **Van Werveke (L.)** 1906. Erläuterungen zu Blatt Saarbrücken. Strassburg.

52. **Weiss (E.)** 1875. Erläuterungen zu Blatt Dudweiler der "Geol. Spezialkarte von Preussen...", p. 11.

53. **Weiss (E.)** 1876. Erläuterungen zu Blatt Friedrichsthal der "Geol. Spezialkarte von Preussen...", p. 8-9.

54. **Woodward (H.)** 1887. Some New British Carboniferous Cockroaches. *Geol. Mag.* Déc. 3, Vol. 4, p. 49-58 (et comparaison avec les Blattaires de la Sarre).

55. **Woodward (A. Sm.)** 1891. Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum (Nat. Hist.).

LISTE ALPHABÉTIQUE

des genres et espèces décrits (1)

Pages

A

Acanthodes sp. 247
Amblypterus cf *decorus* Egerton 256
Anagesthes affinis Goldenberg 129
Anthracomartus palatinus v. Ammon 230
Anthracomya carbonaria (Bronn) Goldfuss... 28
Anthracomya Goldfussi Geinitz..... 26
Anthracomya palatina Schmidt 24
forme typique 25
forme *saravana* Schmidt 24
**Anthracomya prolifera* nov. sp 15
forme *puella* nov. 16
forme *juvenis* nov. 18
forme *valida* nov. 20
Anthracomya Weissi Geinitz 11
(?) *Anthracophrynus tuberculatus* Andrée... 234
"Anthracosia gigantea" Gold. 13
**Anthracosiro elongatus* nov. sp..... 232
(*Archimylacridae*) *Bildstocki* Guthörl 190
(*Archimylacridae*) *camerata* Kliver 188
(*Archimylacridae*) *labachensis* Gold..... 212
(*Archimylacridae*) *scaberata* Gold. 189
(*Archimylacridae*) *Tischbeini* Gold. 189
(*Archimylacridae*) *venosa* Gold..... 211
(*Archimylacridae*) sp. Schlechtendal 190
(*Archimylacridae*) sp. Pronotum nov..... 191
Arthropleura armata Jordan 83
Arthropleura Maillieuxi Pruvost..... 101
Cf *Arthropleura Moyseyi* Calman = forme jeune d'*Arthr. armata* 95
**Arthropleura Pruvosti* nov. sp. 97
**Arthropleura robusta* nov. sp. 99
Arthropleura sp. (= "Carcinochelus anthracophilus" Gold)..... 82

B

(*Blattariae*) *incerta* Kliver 200
(*Blattariae*) *insignis* Gold..... 201
(*Blattariae*) *Scudderi* Gold..... 216
(*Blattariae*) *Winteri* Gold..... 200
(*Blattariae*) *sp.* (α *et* β) Guth..... 218
(*Blattariae*) sp. Kliver 217
(*Blattariae*) sp. (= "Termitenflügel")..... 201
"Blattenflügel" 203
Breyeriodes Kliveri Handl 167

C

Candona elongata Gold..... 34
Carbonia fabulina Jones et Kirkby 36
Cleffia sarana Guth..... 155
Cœlacanthus elegans Newberry 247
Coprolithes..... 261

D

"Dictyoneura flügels" 203
Dictyoneura libelluloides Gold..... 140
Dictyoneura nigra Kliver 141
Dictyoneura rugosa (Gold.) Handl..... 144
Dictyoneura sinuosa Kliver 143
Dictyoneura sp..... 145
Dictyoneurula gracilis Kliver 136
Diplodus sp..... 245

E

**Elaveria Barroisi* nov. sp. 250
Elonichthys sp. 257
Estheria limbata Gold..... 42
forme typique 42
forme *rimosa* Gold..... 43
Etoblattina primaeva Gold..... 198
Eumecoptera laxa Gold..... 130
Eurypterus granosus Jordan 225
Eurypterus raniceps Gold..... 222
Eurypterus sp. = "Arthropleura punctata" Gold..... 228

F

Fayolia ornata Gold..... 243
Friedrichsthalia blatteri Guth. (voir *Phyloblatta blatteri*) 185

(1) Les noms de fossiles sont précédés d'un astérisque (*) pour les espèces nouvelles et de deux astérisques (**) pour les genres et espèces nouveaux.

Pages

G

Ganoïde incertae sedis (= " Lamna carbonaria var. minor " Gold.) 260
Goldenbergia Decheni Gold..... 117
Goldenbergia elongata Gold..... 116
Guilielmites Gein.'..... 30

H

Heinitzia Bildstocki Guthörl (voir (*Arch.*) *Bildstocki*) 190
(*Hemimylacridae*) sp..... 199
**Hemimylacris ampla* nov. sp. 194
Hermatoblattina Wemmetsweilerensis (Gold.), Kliver 208

I

" Insektenrest " Kliver..... 221

K

Kallenbergia Handlirschi Guthörl (voir *Polioptenus Handlirschi*) 123
Kliveria incerta Kliver..... 170

L

Leaia Baentschi Beyrich 47
forme typique 47
forme *Kliveri* Gold..... 50
Litoneura anthracophila Gold..... 167

M

" *Macropteris punctata* " Gold..... 262
Megablattina Kliveri Gold..... 217
***Merlebachia Grimaudi* nov. sp..... 162

O

**Opiliotarbus Kliveri* nov. sp. 237
**Orthocosta lithomantidoides* nov. sp. 165

Pages

P

(*Palaeodictyoptera*) " *amissa* " Gold..... 168
(*Palaeodictyoptera*) " *macrophlebia* " Gold... 168
(*Palaeodictyoptera*) sp..... 168
(*Palaeodictyopteron*) *Hageni* Gold..... 169
(*Palaeoniscidae*) sp..... 260
Palaeoxyris helicteroides Morris 241
Paracridites formosus Gold..... 202
Phyloblatta blatteri Guth..... 185
Phyloblatta robusta Kliver 210
Phyloblatta sp. 188
Platyblatta propria Kliver 183
Platyblatta steinbachensis Kliver 181
**Polioptenus Bertrandi* nov. sp. 126
Polioptenus elegans Gold..... 120
Polioptenus Handlirschi Guth..... 123
Polioptenus " *obsoletus* " Gold..... 127
Polioptenus Schmitzi Gold..... 125
Polioptenus Willerti Guthörl 122
Polioptenus aff. *Willerti* Guthörl (voir (*Stenodictyopteridae*) sp.) 157
Prototettix lithanthraca Gold..... 173
Pseudoacridites Goldenbergi Kliver 203
Pseudotermes parvulus Kliver 218

S

**Saarlandia Chandesrisi* nov. sp. 134
Saarlandia flexisubcostata Guth..... 133
Sagenoptera formosa Gold 152
**Soomylacris Lotharingiae* nov. sp. 196
Spirorbis pusillus Martin 32
(*Stenodictyopteridae*) *Humboldti* Gold. 158
(*Stenodictyopteridae*) sp. (= " *Polioptenus* aff. *Willerti* " Guth.) 157
Stilbocrocis Heeri Gold..... 147
Strephocladus subtilis Kliver 205
Sysciophlebia intermedia Gold..... 213
Sysciophlebia Weissi Gold..... 215

T

Termes (*Calotermes*) *Buchi* Gold..... 238
" *Termes Hageni* " Gold..... 239
Thoronysis ingbertensis Ammon..... 174
" *Troxites Germari* " Gold..... 262

TABLE DES FIGURES DU TEXTE

Figures		Pages
1.	*Anthracomya Weissi*	11
2.	*Anthracomya prolifera*, forme *puella*	17
3.	*Anthracomya prolifera*, forme *juvenis*	19
4.	*Anthracomya prolifera*, forme *valida*	20
5.	*Estheria limbata*	43
6.	*Leaia Baentschi*	48
7.	*Arthropleura armata* : Segment thoracique très antérieur	57
8.	*Arthropleura armata* : Segment antérieur.	57
9.	*Arthropleura armata* : Axe d'un segment médian	58
10.	*Arthropleura armata* : Segment médian	58
11.	*Arthropleura armata* : Partie terminale du corps	59
12.	*Arthropleura armata* : Dernier tergite abdominal connu	60
13.	Fragment d'appendice d'un *Arthropleura*.	64
14.	Fragment de deux appendices d'*Arthropleura*	65
15.	Fragment d'appendice gauche d'*Arthropleura*	66
16.	Fragment d'appendice droit d'*Arthropleura*	67
17.	Appendice gauche d'*Arthropleura*, en empreinte négative	67
18.	Le même appendice, en empreinte positive	68
19.	Reconstitution du même appendice	68
20.	Face ventrale d'un *Arthropleura*	71
21.	Face ventrale d'*Arthropleura Maillieuxi*	72
22.	*Id.*	73
23.	Quatre fragments d'appendices d'un *Arthropleura*	74
24.	Maxille de *Limulus polyphemus*	75
25.	Schéma d'un segment (sternite) d'*Arthropleura*	76
26.	Coupe schématique d'un segment de Trilobite (*Neolenus serratus*)	80
27.	Coupe schématique d'un segment d'*Arthropleura*	81
28.	Plèvre gauche d'*Arthropleura robusta*	100
29.	*Goldenbergia elongata*	116
30.	*Goldenbergia Decheni*, aile antérieure gauche	118
31.	*Goldenbergia Decheni*, aile postérieure gauche	119
32.	*Polioptenus elegans*	121
33.	*Polioptenus Willerti*	122
34.	*Polioptenus Handlirschi*	123
35.	*Polioptenus Schmitzi*	125
36.	*Polioptenus " obsoletus "*	127
37.	*" Anagesthes " affinis*	129
38.	*Eumecoptera laxa*	131
39.	*Saarlandia flexisubcostata*	133
40.	*Dictyoneurula gracilis*, aile antérieure gauche	136
41.	*Dictyoneurula gracilis*, aile postérieure	138
42.	*Dictyoneura libelluloides*	141
43.	*Dictyoneura rugosa*	144
44.	*Stilbocrocis Heeri*	148
45.	Pronotum de *Stilbocrocis*	150
46.	*Sagenoptera formosa*	153
47.	*Cleffia sarana*	156
48.	(*Stenodictyopteridae*) *Humboldti*	158
49.	(*Palaeodictyopteron*) *Hageni*	169
50.	*Kliveria incerta*	170
51.	*Prototettix lithanthraca*	173
52.	*Thoronysis ingbertensis*	175
53.	*Phyloblatta blatteri*	185
54.	(*Archimylacridae*) *Bildstocki*	190
55.	*Etoblattina primaeva*	198
56.	(*Blattariae*) *Winteri*	200
57.	(*Blattariae*) *incerta*	200
58.	(*Blattariae*) *insignis*	201
59.	*Hermatoblattina Wemmetsweilerensis*	208
60.	(*Archimylacridae*) *venosa*	211
61.	(*Archimylacridae*) *labachensis*	212
62.	*Sysciophlebia " Weissi "*	215
63.	*Pseudotermes parvulus*	219
64.	*Capnodes Schilleri* (Insecte actuel)	219
65.	*Palaeoxyris helicteroides*	242
66.	*Elaveria Barroisi*	251

TABLE DES MATIÈRES

Pages

AVANT-PROPOS VI

SOMMAIRE de l'ouvrage VII

INTRODUCTION 1

Historique 1
Matériel étudié 3
Niveaux stratigraphiques des fossiles décrits 4
Caractères de la faune 4
Valeur des coupures génériques et spécifiques 5
Divisions de l'ouvrage 5
Divisions stratigraphiques du terrain houiller de la Sarre et de la Lorraine 6

PREMIÈRE PARTIE. — Description de la faune continentale du terrain houiller sarro-lorrain 7

CHAPITRE I. — **Les Lamellibranches** 9

Observations générales 9
Description des espèces 10

Espèce westphalienne 11
Espèces stéphaniennes 14
Espèces permiennes 26

Les perforations d'*Anthracomya prolifera (Guilielmites)* 30

CHAPITRE II. — **Les Annélides** 32

CHAPITRE III. — **Les Crustacés** 33

Entomostracés 33

Ostracodes 33
Phyllopodes 41

Archéocrustacés 52

Arthropleurides 52

Morphologie et position systématique du genre *Arthropleura* 53

Face dorsale 55
Face ventrale 63, 106
Position systématique des *Arthropleura* 78

Description des espèces du terrain houiller sarro-lorrain 81
Conclusions sur la faune à *Arthropleura* 104

CHAPITRE IV. — **Les Insectes** 111

SECTION I. — Description de la faune entomologique de l'étage westphalien 112

Pages

Paléodictyoptères ... 113

Sténodictyoptéridés ... 114
Mécynoptéridés ... 162
Orthocostidés ... 165
Paléodictyoptères indéterminables ... 167

Mixotermitoïdes ... 170
Protorthoptères ... 172
Blattaires ... 176

Eublattides : Archimylacrides ... 178
Mylacroblattides : Hémimylacrides ... 192
Blattaires indéterminables ... 199

Insectes indéterminables ... 202

SECTION II. — Description de la faune entomologique de l'étage stéphanien ... 204

Protorthoptères ... 205
Blattaires ... 208

Archimylacrides ... 208
Spiloblattinides ... 212
Blattaires indéterminables ... 216

Perles ... 218

SECTION III. — Fossiles attribués à tort aux Insectes et Insectes n'appartenant pas aux étages westphalien et stéphanien ... 220

CHAPITRE V. — **Les Mérostomates** (Euryptérides) ... 222

CHAPITRE VI. — **Les Arachnides** ... 230

CHAPITRE VII. — **Les Poissons** ... 240

SECTION I. — Pontes d'Élasmobranches (*Palaeoxyris et Fayolia*) ... 240

SECTION II. — Description des poissons fossiles ... 244

Élasmobranches ... 245
Téléostomes ... 247
Coprolithes ... 261

APPENDICE. — Fossiles douteux ... 262

LISTE DES FOSSILES de la faune continentale du terrain houiller de la Sarre et de la Lorraine ... 263

DEUXIÈME PARTIE. — Evolution de la faune continentale du terrain houiller sarro-lorrain. Son importance stratigraphique ... 277

CHAPITRE I. — **Distribution verticale de la faune continentale** ... 279

Caractères paléontologiques des différentes zones et assises ... 279

Tableau de répartition des faunes ... 280
Faune de l'assise de St-Ingbert ... 282
Faune de l'assise de Sulzbach ... 282
Faune de l'assise de la Houve ... 284
Faune de l'assise de Sarrelouis ... 286
Faune de l'assise de Potzberg ... 288
Faune de l'assise de Breitenbach ... 288

Pages

Subdivisions du terrain houiller sarro-lorrain, d'après les faunes aquatiques et aériennes.. 289
Horizons paléontologiques repères..... 290

CHAPITRE II. — **Comparaison avec d'autres bassins houillers**..... 291

Tableau de comparaison de terrains houillers, d'après la succession des faunes..... 296

CHAPITRE III. — **Conditions de dépôt des strates houillères** dans le bassin sarro-lorrain, d'après la répartition des faunes..... 297

CONCLUSIONS GÉNÉRALES DU MÉMOIRE..... 305

BIBLIOGRAPHIE..... 307

LISTE ALPHABETIQUE DES GENRES ET ESPÈCES DÉCRITS..... 311

TABLE DES FIGURES DU TEXTE..... 313

TABLE DES MATIÈRES..... 315

EXPLICATION DES PLANCHES..... après 320

SECONDE THÈSE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

1. — BOTANIQUE. Les Bactériacées fixatrices d'azote.

2. — ZOOLOGIE. Les Isopodes : Morphologie, Biologie.

3. — MINÉRALOGIE. Les minéraux des roches cristallines et la classification moderne de ces roches.

VU ET APPROUVÉ.
Lille, le 29 Octobre 1934.

Le Doyen de la Faculté des Sciences,

A. MAIGE.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER.
Lille, le 29 Octobre 1934.

Le Recteur de l'Académie de Lille,

A. CHATELET.

FAUNES HOUILLÈRES

DE

LA SARRE & DE LA LORRAINE

FAUNE CONTINENTALE
DU TERRAIN HOUILLER SARRO-LORRAIN

PLANCHES

(Planche A et Planches I à XXIV)

Les clichés ont été exécutés
au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lille
par M. André Leblanc
Attaché au Laboratoire de Paléobotanique de la Faculté.

EXPLICATION DES PLANCHES

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

Toutes les photographies d'empreintes portent l'indication du grossissement exact à l'aide d'un chiffre précédé du signe " × ". Les photographies en grandeur naturelle portent le signe " × 1 ".

OBSERVATIONS RELATIVES AUX PLANCHES D'INSECTES FOSSILES

(Planches XVI à XXI)

Les dessins explicatifs qui accompagnent les photographies d'ailes d'insectes présentent en traits pleins les contours et les nervures visibles, en traits interrompus, les interprétations des trajets probables des nervures et les prolongements des contours.

Tous les dessins au trait ont été calqués sur les plaques photographiques elles-mêmes, par transparence ; les détails ont été vérifiés sur les empreintes, à l'aide du microscope binoculaire.

Les champs nervuraires ont été limités à l'extérieur des contours des ailes par de petits traits ; ils sont désignés par les symboles suivants :

Co : Nervure *costale*.
Sc : Nervure *sous-costale* et champ (aréa) sous-costal comprenant les ramifications de cette nervure.
Rd : Nervure *radiale* et champ radial.
Rs : Nervure du *Secteur du Radius* et son champ.
Md : Nervure *médiane* et champ médian.
Cb : Nervure *cubitale* et champ cubital.
An : Nervures *anales* et champ anal.

PLANCHE A

ARTHROPLEURA ARMATA Jordan

Reconstitution en Grandeur naturelle

Fig. 1. — Face dorsale : En traits pleins, les segments du corps avec leur forme et leur ornementation, d'après les documents recueillis dans le Bassin de la Sarre et de la Lorraine.

En pointillé, la tête reconstituée d'après celle d'*Arthropleura Moyseyi* Calman et la queue complètement inconnue.

Fig. 2. — Face ventrale : Reconstituée d'après nos empreintes.

ARTHROPLEURA ARMATA JORDAN.

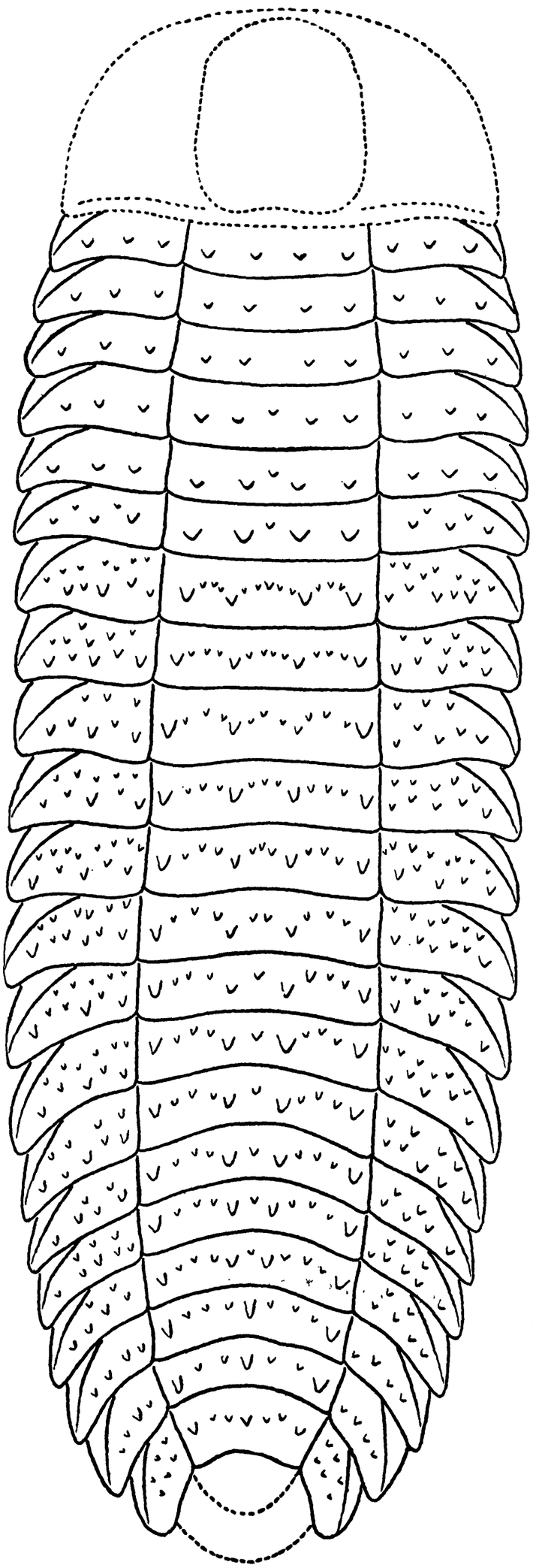


FIG. 1
Face dorsale

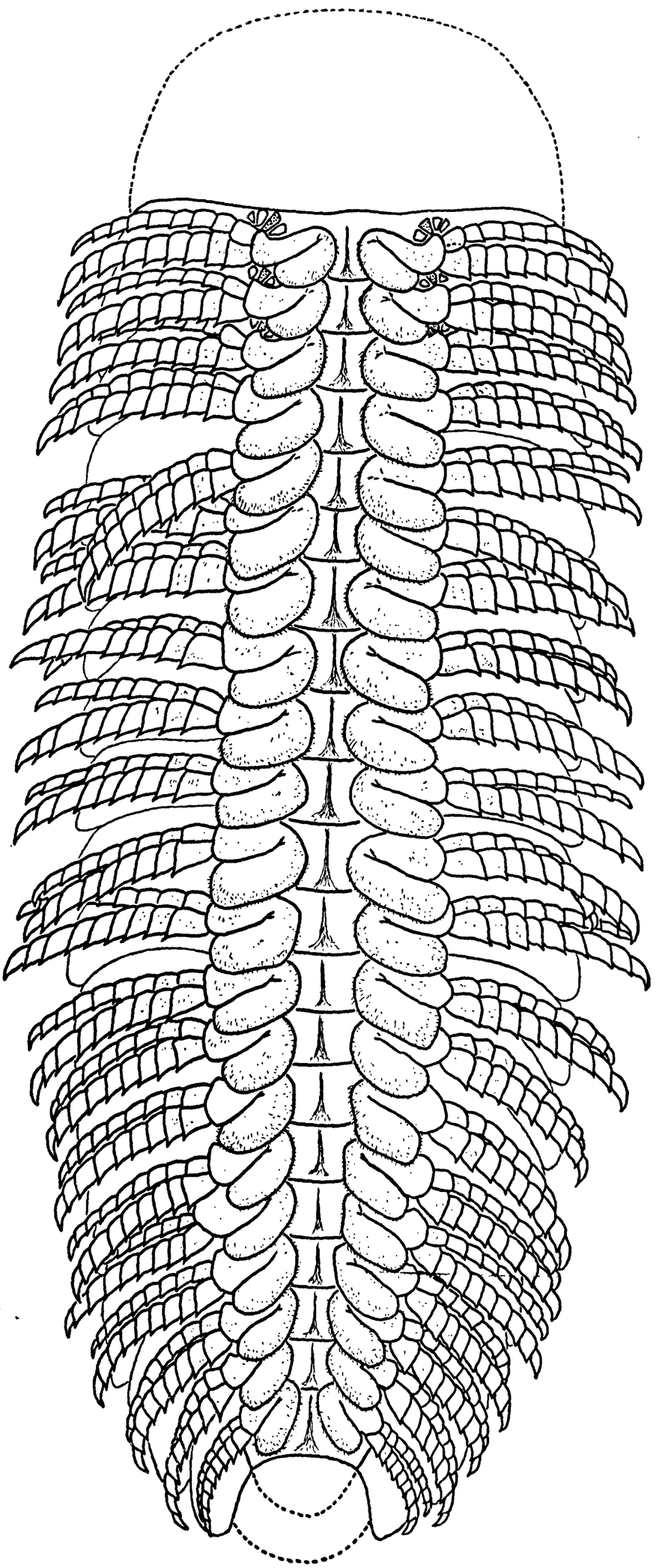


FIG. 2
Face ventrale

PLANCHE 1

ANTHRACOMYA PROLIFERA NOV. SP.

forme **puella** NOV.

forme **juvenis** NOV.

PLANCHE I

ANTHRACOMYA PROLIFERA nov. sp.

FIG. 1 à 4. — **Anthracomya prolifera** nov. sp., forme **puella** nov. (page 16).

Fig. 1. — Coquille ouverte, vue dorsalement. Gr. nat. (*Cotype*).

Fig. 1 *a*. — La même, grossie deux fois ; allongement oblique des valves.

Fig. 2. — Coquille ouverte, vue dorsalement. Allongement de la valve parallèle au bord cardinal. × 2 (*Type*).

Fig. 3. — Valve droite parallèle au bord cardinal, fait passage au stade *juvenis*. × 2.

GISEMENT : (Fig. 1 à 3) Étage stéphanien inférieur ; assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. Siège de Göttelborn, B. I. X., Nördl. Hauptquerschl. II. T. S. à 810 m. au Sud de la veine Wahlschied et 535 m. au Nord du Conglomérat de Holz.

Fig. 4. — Feuillet de schiste rouge, couvert de coquilles appartenant à différents stades de jeunesse de la forme *puella*. × 2.

GISEMENT : Étage stéphanien inférieur ; zone de Göttelborn. Sondage de Differten, à 138 m.

FIG. 5 à 7. — **Anthracomya prolifera** nov. sp., forme **juvenis** nov. (page 18).

Fig. 5. — Coquille ouverte, parallèle au bord cardinal, très allongée. Vue dorsalement. Gr. nat. (*Cotype*).

Fig. 5 *a*. — La même, × 2.

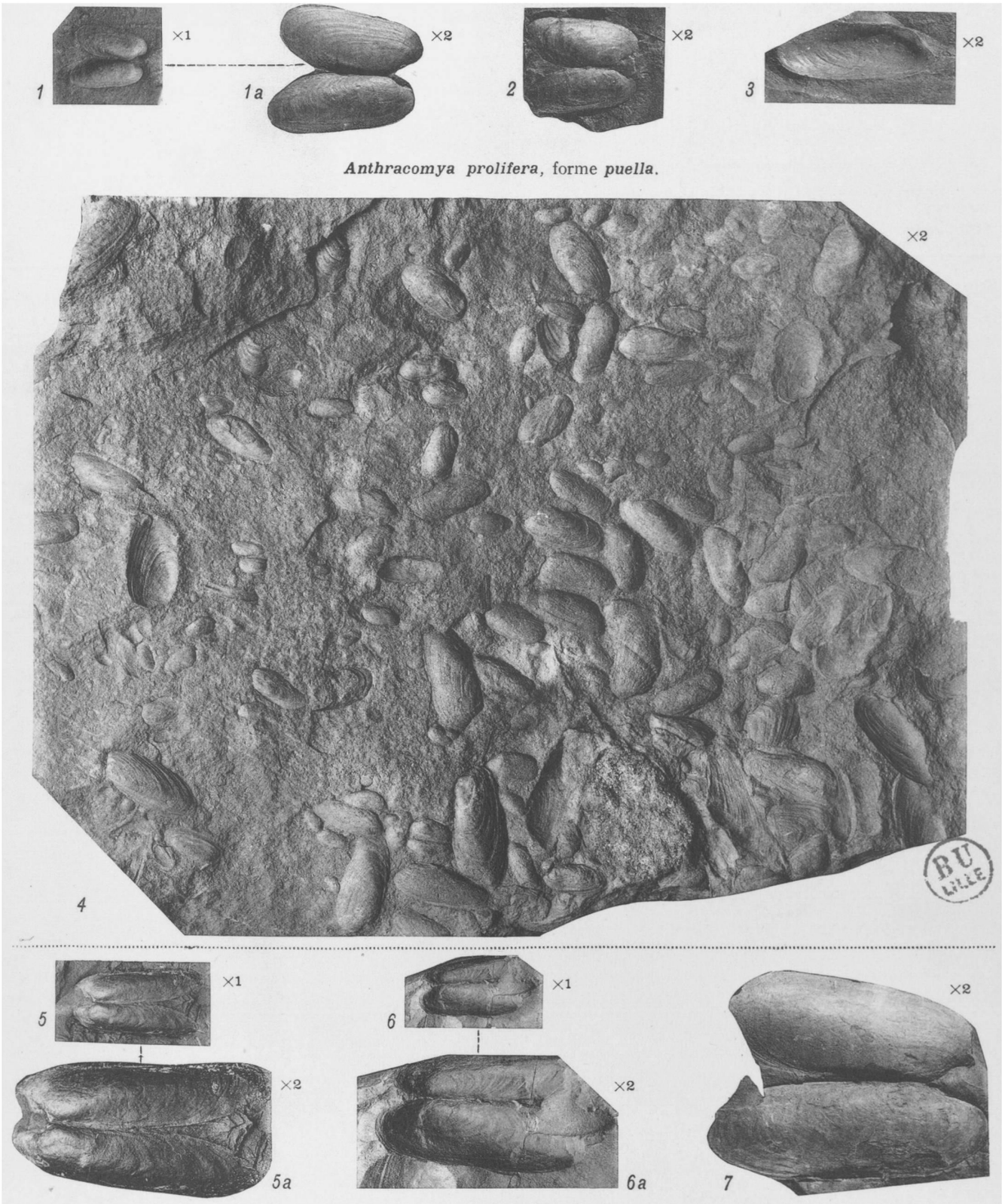
Fig. 6. — Individu à valves étalées, parallèles au bord cardinal ; valve gauche vue de face. Gr. nat. (*Type*).

Fig. 6 *a*. — La même, × 2.

Fig. 7. — Coquille ouverte ; valves larges, parallèles au bord cardinal; forme de passage au stade *valida*, × 2.

GISEMENT : (Fig. 5 à 7) Étage stéphanien inférieur, zone de Göttelborn. Siège de Göttelborn, comme pour la forme *puella* à laquelle la forme *juvenis* est associée.

COLLECTION. — Musée houiller de l'Université de Lille.



Anthracomya prolifera, forme ***puella***.

Anthracomya prolifera, forme ***juvenis***.

ANTHRACOMYA PROLIFERA nov. sp. (Assise de Sarrelouis).

PLANCHE II

ANTHRACOMYA PROLIFERA NOV. SP.

forme **valida** NOV.

PLANCHE II

ANTHRACOMYA PROLIFERA nov. sp., forme **valida** nov. (Page 20)

Fig. 1. — Coquille bivalve non étalée, vue dorsalement, × 2.

Fig. 2. — Individu à valves étalées, bords cardinal et ventral subparallèles, × 2.

Fig. 3. — Individu de grande taille, vu dorsalement, × 2.

Fig. 4. — Coquille ouverte, × 2.

Fig. 5. — Valve large, allongée parallèlement au bord cardinal. Fortes stries d'accroissement. Gr. nat.

Fig. 5*a*. — La même, × 2.

Fig. 6. — Coquille ouverte vue dorsalement ; valve droite bien étalée, allongée obliquement, × 2 (*Cotype*).

Fig. 7. — Coquille ouverte ; valves allongées parallèlement au bord cardinal. Gr. nat.

Fig. 7*a*. — La même, × 2.

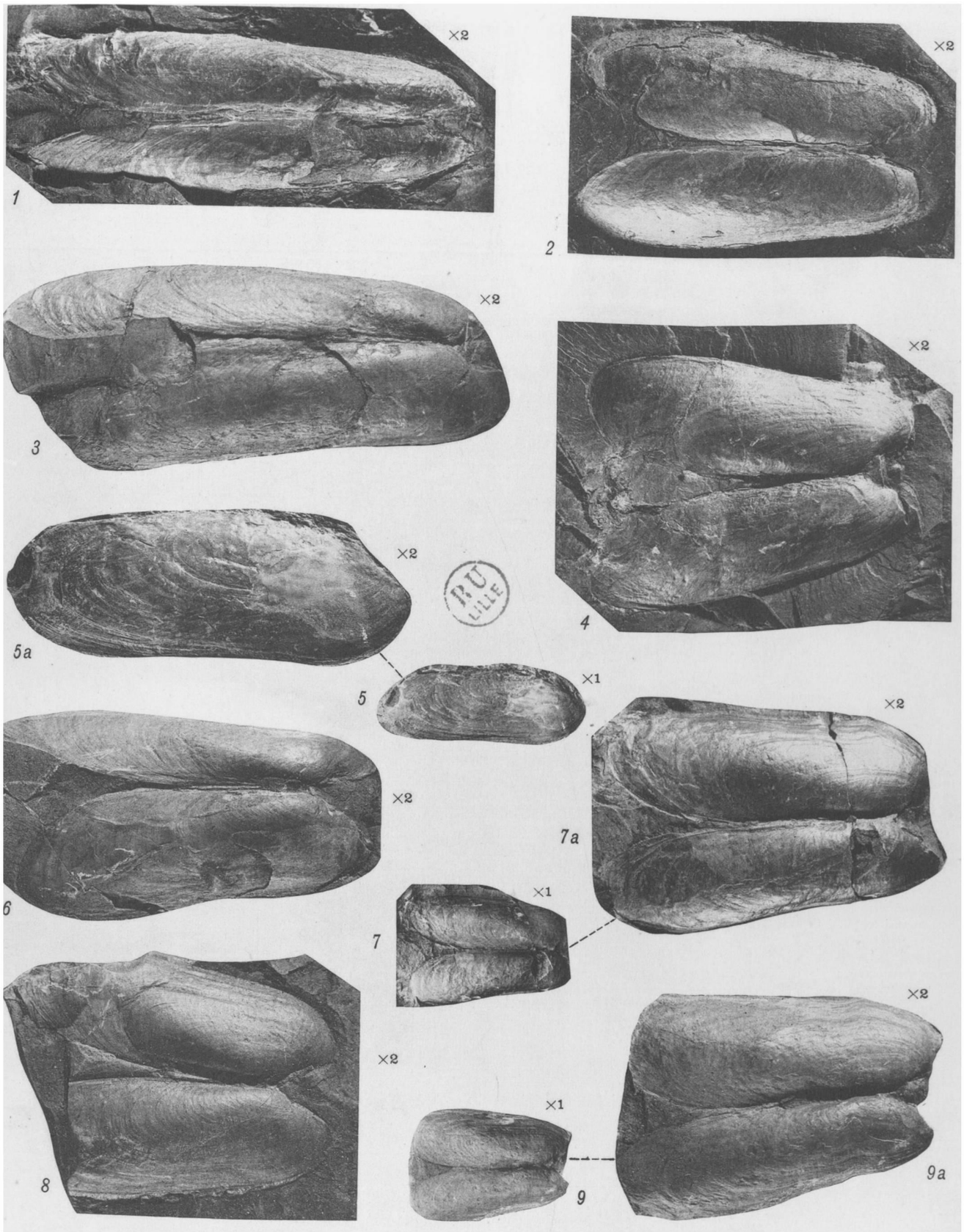
Fig. 8. — Coquille bivalve, allongement parallèle au bord cardinal, × 2 (*Cotype*).

Fig. 9. — Individu bivalve du même type que le précédent mais moins large. Gr. nat.

Fig. 9*a*. — Le même, × 2 (*Type*).

Gisement. — Etage : Stéphanien inférieur. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn.
Siège de Göttelborn, B.I.X, Nördl. Hauptquersch. II. T.S. à 810 m. au Sud de la Veine Wahlschied et 535 m. au Nord du Conglomérat de Holz.

Collection : Musée houiller de l'Université de Lille.



BU LILLE

ANTHRACOMYA PROLIFERA nov. sp., forme **VALIDA**.

PLANCHE III

ANTHRACOMYA PROLIFERA NOV. SP.

Guilielmites GEINITZ

PLANCHE III

ANTHRACOMYA PROLIFERA nov. sp.
et ses perforations : **Guilielmites** Geinitz

Fig. 1. — **Anthracomya prolifera** nov. sp. Gr. nat. (page 15).

Feuillet de schiste rouge couvert de coquilles appartenant à différents stades de croissance.

P = Forme *puella*.

J = Forme *juvenis*.

V = Forme *valida*.

Associés à ces coquilles, quelques *Guilielmites* (terriers fossiles de l'*Anthracomya prolifera*).

G (à droite de la figure, en haut et en bas) = Sections horizontales (parallèles à la stratification) de deux *Guilielmites* attribuables à la forme *valida* (= *Guilielmites umbonatus* Sternberg).

G (en bas de la figure) = Section longitudinale (oblique à la stratification) d'un *Guilielmites umbonatus*.

Fig. 2 à 4. — **Guilielmites** Geinitz (page 30).

Fig. 2. — **Guilielmites umbonatus** Sternberg. Perforation vue sur le plan de stratification, attribuable à la forme *valida*, × 2.

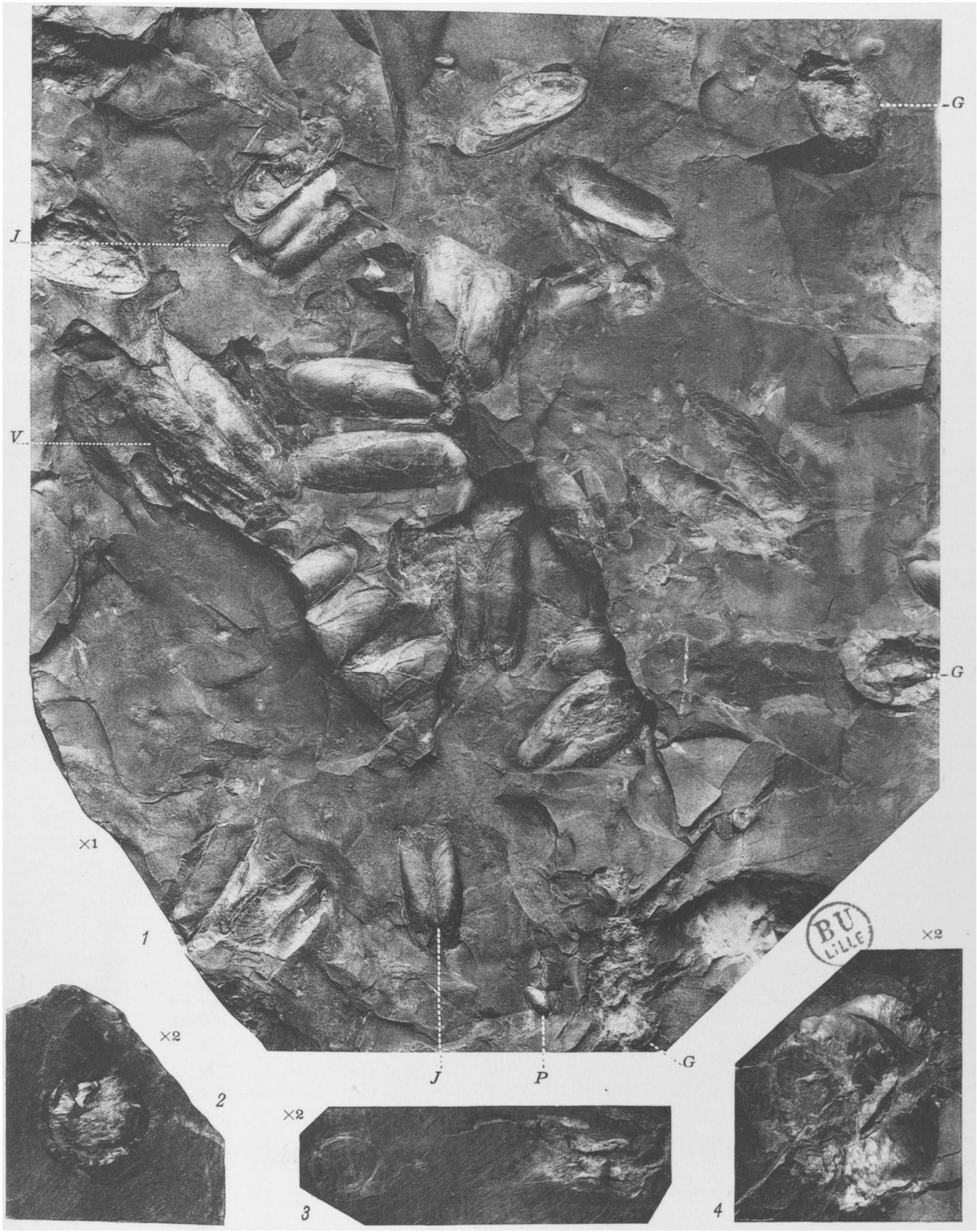
Fig. 3. — **Guilielmites clipeiformis** Geinitz. A gauche, perforation vue horizontalement ; attribuable à la forme *juvenis* ou *puella*. A droite, perforation coupée obliquement, × 2.

Fig. 4. — **Guilielmites umbonatus** Sternb. Perforation de forte taille, vue horizontalement ; la surface brillante est la trace laissée par la coquille dans le sédiment, × 2.

Gisement : Étage : Stéphanien inférieur. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn, couches à *Leaia*.

Siège de Göttelborn, B.I.X. Nördl. Hauptquersch. II. T. S. à 810 m. au Sud de la Veine Wahlschied et 535 m. au Nord du Conglomérat de Holz.

Collection : Musée houiller de l'Université de Lille.



BU LILLE

ANTHRACOMYA PROLIFERA, formes PUELLA, JUVENIS, VALIDA ; GUILIELMITES.

PLANCHE IV

ANTHRACOMYA PROLIFERA NOV. SP.

ANTHRACOMYA PALATINA SCHMIDT

PLANCHE IV

ANTHRACOMYA PROLIFERA nov. sp.

ANTHRACOMYA PALATINA Schmidt

Fig. 1. — **Anthracomya prolifera** nov. sp. Gr. nat. (page 15).

Feuillet de schiste rouge couvert de coquilles appartenant à différents stades de croissance.

P = Forme *puella*
J = Forme *juvenis*
V = Forme *valida*
G = *Guilielmites* (perforations de l'*Anthracomya*).

Gisement : Etage : Stéphanien inférieur. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn.

Siège de Göttelborn, B.I.X. Nördl. Hauptquersch. II. T.S. à 810 m. au sud de la veine Wahlschied et 535 m. au Nord du Conglomérat de Holz.

Collection : Musée houiller de l'Université de Lille.

Fig. 2 à 5. — **Anthracomya palatina** Schm., forme **saravana** Schm. (page 24).

Fig. 2. — Coquille ouverte, vue dorsalement (d'après A. Schmidt, Pl. I, fig. 5) Gr. nat.

Fig. 3. — Coquille plus développée (d'après A. Schmidt, Pl. I, fig. 9) Gr. nat.

Gisement : (fig. 2-3) Stéphanien inférieur, zone de Göttelborn.
Wemmetsweiler (Associée à *Anthr. prolifera*, f. *puella*).

Collection : Berlin. Ce sont les types de A. Schmidt.

Fig. 4. — Coquille bivalve vue dorsalement ; la même que fig. 7, S (en bas), × 2.

Fig. 5. — Coquille semblable à la précédente, mais plus petite ; la même que fig. 7, S (en haut), × 2.

Gisement, Collection : voir fig. 7.

Fig. 6. — **Anthracomya palatina** Schm., stade adulte (page 25).

Valve droite (d'après A. Schmidt, Pl. I, fig. 6). Gr. nat. (type d'A. Schmidt).

Gisement, Collection : voir fig. 2-3.

Fig. 7. — **Anthracomya palatina** Schmidt, × 1,5 (page 24).

Trois individus associés :

S = forme *saravana* (stade jeune).
Pa = forme *palatina* typique (stade adulte) ; valve droite incomplète ; la région antérieure est brisée.

Gisement : Stéphanien inférieur, zone de Göttelborn.
Wemmetsweiler (Associée à *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis* (Gold.) Kliv.

Collection : Musée de l'Ecole des Mines de Sarrebrück.

BU LILLE

ANTHRACOMYA PROLIFERA nov. sp.; **ANTHR. PALATINA** SCHM. (Assise de Sarrelouis).

PLANCHE V

ANTHRACOMYA WEISSI Gein. du Westphalien D.

ANTHRACOMYA GOLDFUSSI Gein. du Permien.

ANTHRACOMYA CARBONARIA (Brony) Goldf. du Permien.

CANDONA ELONGATA Gold. du Stéphanien.

PLANCHE V

LAMELLIBRANCHES DU WESTPHALIEN ET DU PERMIEN
OSTRACODES DU STÉPHANIEN

FIG. 1-2. — **Anthracomya Weissi** Geinitz (*néotypes*) × 1,5 (Page 11).

FIG. 1 : Valve droite très allongée et légèrement courbe.

FIG. 2 : Coquille bivalve vue suivant la ligne cardinale ; le crochet peu saillant est à gauche.

GISEMENT : Etage westphalien D (Assise de la Houve). Partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle. — Puits de Friedrichsthal, près du tunnel, sur un terris provenant de la veine de 49 pouces (au toit de la veine Mötz = 99 pouces).

COLLECTION : Ecole des Mines de Sarrebrück.

FIG. 3-5. — **Anthracomya Goldfussi** Geinitz (*néotypes*) × 2 (Page 26).

FIG. 3 : Valve droite aplatie ; au-dessus, l'empreinte d'une valve gauche renversée.

FIG. 4 : Un groupe de coquilles ; l'une d'elles présente sa ligne cardinale, les crochets situés en avant.

FIG. 5 : Coquille ouverte et étalée horizontalement.

GISEMENT : (Les coquilles des fig. 3-5 sont toutes étalées à la surface du même feuillet) Etage : Permien inférieur ; partie supérieure des couches de Kusel ; de St-Wendel.

COLLECTION : Ecole des Mines de Sarrebrück.

FIG. 6-7. — **Anthracomya carbonaria** (Bronn) Goldfuss (*néotypes*) × 2 (page 28).

FIG. 6 : Une valve droite allongée, à gauche ; et une valve gauche plus courte, renversée, à droite (*Cotypes*).

FIG. 7 : Une valve gauche (sur le même bloc gréseux que celles de la fig. 6) (*néotype*).

GISEMENT : Etage : Permien inférieur ; partie supérieure des couches de Kusel ; provenant d'un puits houiller près de Kirn.

COLLECTION : Ecole des Mines de Sarrebrück.

FIG. 8-8 *b*. — **Candona elongata** Gold. (Page 34).

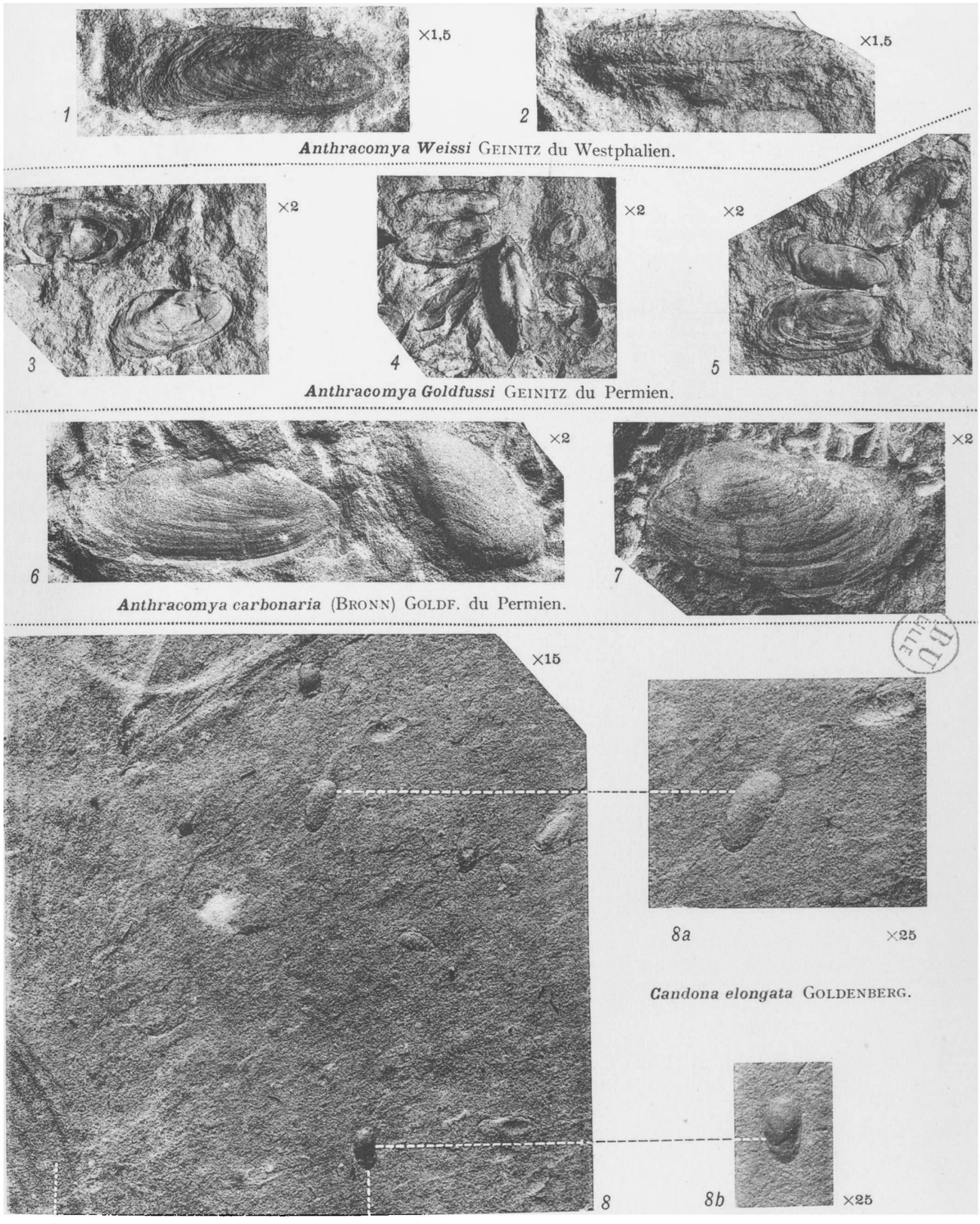
FIG. 8 : Vue d'ensemble d'un feuillet de schiste parsemé de *Candona* (C) de différentes longueurs, associées à une *Leaia Baentschi* dont on voit un fragment en L, × 15.

FIG. 8 *a* : Une coquille de forme typique grossie 25 fois pour permettre la comparaison avec les *Carbonia fabulina* du Westphalien. (Pl. VI, fig. 1 à 8).

FIG. 8 *b* : Une coquille courte, mais de même ligne que la précédente, × 25.

GISEMENT : Etage stéphanien inférieur ; zone de Göttelborn. Sondage de Differten à 182 m., associées à *Leaia Baentschi*.

COLLECTION : Musée houiller de l'Université de Lille.



Anthracomya Weissi GEINITZ du Westphalien.

Anthracomya Goldfussi GEINITZ du Permien.

Anthracomya carbonaria (BRONN) GOLDF. du Permien.

Candona elongata GOLDENBERG.

ANTHRACOMYA WEISSI du Westphalien ; **ANTHRACOMYA GOLDFUSSI** et **CARBONARIA** du Permien.
CANDONA ELONGATA du Stéphanien (Assise de Sarrelouis)

PLANCHE VI

CARBONIA FABULINA JONES et KIRKBY

ESTHERIA LIMBATA GOLDENBERG

PLANCHE VI

CARBONIA FABULINA Jones et Kirkby
ESTHERIA LIMBATA Goldenberg

Fig. 1 à 8. — **Carbonia fabulina** Jones et Kirkby, × 20 (page 36).

Fig. 1. — Deux valves de la forme typique de l'espèce (Valve droite, à gauche de la figure et valve gauche, à droite).

Fig. 2. — Valve gauche de la forme typique ; structure alvéolaire du test.

Fig. 3. — Valve gauche de la var. *humilis* ; moule interne montrant l'impression musculaire, apparaissant comme un bouton circulaire, en relief, de position subcentrale ; structure alvéolaire du test.

Fig. 4. — Valve gauche de la var. *inflata* ; impression musculaire subcentrale.

Fig. 5. — Valve gauche de la forme *scalpellus*.

Gisement : (Fig. 1 à 5) Assise de Sulzbach, Westphalien C. Houillères de Sarre-et-Moselle, puits Sainte-Fontaine, Veine T.

Fig. 6. — Valve gauche de la forme typique.

Fig. 7. — Valve droite de la forme *bairdioides*.

Fig. 8. — Moule interne d'une valve gauche de la forme *scalpellus* ou *Rankini* ; bord ventral brisé. (La valve apparaît comme une valve droite en relief parce que l'éclairage vient du bas).

Gisement : (Fig. 6 à 8) Assise de Sulzbach, Westphalien C. Bowette Sud de Jägersfreude, II[e] Étage (Ét. 150), au Sud de la faille de la Sarre, à 5 m. au mur du Tonstein IV, à 102 m. du tournant.

Fig. 9 à 12. — Macrospores associées à *Carbonia fabulina* (les spores des fig. 9 et 11 montrent la disposition en Y des arêtes tétraédriques), × 15 (page 40).

Gisement : Bowette de Jägersfreude, même gisement que les *Carbonia* des fig. 6-8.

Fig. 13-13*b*. — **Estheria limbata** Goldenberg, forme typique (page 42).

Fig. 13. — Un groupe de coquilles, × 5.

Fig. 13*a*. — Le même groupe ; à gauche, valve gauche montrant la position du crochet ne dépassant pas le bord cardinal (voir texte, fig. 5 A) ; au centre, valve montrant son ornementation, × 10.

Fig. 13*b*. — La valve du centre de la fig. 13*a*, montrant les stries concentriques plus denses le long du bord ventral et la structure réticulée, × 15.

Gisement : Stéphanien inférieur, assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. Bowette d'Hirschbach, à 766 m. 50.

Fig. 14 à 15*a*. — **Estheria limbata,** forme **rimosa** Gold. (page 43).

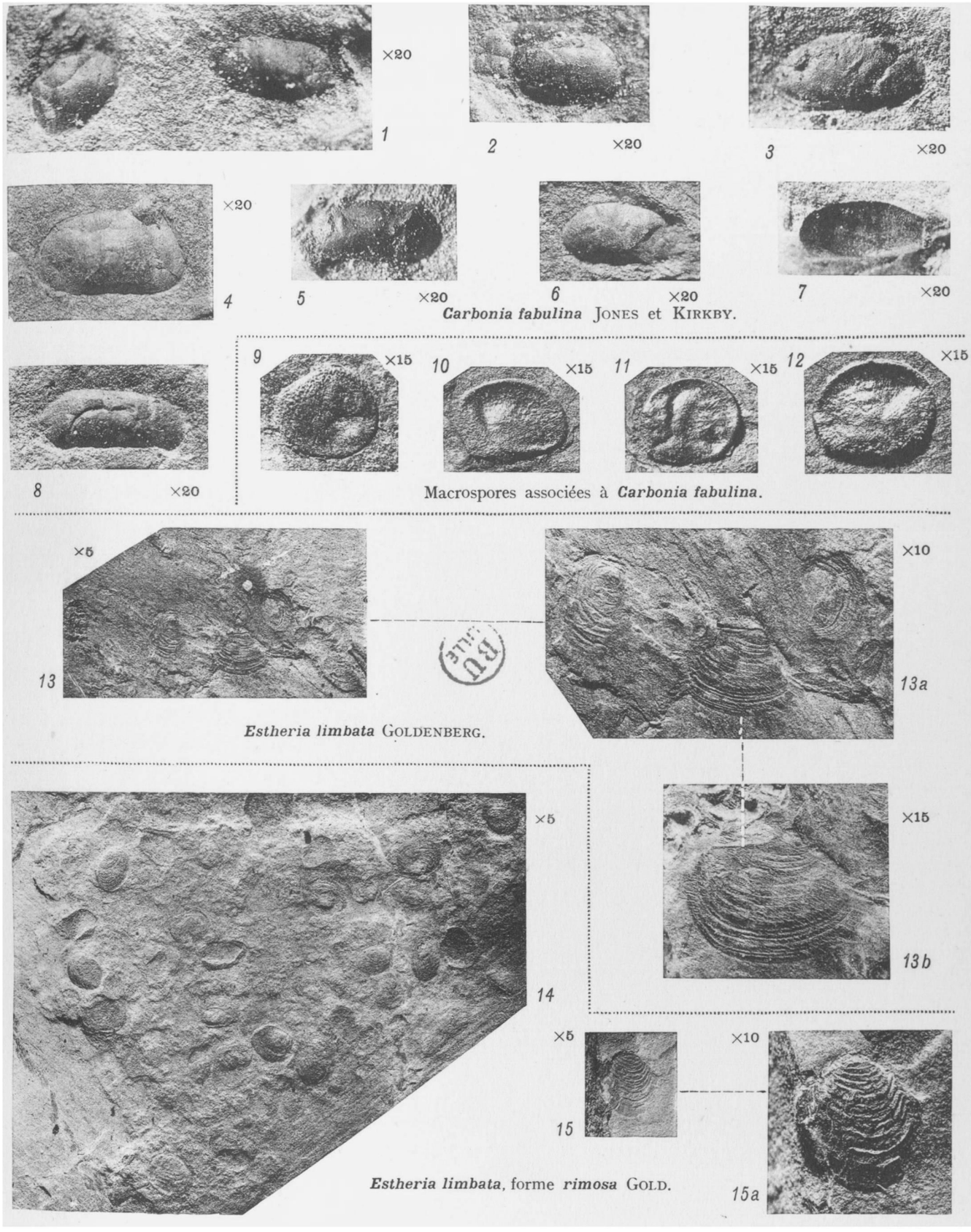
Fig. 14. — Un groupe de coquilles (voir texte, fig. 5 B) ; crochet dépassant légèrement la ligne cardinale, × 5.

Fig. 15. — Une valve associée aux précédentes, avec crochet dépassant davantage de la ligne cardinale (Voir texte, fig. 5 C), × 5.

Fig. 15*a*. — La même ; ornementation plus forte, partie droite de la valve incomplète ; ligne cardinale engagée dans la roche, × 10.

Gisement : Stéphanien inférieur, assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. Schiffweiler.

Collections : (fig. 1 à 13) Musée houiller de l'Université de Lille. — (fig. 14 et 15) Musée de l'École des Mines de Sarrebrück.



CARBONIA FABULINA JONES et KIRKBY (Westphalien).
ESTHERIA LIMBATA GOLDENBERG (Stéphanien).

PLANCHE VII

LEAIA BAENTSCHI Beyrich

PLANCHE VII

LEAIA BAENTSCHI Beyrich (page 47)

Fig. 1. — Un groupe de valves de forme typique (très nombreuses) et de forme *Kliveri* Gold. (plus rares : K).

Gisement : Carreau de la fosse de Frankenholz.

Fig. 2. — Valve gauche de forme typique (Texte, fig. 6 A).

Gisement : Siège de Göttelborn, II^e Etage, à 1.576 m. du puits II.

Fig. 3 et 4. — Valves typiques (fig. 3 = valve gauche ; fig. 4 à gauche = valve droite ; à droite = contre-empreinte d'une valve droite) ; côtes passant sur les carènes.

Gisement : Carreau de la fosse de Frankenholz.

Fig. 5. — Valve droite à angle α rétréci.

Gisement : Siège de Göttelborn, B.I.X. Nördl. Hauptquersch. II Tb. S. à 41 m. au Nord de la Veine Wahlschied.

Fig. 6. — Valve gauche analogue à la précédente.

Gisement : Carreau de la fosse de Frankenholz.

Fig. 7. — Valve droite typique, figurée à titre de comparaison.

Gisement : Bassin houiller du Gard, toit de la couche XIII des Anthracites, entre 8^e et 9^e étage.

Fig. 8. — Deux valves gauches dont l'une présente un angle α rétréci, figurées à titre de comparaison.

Gisement : Bassin houiller du Gard, Molières, horizon à *Leaia* entre les couches 14 et 15 ; Assise de Rive-de-Gier, Stéphanien inférieur.

Fig. 9. — Empreinte négative d'une valve gauche de la forme typique, associée aux suivantes.

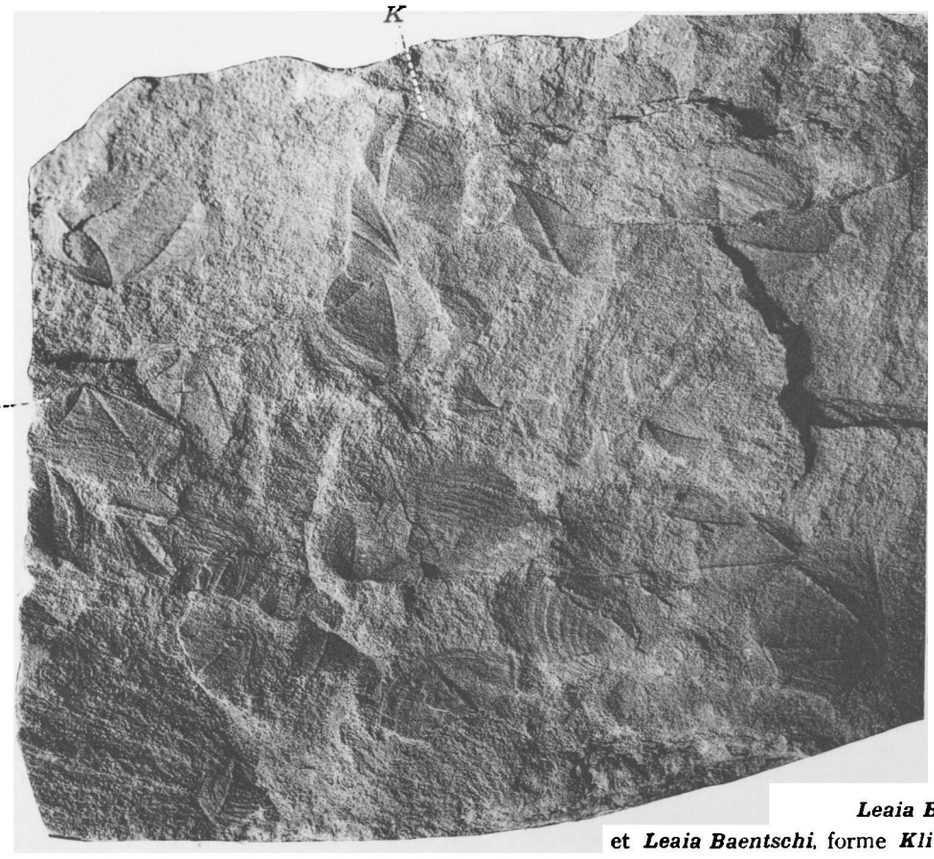
Fig. 10 et 11. — Forme *Kliveri* (voir texte, fig. 6 E et F).

Gisement : (fig. 9-11) Siège de Göttelborn, II^e Etage, à 1.576 m. du puits II.

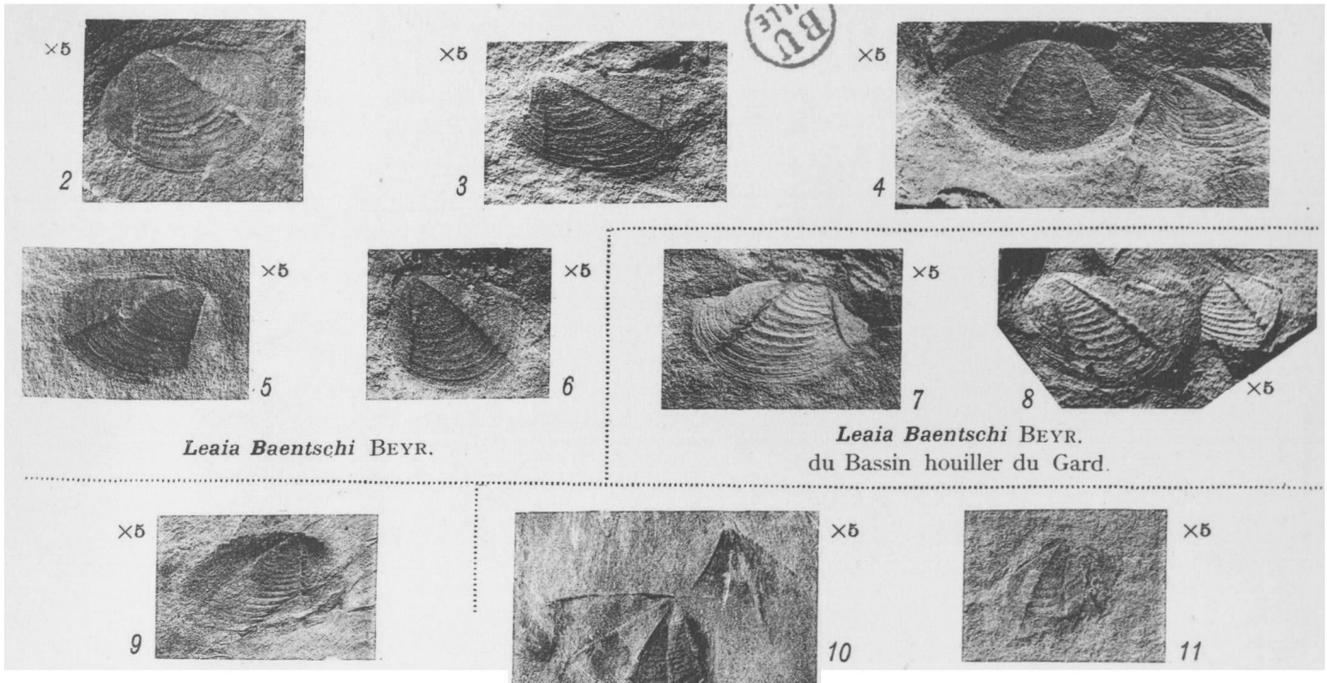
Remarques : Toutes les figures sont grossies cinq fois (× 5).

Toutes les *Leaia* de la Sarre figurées ici, sauf celles des fig. 7 et 8, viennent des couches à *Leaia* de l'assise de Sarrelouis. Stéphanien inférieur.

Collection : Musée houiller de l'Université de Lille.



Leaia Baentschi BEYR.
et ***Leaia Baentschi***, forme ***Kliveri*** GOLD. (K).



Leaia Baentschi BEYR.

Leaia Baentschi BEYR.
du Bassin houiller du Gard.

Leaia Baentschi BEYR.
associée à la forme ***Kliveri*** GOLD.

Leaia Baentschi, forme ***Kliveri*** GOLD.

LEAIA BAENTSCHI BEYRICH (Assise de Sarrelouis)

PLANCHE VIII

ARTHROPLEURA ARMATA JORDAN

PLANCHE VIII

ARTHROPLEURA ARMATA JORDAN

(Face dorsale) (page 83).

FIG. 1. — Segment antérieur, plus mince que les suivants (figure 2). Plèvre gauche complète ; les portions antérieures au premier sillon de l'axe et à la carène accessoire de la plèvre droite ont été brisées. Sur l'axe, organisation en festons des petites épines entre les plus grosses ; ornementation portant sur la moitié postérieure de l'axe ; partie antérieure finement granulée (voir Texte, fig. 8). Empreinte positive. Gr. nat.

GISEMENT : Tranchée du chemin de fer de Furstenhausen à Geislautern, débris provenant de la zone de St-Avold (Assise de la Houve). Etage westphalien D ; inv. : M. P. Bertrand, 1922.

FIG. 2. — Portion d'axe d'un segment médian, plus large, ayant probablement appartenu au même individu que le fossile précédent. Ornementation de l'axe semblable à celle du segment plus antérieur (fig. 1) ; les deux sillons de la partie antérieure de l'axe sont conservés. Empreinte positive.
Plus bas, empreinte négative d'une fraction de plèvre. Gr. nat.

GISEMENT : Dans le même bloc de schiste que les échantillons des fig. 1, 7, 9 et 9 *a*.

FIG. 3. — Empreinte négative d'une partie de plèvre gauche. Gr. nat.

GISEMENT : Etage westphalien D, zone de St-Avold. Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, puits n° 5, veine Anna.

FIG. 4. — Portion d'axe d'un segment dorsal ayant conservé en partie sa plèvre droite ; celle-ci est recouverte, dans la région des carènes, par la plèvre droite du segment immédiatement antérieur.

GISEMENT : Etage westphalien D, zone de St-Avold (faisceau de Laudrefang). Terris de la Houve (Sarre-et-Moselle), provenant très probablement du toit de la veine Théodore (ou d'une veine très voisine) ; dans un bloc de carbonate de fer.

Fig. 5. — Plèvre gauche incomplète ; il manque l'apex et la région en avant de la carène antérieure. Empreinte positive. Gr. nat.

GISEMENT : Etage westphalien D, zone de St-Avold. Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach. Puits n° 5, veine Cécilie.

FIG. 6. — Plèvre gauche et portion adjacente de l'axe d'un segment médian. Apex brisé ainsi qu'une partie de la région antérieure. Empreinte positive. Gr. nat.

FIG. 6 *a*. — Empreinte négative du précédent. Apex complet montrant l'aboutissement de la carène principale sur le bord pleural, en avant de la pointe. Gr. nat.

GISEMENT : Etage westphalien D, zone de St-Avold.
Houillères de Petite-Rosselle, puits Simon, veine Robert.

FIG. 7. — Plèvre droite d'un segment antérieur étroit. Empreinte positive. Gr. nat.

GISEMENT : Etage westphalien D, zone de St-Avold. Trouvée dans le même bloc de schiste que les échantillons des fig. 1, 2, 9 et 9 *a*.

FIG. 8. — Plèvre gauche complète montrant sa carène principale qui atteint le bord de la plèvre, en avant de la pointe pleurale ; portion adjacente de l'axe. Empreinte positive. Gr. nat.

GISEMENT : Etage westphalien D, zone de St-Avold. Tranchée du chemin de fer à Itzenplitz.

FIG. 9. — Portion d'un axe étroit d'un segment très antérieur. Empreinte positive. Gr. nat.

FIG. 9 *a* — Empreinte négative du précédent. Gr. nat.

GISEMENT : Etage westphalien D, zone de St-Avold. Exemplaire associé à ceux des fig. 1, 2 et 7.

FIG. 10. — Portion d'axe d'un segment médian. Empreinte positive. Grandeur naturelle.

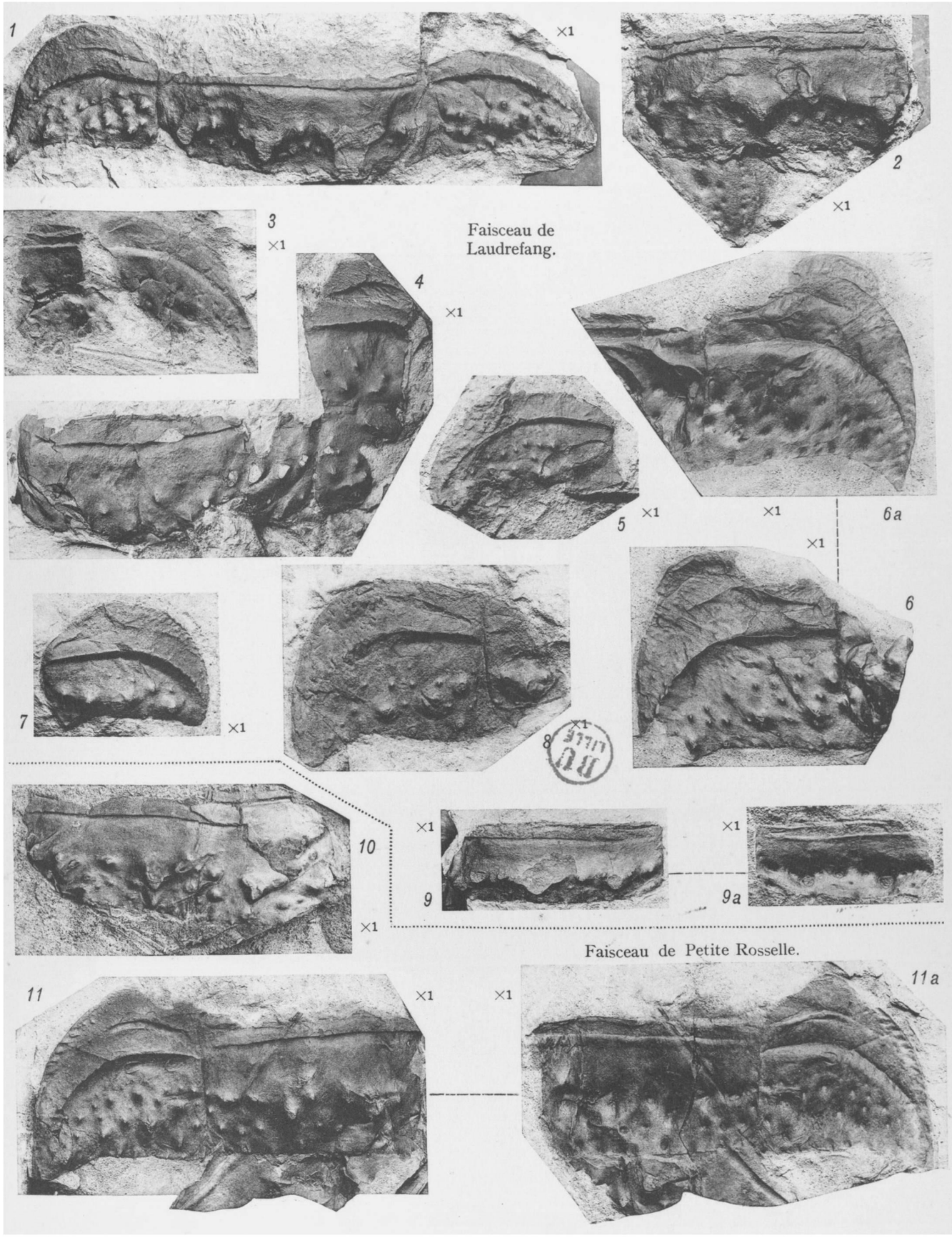
GISEMENT : Etage westphalien D, zone de Forbach, faisceau de Petite-Rosselle. Houillères de Petite-Rosselle, puits Simon, veine 5, (Partie supérieure du faisceau).

FIG. 11. — Moitié gauche d'un segment médian. Empreinte positive. En dessous, empreinte négative d'un autre anneau. (Voir texte, fig. 10).

FIG. 11 *a*. — Empreinte négative du précédent.

GISEMENT : Etage westphalien D, faisceau de Petite-Rosselle. Bowette d'Hirschbach, à la distance de 1.222 m. de la 21e veine des charbons gras de l'Assise de Sulzbach.

COLLECTION : Tous ces restes fossiles sont conservés au Musée houiller de l'Université de Lille.



ARTHROPLEURA ARMATA JORDAN.

PLANCHE IX

ARTHROPLEURA ARMATA JORDAN

PLANCHE IX

ARTHROPLEURA ARMATA Jordan

(Face dorsale) (page 83)

Fig. 1. — Partie distale d'une plèvre droite ayant appartenu à un segment postérieur. Empreinte positive. Grandeur naturelle.

Gisement : Etage westphalien D : Assise de la Houve, zone de Forbach, partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle. Houillères de Petite-Rosselle, puits Wendel, veine Henri.

Fig. 2. — Portion d'axe. Empreinte positive. Grandeur naturelle.

Gisement : Etage westphalien D : partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle. Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, puits 5, veine 8.

Fig. 3. — Deux fragments de plèvres. A gauche, empreinte positive d'une plèvre droite. A droite, empreinte négative d'une autre plèvre droite. Gr. nat.

Gisement : Etage westphalien D, partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle. Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, puits 5, veine 8.

Fig. 4. — Fragment d'axe en empreinte positive. Gr. nat.

Fig. 4*a*. — Empreinte négative du précédent, plus complète. A gauche, portion de la plèvre droite, limitée à la région de la carène principale (voir texte, fig. 9).

Gisement : Etage westphalien D : partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle. Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, puits 5, veine 6. Et. 473. inv. : M. P. Bertrand, Juillet 1922.

Fig. 5. — Fragment d'axe. Empreinte positive. Gr. nat.

Gisement : Etage westphalien D, faisceau de Petite-Rosselle. Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, puits 5, déblais.

Fig. 6. — Trois segments consécutifs de la partie médio-postérieure du corps dont les deux premiers sont encore en connexion ; le deuxième segment a conservé sa plèvre gauche (à droite sur la figure) dont la région antérieure présente des plis longitudinaux très fins, normalement disposés entre les deux carènes. (En avant, fragment d'un autre axe en empreinte positive). Empreinte négative. Gr. nat.

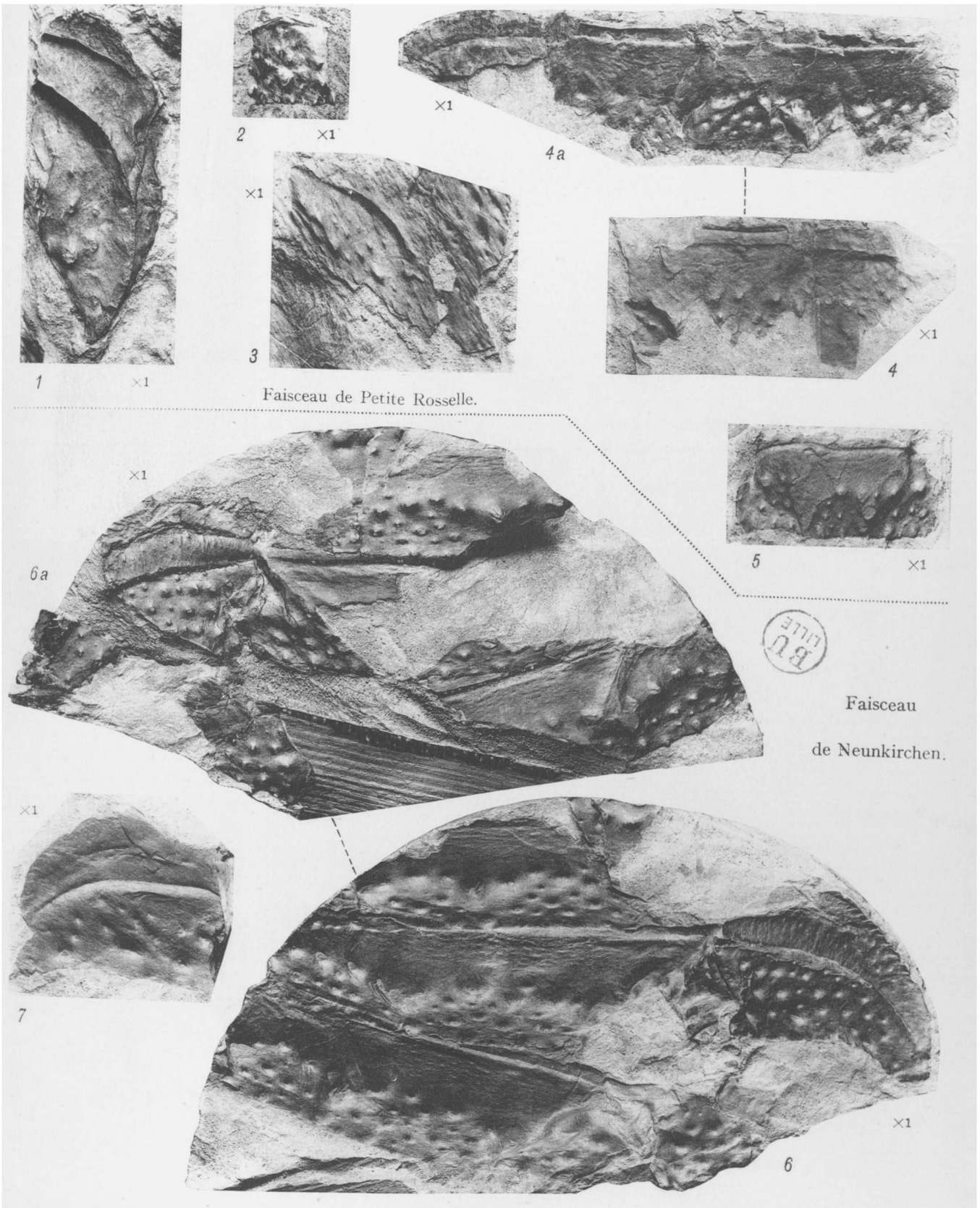
Fig. 6*a*. — Empreinte positive du précédent, moins complète.

Gisement : Etage westphalien C, assise de Sulzbach = faisceau de Neunkirchen Houillères de Gross-Rosseln, sondage 31, à 262 m. = sommet de l'Assise.

Fig. 7. — Empreinte négative d'une plèvre droite. Gr. nat.

Gisement : Etage westphalien C, sommet du faisceau d'Hirschbach. Houillères de Sarre-et-Moselle, puits Ste-Fontaine, veine B.

Collection : Musée houiller de l'Université de Lille.



BU LILLE

ARTHROPLEURA ARMATA JORDAN.

PLANCHE X

ARTHROPLEURA ARMATA JORDAN

PLANCHE X

ARTHROPLEURA ARMATA Jordan

(Face dorsale) (page 83)

Fig. 1. — Empreinte négative d'une plèvre gauche. Gr. nat.

Fig. 2. — Empreinte négative d'un fragment d'axe de grande largeur, pouvant correspondre à la plèvre précédente. Gr. nat.

Fig. 3. — Empreinte négative d'une plèvre gauche de petite taille. Gr. nat.

Gisement (fig. 1-3) Étage westphalien D : Assise de la Houve, zone de Forbach, stérile de Geisheck. Puits de Jägersfreude, veine d.

Fig. 4. — Plèvre droite oblique d'un segment postérieur. Empreinte positive. Gr. nat.

Fig. 4*a*.— Empreinte négative de la plèvre précédente. Gr. nat.

Gisement : Étage westphalien C : Assise de Sulzbach. Houillères de Sarre-et-Moselle, Siège de Merlebach, puits 5, veine 22 (Sommet de l'assise).

Collection (fig. 1-4) : Musée houiller de l'Université de Lille.

Fig. 5 et 5*a*. — Six segments ayant sans aucun doute appartenu au même individu, disloqués mais ayant conservé leur ordre relatif : cinq sont en empreinte positive (2 sur la fig. 5 et 3 sur la fig. 5 *a*) et un sixième, en empreinte négative (fig. 5 *a*). Les deux premiers segments (fig. 5) très éloignés des quatre suivants (fig. 5 *a*) ont dû être séparés sur la planche ; entre eux, il y a la place juste suffisante, sur la roche, pour contenir trois segments. Gr. nat.

Fig. 5. — Un segment très antérieur (Texte, fig. 7) sans sa plèvre droite ; la plèvre droite d'un autre segment, pris sous le premier, apparaît en bas de celui-ci.

Fig. 5*a*.— Segments médians : le premier est relativement bien conservé ; le second n'a plus sa plèvre droite (apex de la plèvre gauche brisé) ; le troisième est limité à la plèvre gauche. Le quatrième segment en empreinte négative, à gauche des trois autres et dans une position perpendiculaire à celle des segments voisins, représente un tergite qui a dû se séparer du corps et se retourner, avant la fossilisation.

Gisement : Étage westphalien C, sommet de l'assise de Sulzbach. Siège de Dudweiler, puits Richard ; sur le terris, mais provenant très probablement du toit de la veine 3.

Collection : Musée de l'École des Mines de Sarrebrück.

Remarque : Cet exemplaire a été figuré par Kliver (*Palæontogr.* T. 29, Pl. 36, fig. 2) (dessin insuffisant).

Fig. 6. — Fragment de plèvre droite ; l'impression d'un " organe en rosette " (= articulation de la patte) appartenant à la face ventrale du segment suivant, apparaît par transparence sur la face dorsale, à la partie proximale inférieure de la plèvre. Empreinte positive. Gr. nat.

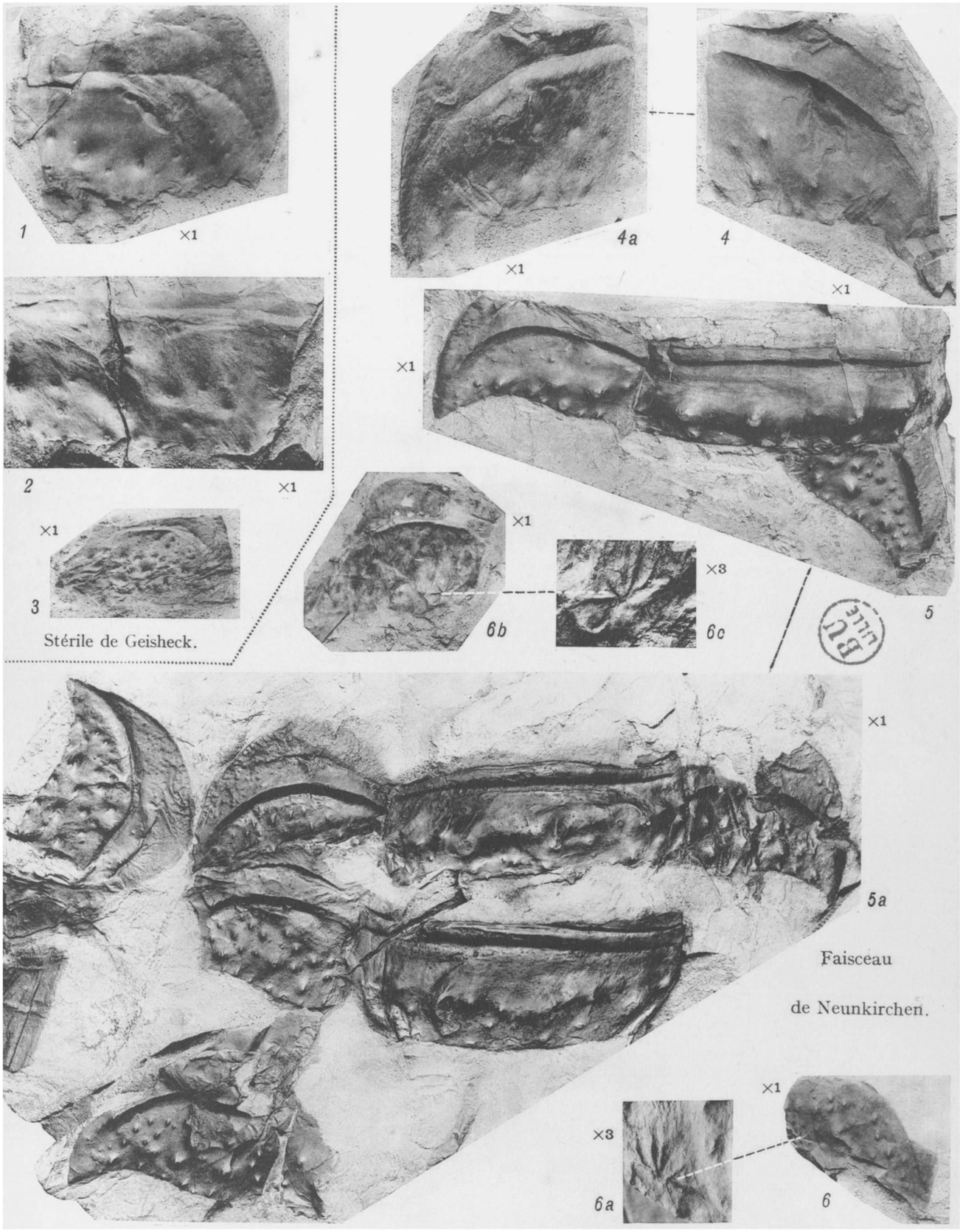
Fig. 6*a*.— Portion de la fig. 6, montrant l'impression de l'organe en rosette, × 3.

Fig. 6*b*.— Empreinte négative plus complète de la plèvre de la fig. 6. En bas et à droite, impression de l'organe en rosette. Gr. nat.

Fig. 6*c*.— Empreinte de l'organe en rosette de la fig. 6 *b*, × 3.

Gisement : Étage westphalien C, assise de Sulzbach = faisceau de Neunkirchen Houillères de Sarre et Moselle, Siège de Ste-Fontaine, veine N.

Collection : Musée houiller de l'Université de Lille.



ARTHROPLEURA ARMATA JORDAN.

PLANCHE XI

ARTHROPLEURA ARMATA JORDAN

ARTHROPLEURA PRUVOSTI NOV. SP.

PLANCHE XI

ARTHROPLEURA ARMATA Jordan
ARTHROPLEURA PRUVOSTI nov. sp.

(Face dorsale)

Fig. 1. — **Arthropleura armata** Jordan. Cinq segments consécutifs de la partie terminale du corps. Forme très arquée des segments, plèvres allongées obliquement vers le bas. Ces cinq tergites se chevauchent fortement (télescopage); ils sont parfois incomplets (voir la figure explicative 11 du texte). Le segment terminal (queue, telson) est absent. En bas et à gauche, fragment de face ventrale finement granulée. Empreinte positive. Gr. nat.

L'envers de cette plaque porte la grande face ventrale d'*Arthropleura* (voir Pl. XII, fig. 2).

Gisement : Etage westphalien C. Assise de Sulzbach. Mines domaniales françaises de la Sarre, siège de Brefeld, Kreuzgräbenschächt.

Collection : Musée de l'Ecole des Mines de Sarrebrück.

Fig. 2. — Cf. **Arthropleura Moyseyi** Calman = Forme jeune d'*Arthropleura armata*. Empreinte négative, × 1,5 (page 95).

Six segments consécutifs de petite taille. Les trois premiers segments (= segments antérieurs) sont ornés de très gros tubercules et présentent bien l'aspect d'*A. Moyseyi*. Les trois suivants (= segments médians), plus larges, montrent entre les gros tubercules plus espacés, mais pas plus gros, de petites épines disposées en festons, comme chez *A. armata*.

Remarque : Pour mieux voir la disposition des tubercules, retourner la photographie.

Gisement : Etage westphalien D. Assise de la Houve, zone de St-Avold. Echantillon recueilli sur le terris de la Houve, et provenant du faisceau de Laudrefang, très probablement du toit de la veine Théodore (ou d'une veine voisine).

Inv. : M. P. Bertrand, 1934.

Fig. 3 à 5. — **Arthropleura Pruvosti** nov. sp. (page 97).

Fig. 3. — Plèvre droite de très grande taille. Région postérieure ornée d'épines de taille très voisine et groupées régulièrement en quinconce. Carène principale se dirigeant très probablement en avant de la pointe pleurale (Apex brisé). Région antérieure très large, garnie de tubercules de très petite taille vers la partie distale, et de granulations très fines, semblables à celle de la face ventrale, entre les petits tubercules antérieurs. *Holotype*. Empreinte positive. Gr. nat.

Gisement : Etage westphalien C, sommet de l'assise de Sulzbach. Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Ste-Fontaine, veine H.

Fig. 4. — Fragment d'un axe de grande taille, garni sur les 2/3 de sa largeur de petits tubercules semblables et régulièrement ordonnés.

Cotype. — Empreinte positive. Gr. nat.

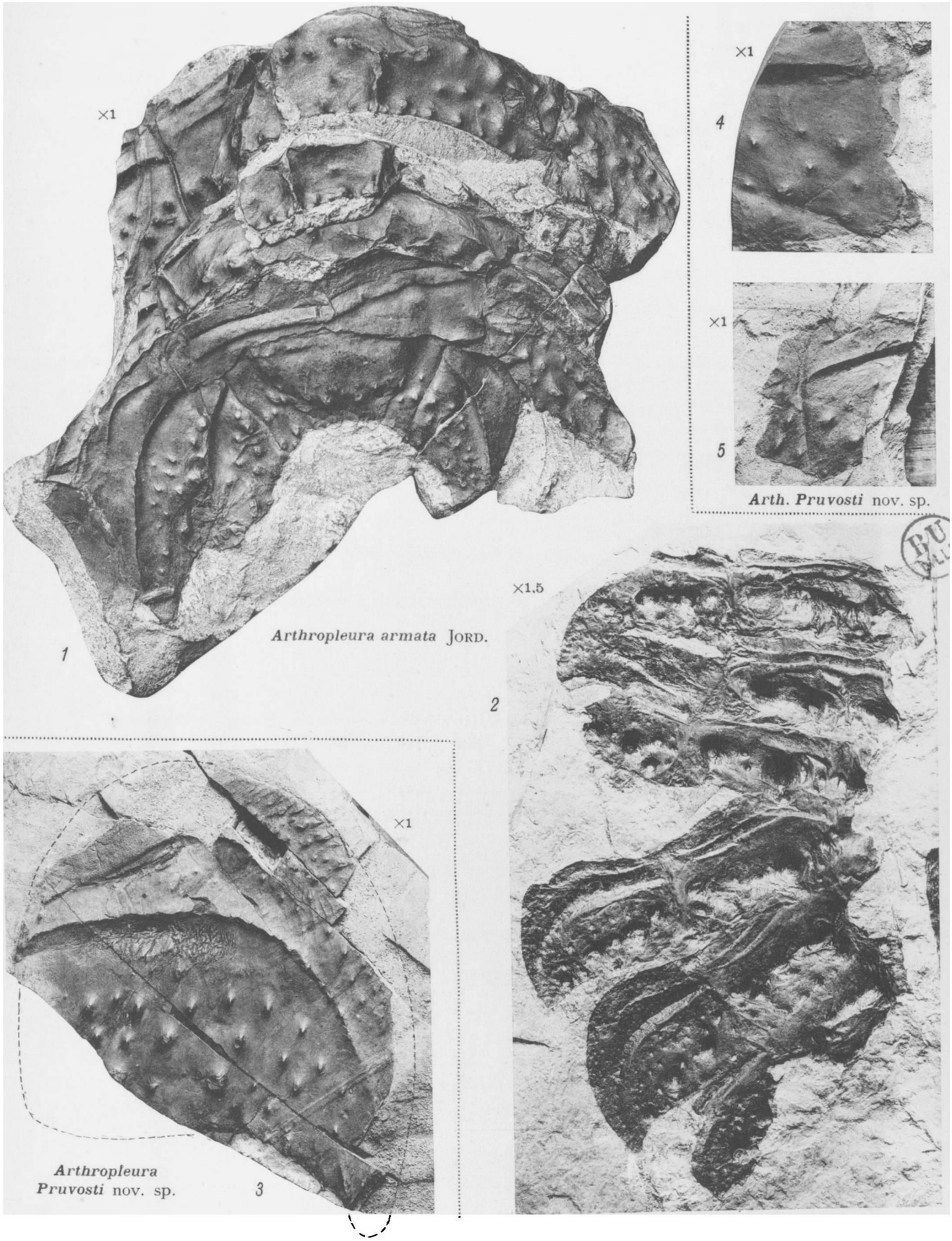
Gisement : Etage westphalien C, sommet de l'assise de Sulzbach. Houillères de Gross-Rosseln, Sondage 31 à 447 m.

Fig. 5. — Fragment de plèvre droite et de l'axe correspondant. En avant de la carène principale, région antérieure granulée (comparable à celle de la plèvre précédente, dans la partie proximale) avec trace de la carène antérieure. Tubercules semblables de petite taille.

Cotype. — Empreinte positive. Gr. nat.

Gisement : Etage westphalien C, sommet de l'assise de Sulzbach. Houillères de Sarre et Moselle. Siège de Ste-Fontaine, veine B.

Collection : (fig. 2-5) Musée houiller de l'Université de Lille.



ARTHROPLEURA ARMATA JORDAN (Westphalien D et C).
ARTHROPLEURA PRUVOSTI nov. sp. (Westphalien C).

PLANCHE XII

ARTHROPLEURA ROBUSTA NOV. SP.

Face ventrale d'**Arthropleura** SP.

PLANCHE XII

ARTHROPLEURA ROBUSTA nov. sp. (face dorsale)
Face ventrale d'**Arthropleura** sp. (page 63)

Fig. 1. — **Arthropleura robusta** nov. sp. *Holotype* (page 99).

Empreinte positive d'une plèvre gauche de grande taille montrant des tubercules passant des plus petits aux très gros, aussi bien dans la région antérieure que dans la région postérieure. L'existence de ces gros tubercules dans la région antérieure est très spéciale. Gr. nat. (Voir texte, fig. 28).

Gisement : Étage westphalien C, sommet de l'assise de Sulzbach. Houillères de Gross-Rosseln, Sondage 31, à 322 m.

Collection : Musée houiller de l'Université de Lille.

Fig. 2. — **Arthropleura** sp. (très probablement *A. armata*). Face ventrale : la plus complète qui soit connue. Elle comprend actuellement 9 segments consécutifs encore munis de leurs appendices marcheurs biramés. Voir la figure explicative 20 du texte qui est un calque de cette photographie. Empreinte positive. Grandeur naturelle.

Gisement : Étage westphalien C, assise de Sulzbach. Siège de Brefeld, Kreuzgräbenschächt.

Collection : Musée de l'École des Mines de Sarrebrück.

Fig. 3 à 5. — **Arthropleura** sp. Les fragments de face ventrale ne sont pas déterminables spécifiquement, mais ceux-ci ont été trouvés accompagnés d'une plèvre (Pl. IX, fig. 1) et ont dû appartenir au même individu de l'espèce *A. armata*.

Fig. 3. — Premier article de l'exopodite vu par sa face supérieure (Article 2' des dessins explicatifs) montrant des granulations comparables à celles de l'article C de l'organe en rosette. Granulations plus grosses que celles de la carapace : ce sont des bases d'épines. Empreinte positive. Gr. nat.

Fig. 3 *a*. — Le même grossi trois fois pour montrer la différence de ces bases d'épines avec les granulations des sternites (Fig. 4 et 4 *a*).

Fig. 4. — Fragment de sternite (face ventrale du segment) montrant les nombreuses et fines granulations de la carapace. Empreinte positive. Gr. nat.

Fig. 4 *a*. — Partie grossie de la figure 4, × 5.

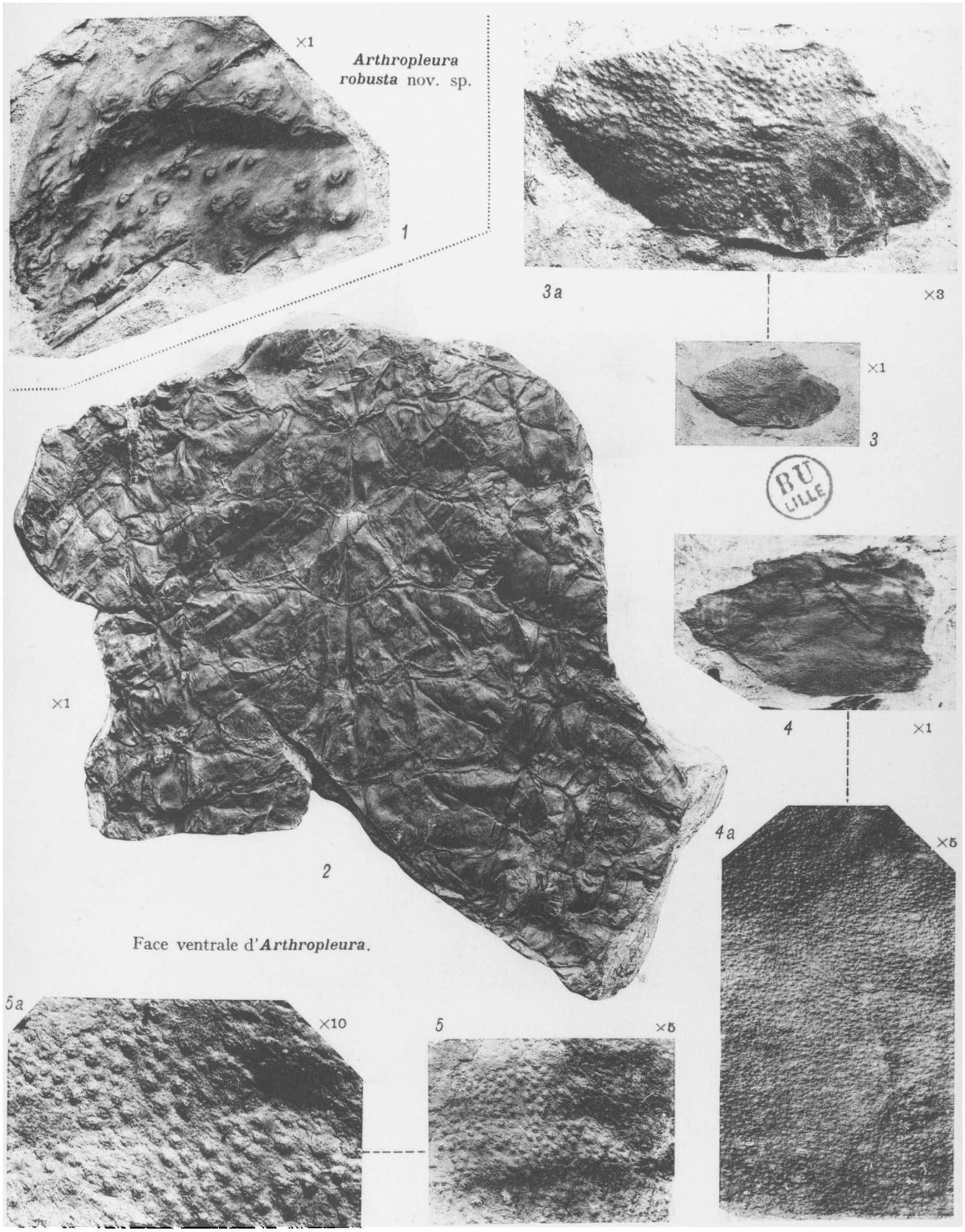
Fig. 5 et 5 *a*. — Fragment d'un article de patte montrant des bases d'épines bien conservées : celles-ci présentent encore le trou central, point d'attache de l'épine. Empreinte positive.

Fig. 5 : Grossissement 5 ; Fig. 5 *a* : grossissement 10.

Gisement : Étage westphalien D ; assise de la Houve, zone de Forbach, partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle. Houillères de Petite-Rosselle ; puits Wendel, veine Henri.

(Les échantillons des fig. 3 à 5 et ceux des fig. 1 à 3 *a*, Pl. XIII, et fig. 1, Pl. IX proviennent tous du même morceau de schiste).

Collection : Musée houiller de l'Université de Lille.



ARTHROPLEURA ROBUSTA nov. sp. (Westphalien C).
Face ventrale d'**ARTHROPLEURA** (Westphalien D et C).

PLANCHE XIII

Face ventrale d'**ARTHROPLEURA** sp.

PLANCHE XIII

Face ventrale d'**ARTHROPLEURA** sp. (page 63).

Fig. 1 à 3. — **Arthropleura** sp., très probablement *A. armata* (voir explication des fig. 3-5, Pl. XII).

Fig. 1. — En haut, empreinte négative d'un fragment de sternite (contre-empreinte du fragment de la fig. 4, Pl. XII) ; en-dessous, à gauche et à droite, deux organes en rosette (= articulations des pattes) avec des fragments d'articles des appendices correspondants (voir fig. 14 du texte, dessin explicatif). Empreinte positive, × 2.

Fig. 2. — En haut et à gauche, un autre organe en rosette. A droite, en connexion avec l'organe en rosette, l'article basilaire B, puis la grande lamelle K (épipodite). En bas, à gauche, départ de l'exopodite et de l'endopodite (voir dessin explicatif, texte, fig. 13). Empreinte positive, × 2 (La patte part vers la gauche, sur la figure, c'est une patte appartenant au côté droit).

Fig. 3. — Organe en rosette appartenant au côté gauche de l'animal. Empreinte positive, × 2.

Fig. 3 *a*. — Empreinte négative du précédent, plus complète. Au centre, en bas, partie de l'article basilaire B ; à droite, fragment de la grande lamelle K (épipodite) (voir texte, fig. 16). Comparer cette figure à la fig. 2 de cette planche, × 2.

Gisement : Voir explication des fig. 3 à 5, Pl. XII.

Fig. 4. — **Arthropleura** sp. Organe en rosette et fragment d'appendice ayant appartenu au côté gauche de l'animal. Empreinte positive, × 2 (voir texte, fig. 15).

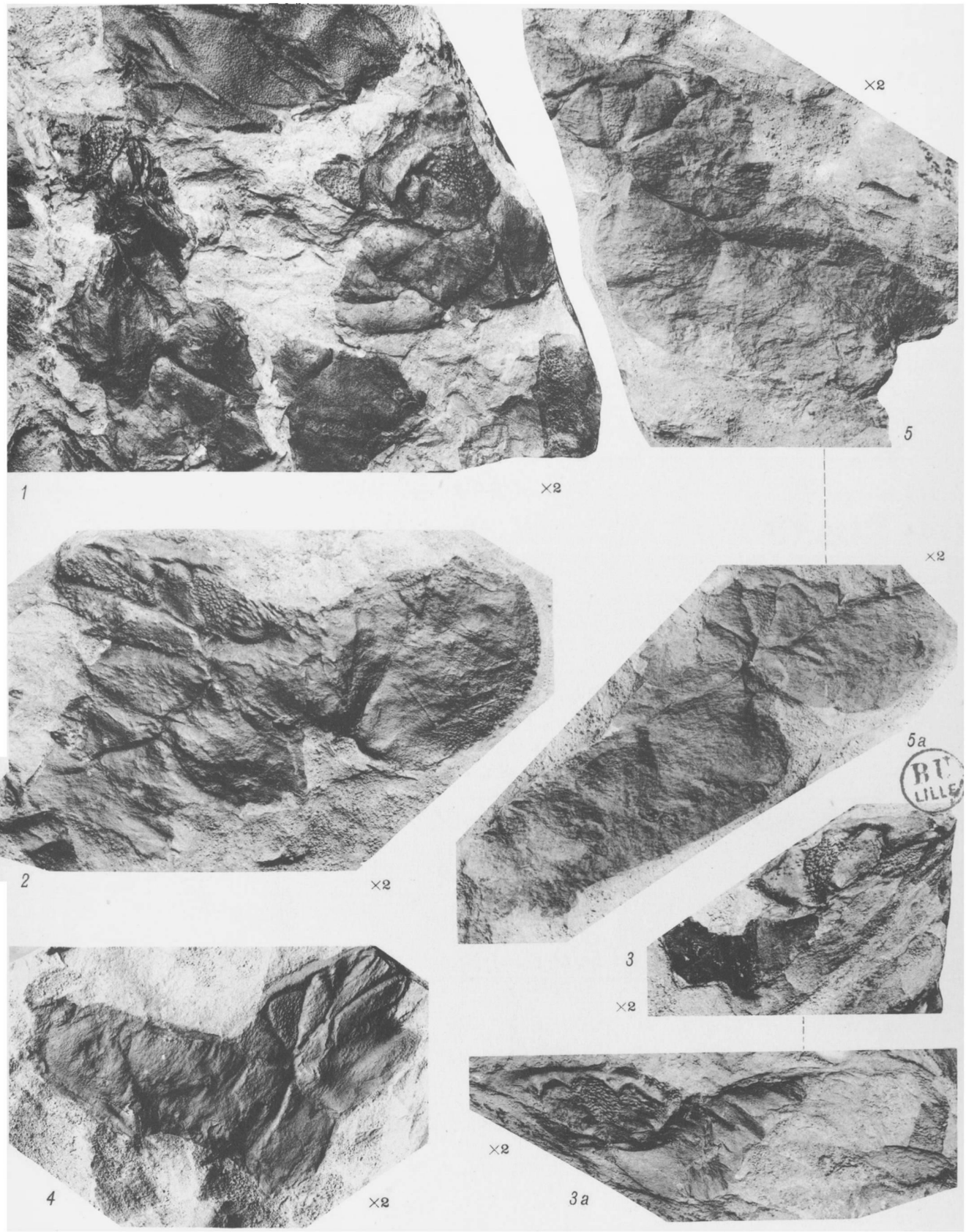
Gisement : Étage westphalien D, assise de la Houve, zone de St-Avold. Folschwiller 1, Sondage, entre 859-868 m.

Fig. 5. — **Arthropleura** sp. En haut, organe en rosette. En dessous, départ de l'exopodite et plus bas, départ de l'endopodite, montrant l'épine terminale du premier article. Empreinte positive, × 2 (voir texte, fig. 18).

Fig. 5 *a*. — Contre-empreinte du précédent, montrant en plus l'article basilaire B (en haut, à droite), × 2 (voir texte, fig. 17).

Gisement : Étage westphalien C, sommet de l'assise de Sulzbach. Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, puits n° 5, toit de la veine 21.

Collection : Musée houiller de l'Université de Lille.



ARTHROPLEURA sp. : Appendices et Articulations.

PLANCHE XIV

ARTHROPLEURA MAILLIEUXI Pruvost

PLANCHE XIV

ARTHROPLEURA MAILLIEUXI Pruvost (page 101)

Fragment de face ventrale comprenant la moitié droite de cinq segments consécutifs (à gauche, sur la photographie). Empreinte positive.

Le premier appendice est brisé, mais son articulation est très nette. Les deuxième et troisième appendices biramés sont presque entiers. Le quatrième est partiellement caché par le précédent. Le cinquième est très incomplet.

En haut (*Pl. i*). face inférieure granulée de la plèvre correspondant au premier appendice visible.

A gauche (*Pl.*), empreinte négative d'une plèvre, vue par sa face dorsale.

Voir la figure explicative 21 du texte.

Grossissement : 1,5.

Gisement : Etage westphalien B, assise de St-Ingbert, faisceau de Rothell. Puits St-Ingbert, veine 12 du Sud.

Collection de M. Ch. Haas, Directeur des Aciéries et Usines à Tubes de la Sarre, à Bous-sur-Sarre.

ARTHROPLEURA MAILLIEUXI PRUVOST : Face ventrale avec plèvres, appendices et articulations (« Organes en rosette »).

PLANCHE XV

ARTHROPLEURA MAILLIEUXI Pruvost

PLANCHE XV

ARTHROPLEURA MAILLIEUXI Pruvost (page 101)

Fig. 1. — Même empreinte que celle de la Pl. XIV, mais l'endopodite (En II) du deuxième appendice a été enlevé, afin de montrer l'articulation de l'appendice III (Ex III + En III). Cet endopodite a laissé sur la roche l'impression de sa face supérieure fortement granulée. L'exopodite III porte quelques épines sur sa face inférieure.

Pl. = empreinte négative de la plèvre dont la photographie est donnée fig. 3*a*.

En. = Impression laissée par l'endopodite de la fig. 1*a*.

Empreinte positive × 1,5.

Fig. 1*a*.— Face supérieure de l'endopodite II enlevé sur la fig. 1. Les articles portent de fortes granulations (bases d'épines) et l'impression (en haut, à gauche) de l'articulation de l'appendice III.

Les pattes étaient donc très épineuses sur leur face supérieure, beaucoup moins sur la face inférieure qui frottait sur le sol.

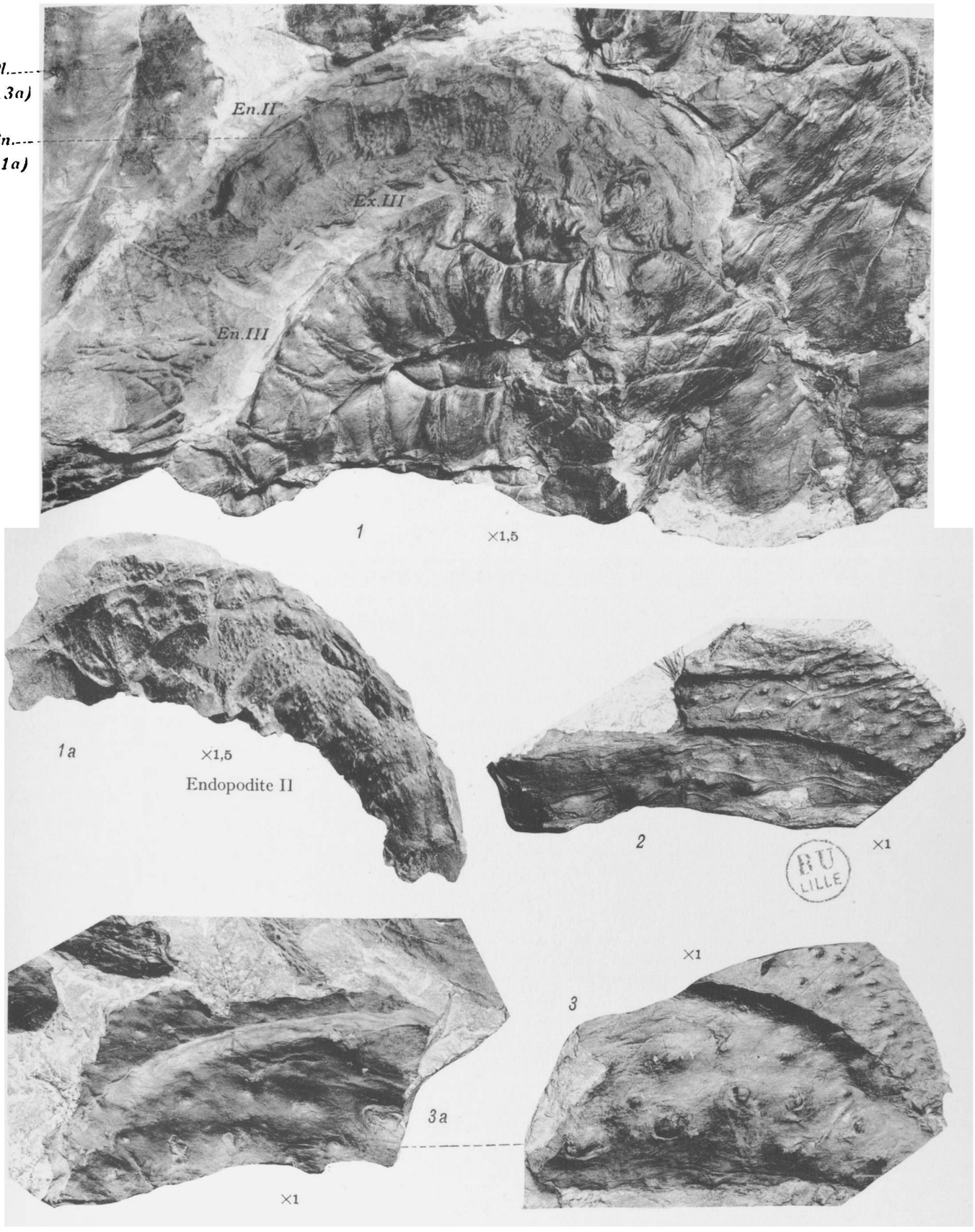
Empreinte positive × 1,5.

Fig. 2. — Fragment de plèvre droite de grande taille (face dorsale). Empreinte positive. Grand. nat. (Au dos du morceau de schiste qui porte la face ventrale).

Fig. 3. — Plèvre droite de grande taille. Ornementation caractéristique. Empreinte positive. Grand. nat.

Fig. 3*a*. — Empreinte négative de la plèvre de la fig. 3. C'est celle qui se trouve à proximité de la face ventrale (*Pl.* fig. 1 de cette Planche et *Pl.* de la Pl. XIV).

Gisement et Collection : voir Planche XIV.



BU LILLE

ARTHROPLEURA MAILLIEUXI PRUVOST : Plèvres, Face ventrale avec Appendices.

PLANCHE XVI

Insectes du Westphalien : **STÉNODICTYOPTÉRIDÉS.**

PLANCHE XVI

PALÉODICTYOPTÈRES : STÉNODICTYOPTÉRIDÉS

Fig. 1, 1 *a*. — **Polioptenus Bertrandi** nov. sp. (*Holotype*) (page 126).

Empreinte négative d'une aile antérieure gauche (fig. 1) et croquis de nervation (fig. 1*a*), × 2.

Gisement. — Etage westphalien D, partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle. Houillères de Petite-Rosselle, puits Wendel, toit de la veine n° 8, à Et. 432.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille. Don. : M. A. Renier, inv. (Excursion paléobotanique de 1931).

Fig. 2, 2 *a*. — **Dictyoneurula gracilis** Kliver (*Type*) (page 136).

Empreinte positive d'une aile gauche (fig. 2) et croquis de nervation (fig. 2*a*). (L'empreinte positive apparaît négative sur la photographie, du fait de l'éclairage qui vient du bas ; en réalité, la radiale est bien haute, et le secteur du radius est bas), × 3.

Gisement. — Etage westphalien D, zone de Forbach. Siège de Friedrichsthal.

Collection. — Musée de l'École des Mines de Sarrebrück (n° Bd 7, Abt, d A, a I, 33).

Fig. 3, 3 *a*. — **Saarlandia Chandesrisi** nov. sp. (*Holotype*) (page 134).

Empreinte négative d'une aile gauche (fig. 3) et croquis de nervation (fig. 3 *a*), × 2.

Gisement. — Etage westphalien D, stérile de Geisheck. Veine d de Jägersfreude. Don. : M. Chandesris, inv., février 1925.

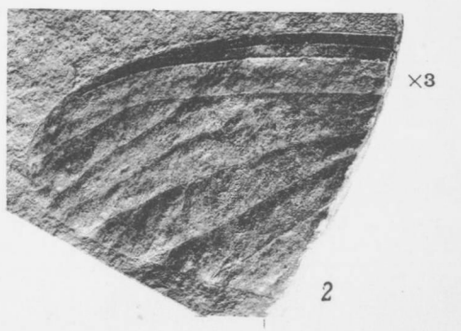
Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.

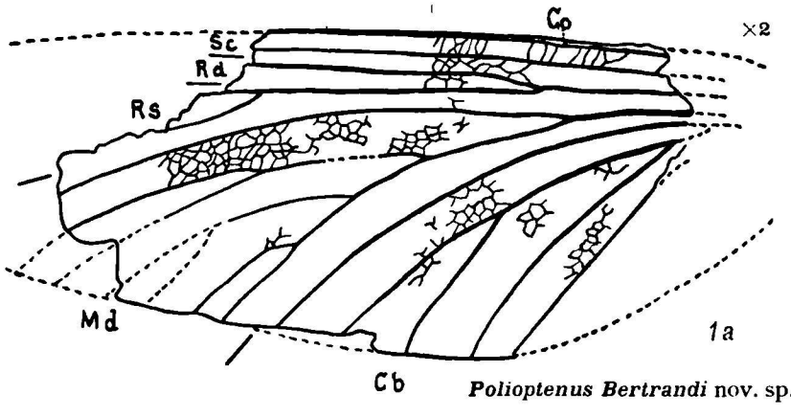
Fig. 4, 4 *a*. — (**Palaeodictyoptera**) sp. (page 168).

Empreinte positive d'un fragment du champ anal d'une aile gauche de grande envergure (fig. 4) et croquis de nervation (fig. 4 *a*), × 2.

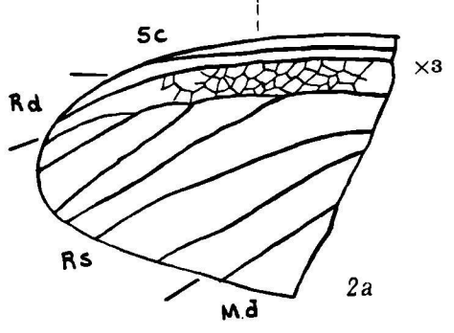
Gisement. — Etage westphalien D ; partie supérieure du faisceau de Petite-Rosselle. Houillères de Petite-Rosselle, puit Gargan, toit de la veine n° 8.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille. Don. : M. Jongmans, inv. (Excursion paléobotanique de 1931).

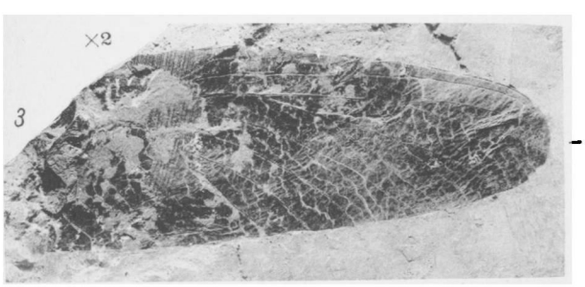


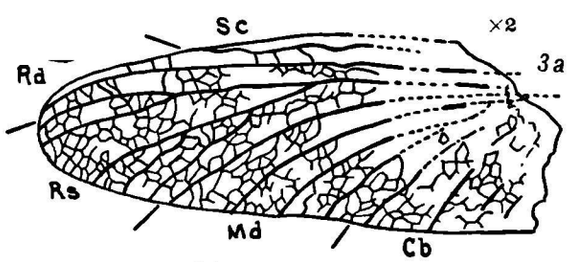


Polioptenus Bertrandi nov. sp.

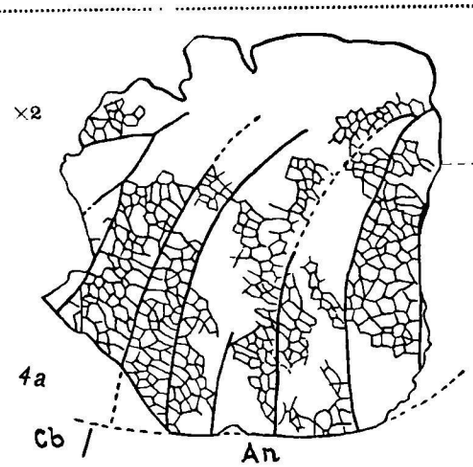


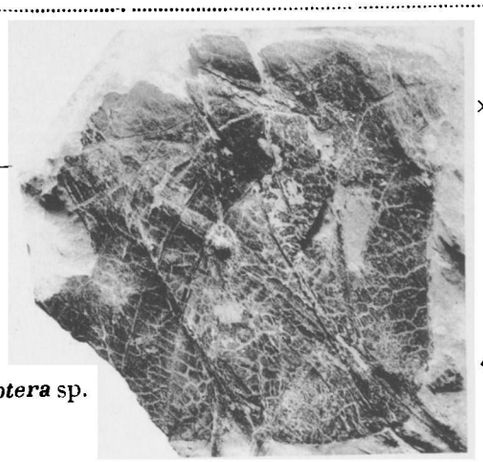
Dictyoneurula gracilis KLIVER.





Saarlandia Chandesrisi nov. sp.





Palaeodictyoptera sp.

PALÉODICTYOPTÈRES : STÉNODICTYOPTÉRIDÉS.

PLANCHE XVII

Insectes du Westphalien :

STENODICTYOPTÉRIDÉS et ORTHOCOSTIDÉS

PLANCHE XVII

PALÉODICTYOPTÈRES : STÉNODICTYOPTÉRIDÉS ET ORTHOCOSTIDÉS

FIG. 1, 1 *a*. — **Dictyoneura sinuosa** Kliver (*Holotype*) (page 143).

Empreinte positive d'une aile gauche (fig. 1) et croquis de nervation (fig. 1*a*). Nervation intercalaire très partiellement conservée, du type réticulé. × 2.

GISEMENT. Etage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. Terris de la fosse Skalley, provenant des veines 1 à 16.

COLLECTION. Musée de l'Ecole des Mines de Sarrebrück (n° Bd 7, Abt. d Aa I. 36)

FIG. 2, 2 *a*. — **Dictyoneura nigra** Kliver (*Holotype*) (page 141).

Empreinte positive d'une aile droite (fig. 2) et croquis de nervation (fig. 2 *a*) × 2. Un fragment très incomplet d'une aile gauche froissée est visible en bas de la photographie (fig. 2).

GISEMENT. Etage westphalien D, zone de Forbach. Siège de Frankenholz.

COLLECTION. Musée de l'Ecole des Mines de Sarrebrück (n° Bd 7, Abt. d. Ab. I 3).

FIG. 3, 3 *a*. — **Dictyoneura** sp. (page 145).

Empreinte positive d'une aile gauche (fig. 3) et croquis de nervation (fig. 3*a*) (l'éclairage venant du bas donne l'impression d'une empreinte négative, avec le secteur du radius haut ; en réalité, il est bas sur l'échantillon). × 2.

GISEMENT. Etage westphalien D, stérile de Geisheck. Jägersfreude, veine d.

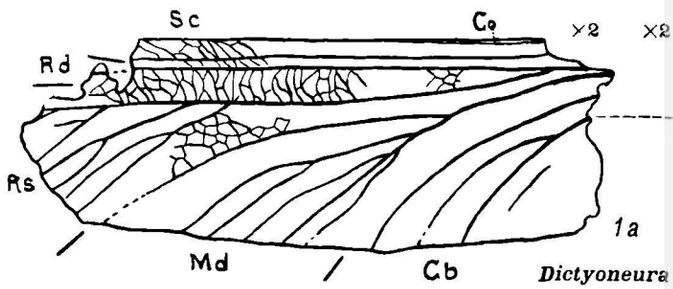
COLLECTION. Musée houiller de l'Université de Lille.

FIG. 4, 4 *a*. — **Orthocosta lithomantidoides** nov. sp. (*Holotype*) (page 165).

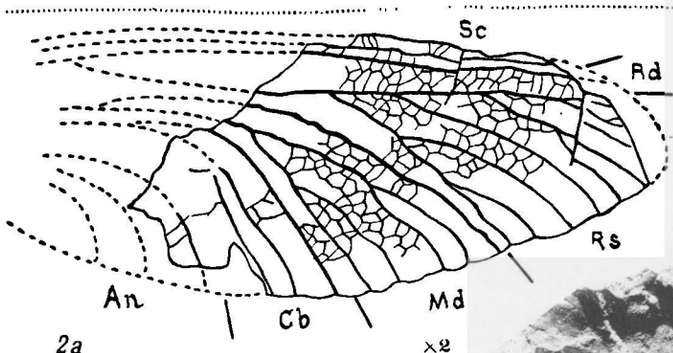
Empreinte négative d'une aile gauche (fig. 4) et croquis de nervation (fig. 4*a*). × 2.

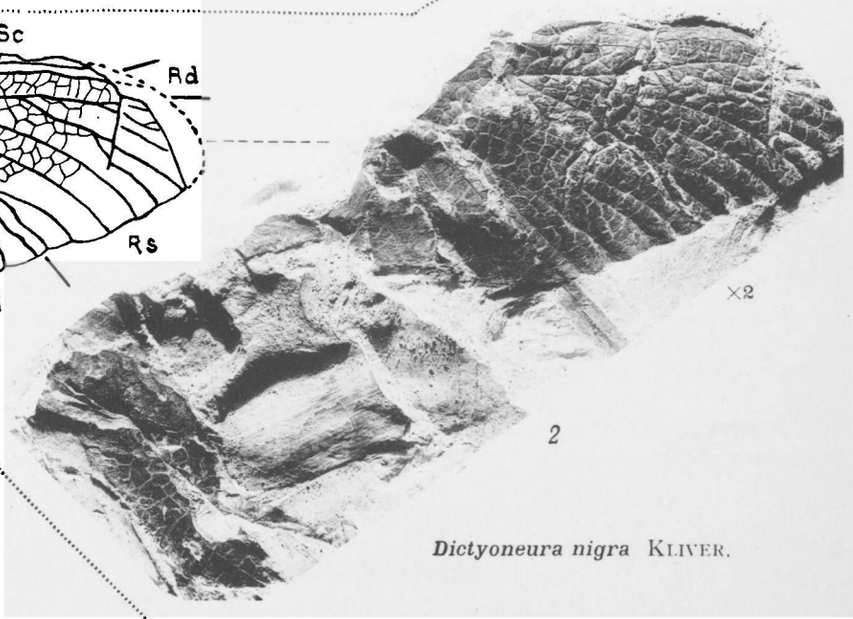
GISEMENT. Etage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. Siège de Ste-Fontaine (Sarre-et-Moselle), veine Q.

COLLECTION. Musée houiller de l'Université de Lille.



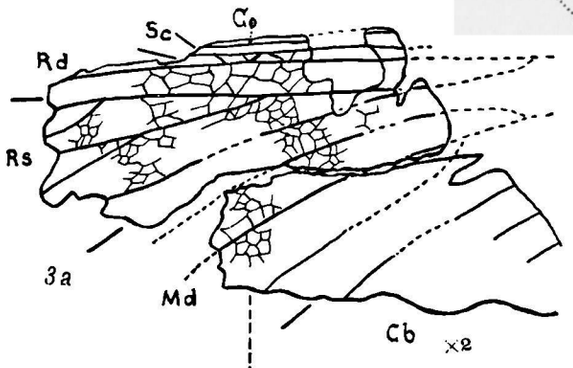
Dictyoneura sinuosa KLIVER.

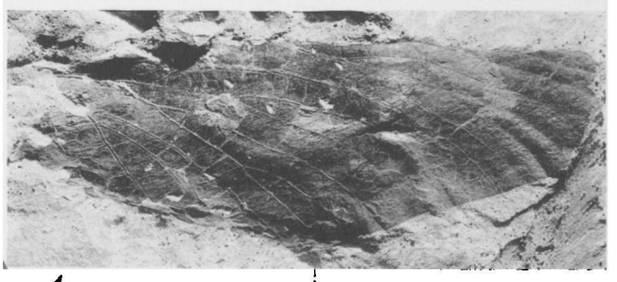


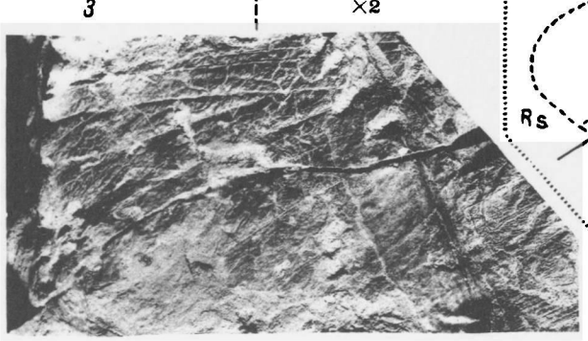


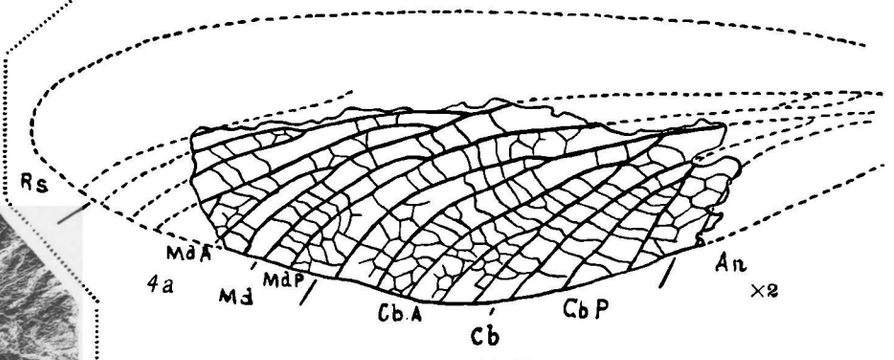
Dictyoneura sp.

Dictyoneura nigra KLIVER.









Orthocosta lithomantidoides nov. sp.

PALÉODICTYOPTÈRES : STÉNODICTYOPTÉRIDÉS ET ORTHOCOSTIDÉS.

PLANCHE XVIII

Insectes du Westphalien :

PALEODICTYOPTERES : MÉCYNOPTÉRIDÈS

PLANCHE XVIII

MERLEBACHIA GRIMAUDI nov. gen., nov. sp. (page 162)

Fig. 1. — Empreinte négative d'une aile antérieure droite sans l'apex (en haut) ; empreinte négative de la partie apicale d'une aile postérieure gauche renversée (en bas et à gauche) ; empreinte positive d'un fragment d'aile antérieure gauche passant sous l'aile précédente (en bas), × 2.

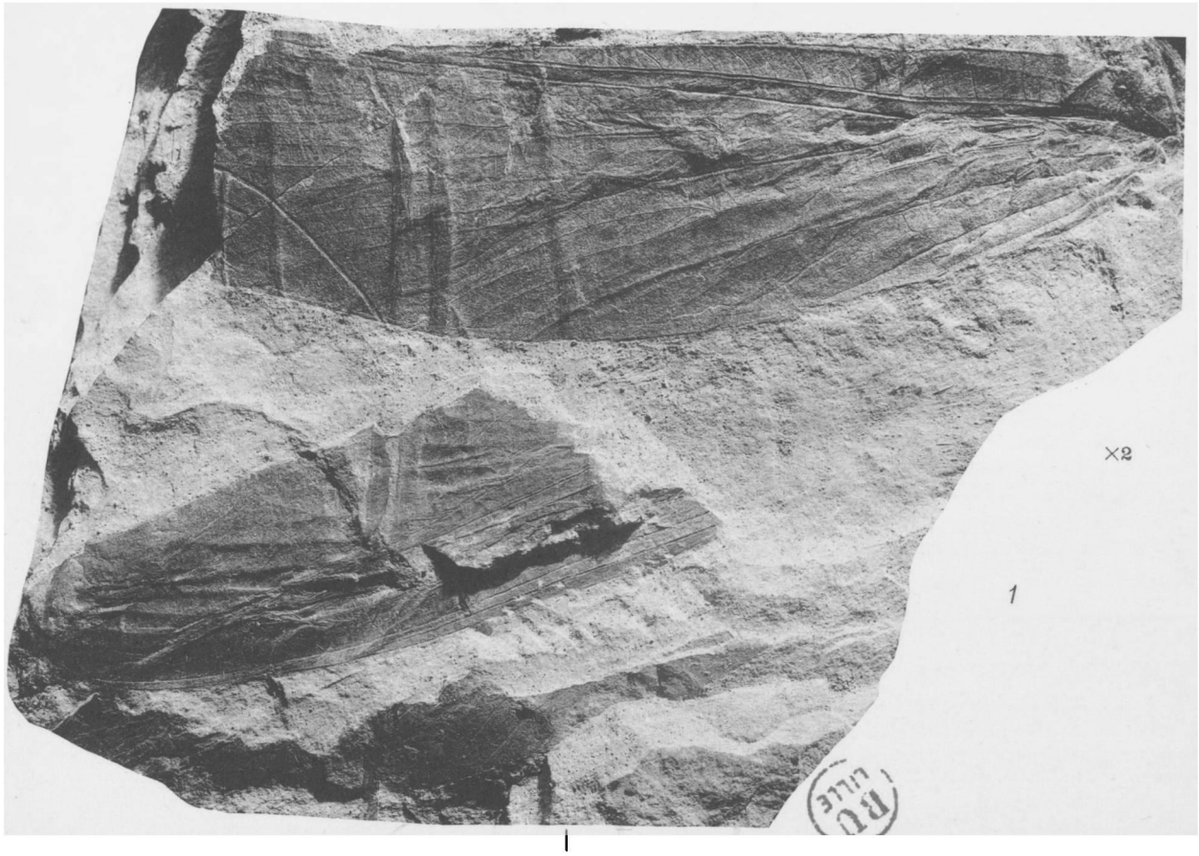
Fig. 1*a*. — Croquis de nervation des ailes.

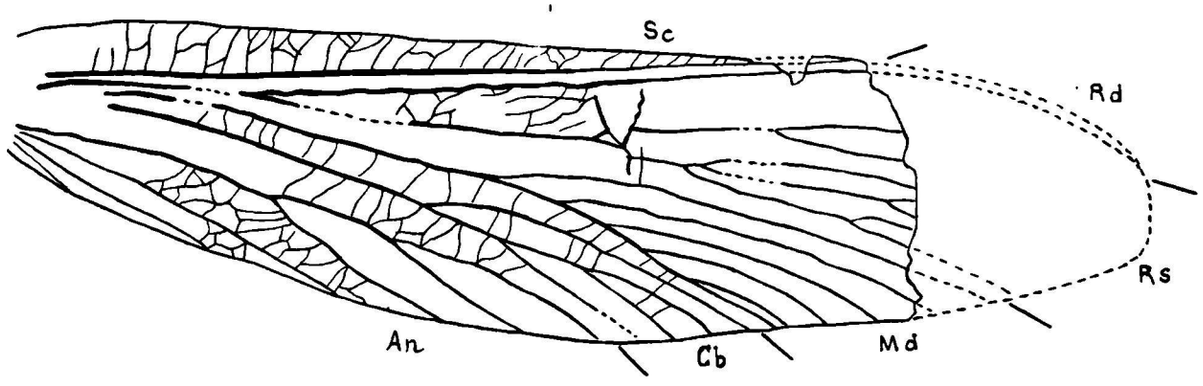
La grande aile antérieure droite est dessinée dans le bon sens. L'aile postérieure gauche a été représentée dans sa position actuelle, il suffit de renverser la planche pour avoir le dessin dans le bon sens.

L'aile antérieure gauche a dû être inversée pour montrer sa position sous la précédente, donnant ainsi l'impression d'une aile droite.

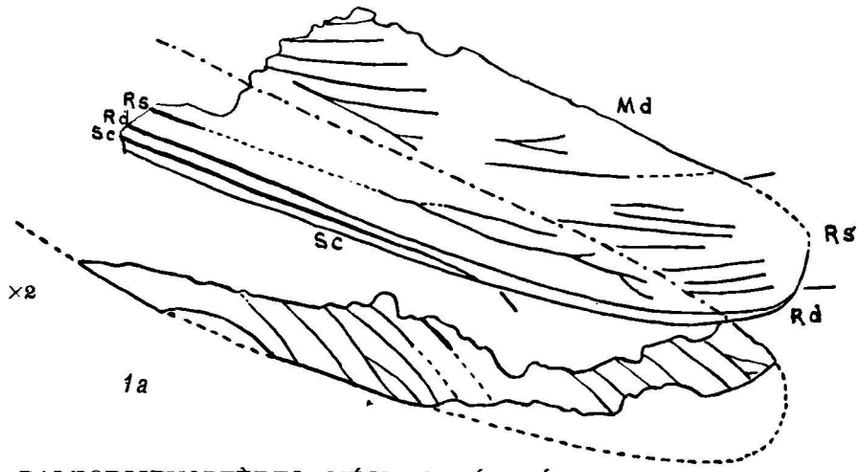
Gisement. — Etage westphalien C, assise de Sulzbach. Empreintes trouvées sur le ballast de la voie ferrée de Merlebach à Béning, dans des déblais provenant des schistes à *Sphenophyllum myriophyllum*.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille. M. Grimaud inv., Octobre 1925.





Merlebachia Grimaudi
nov. gen., nov. sp.



PALEODICTYOPTÈRES : MÉCYNOPTÉRIDÉS.

PLANCHE XIX

Insectes du Westphalien :

BLATTAIRES : ARCHIMYLACRIDES

PLANCHE XIX

BLATTAIRES (Archimylacrides) DU WESTPHALIEN.

FIG. 1 à 1*b*. — (**Archimylacridae**) **camerata** Kliver, × 3 (page 188).
Empreintes positive (fig. 1) et négative (fig. 1 *a*) d'une aile antérieure droite et croquis de nervation (fig. 1 *b*).

GISEMENT : Etage westphalien C, assise de Sulzbach. Terris du Puits Richard, siège de Dudweiler.

COLLECTION : Musée de l'Ecole des Mines de Sarrebrück, n° Bd 7, Abt d. Aa, I, 35.

FIG. 2, 2 *a*. — (**Archimylacridae**) sp. PRONOTUM, × 3 (page 191).
Photographie (fig. 2) et dessin (fig. 2 *a*) du pronotum.

GISEMENT : Etage westphalien D, partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle. Houillères de Sarre et Moselle, fosse Cuvelette, veine 9.

COLLECTION : Musée houiller de l'Université de Lille.

FIG. 3 à 3*b*. — **Platyblatta propria** Kliver, × 2 (*Holotype*) (page 183).
Empreintes positive (fig. 3) et négative (fig. 3*a*) d'une aile antérieure droite et croquis de nervation (fig. 3 *b*).
L'empreinte positive, ayant été photographiée avec un éclairage venant du bas, donne l'impression d'une empreinte négative, le sillon anal paraît par exemple en relief, alors qu'il est profondément creusé.

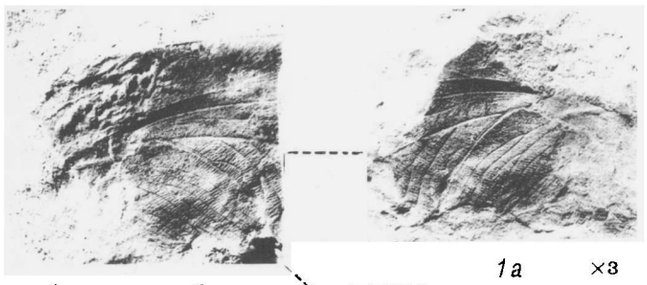
GISEMENT : Etage westphalien supérieur (D ou C supérieur) ; zone de Forbach ou peut-être sommet de l'assise de Sulzbach. ORIGINE : Frankenholz.

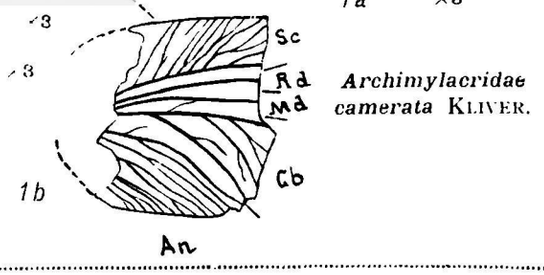
COLLECTION : Musée de l'Ecole des Mines de Sarrebrück, n° Bd 7, Abt. d. Ab, I, 2.

FIG. 4 à 4 *d*. — **Platyblatta steinbachensis** Kliver, × 2 (*Holotype*) (page 181).
Empreintes positive (fig. 4) et négative (fig. 4*a*) d'une aile antérieure gauche et croquis de nervation (fig. 4*b*) ; empreinte négative = Holotype et génotype).
Empreinte négative (fig. 4*c*) et croquis de nervation (fig. 4*d*) d'une aile antérieure droite. Quelques nervures appartenant à l'aile postérieure sont visibles par transparence et ont été représentées en trait pointillé (*a*).

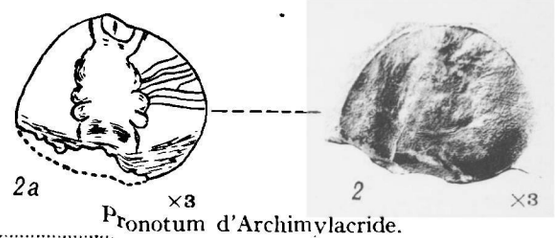
GISEMENT : Etage westphalien D, faisceau de Petite-Rosselle. Terris près de la fosse von der Heydt (environs de Steinbach), provenant de la 2e liegende Flötz du Burbachstolle (au mur de la veine Amelung).

COLLECTION : Musée de l'Ecole des Mines de Sarrebrück ; n° Bd 7, Abt. d. Aa I, 34.

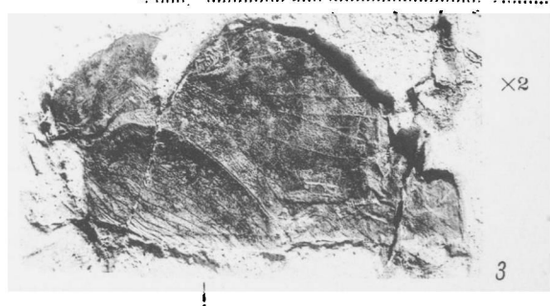


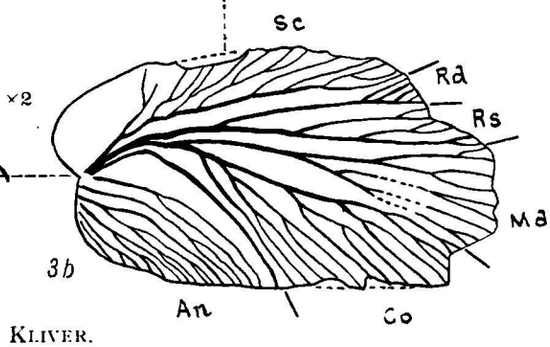


Archimylacridae camerata KLIVER.

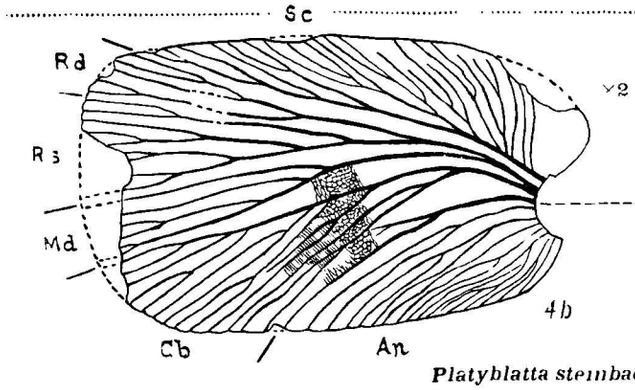


Pronotum d'Archimylacride.

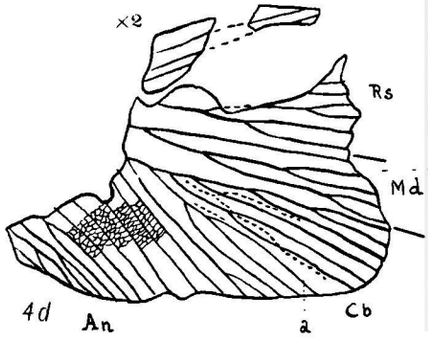




Platyblatta propria KLIVER.



Platyblatta steinbachensis KLIVER.



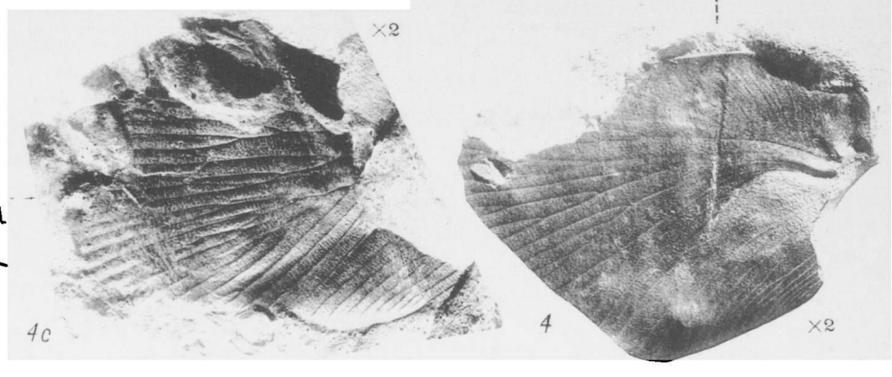


PLANCHE XX

BLATTAIRES DU WESTPHALIEN

PROTORTHOPTÈRES DU STÉPHANIEN

PLANCHE XX

BLATTAIRES DU WESTPHALIEN ET PROTORTHOPTÈRES DU STÉPHANIEN

FIG. 1, 1*a*. — **Phyloblatta** sp. (page 188).
Empreinte positive d'une aile antérieure gauche (fig. 1) et croquis de nervation (fig. 1*a*), × 3.

GISEMENT : Etage westphalien D, faisceau de Petite-Rosselle. ORIGINE : Puits von der Heydt, toit de la 3e liegende Flötz, à 50 m. du mur de la veine Amelung.

COLLECTION : Musée houiller de l'Université de Lille.

FIG. 2, 2*a* — **Hemimylacris amplā** nov. sp. (*Holotype*) (page 194).
Empreinte positive d'une aile antérieure gauche (fig. 2) et croquis de nervation (fig. 2*a*), × 3.

GISEMENT : Etage westphalien D, zone de St-Avold. Sondage de Stocken, à 710 m. 50.

COLLECTION : Musée houiller de l'Université de Lille.

FIG. 3. — (**Hemimylacridae**) sp. (page 199).
Empreinte d'un fragment d'aile antérieure droite.

GISEMENT : Etage westphalien D, partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle. Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, fosse 5, toit de la veine 7, sous Tonstein II.

COLLECTION : Musée houiller de l'Université de Lille (Excursion paléobotanique de 1931).

FIG. 4 à 4*b*. — **Soomylacris Lotharingiae** nov. sp. (*Holotype*) (page 196).
Empreintes positive (fig. 4) et négative (fig. 4*a*) d'une aile antérieure droite et croquis de nervation (fig. 4*b*), × 3.

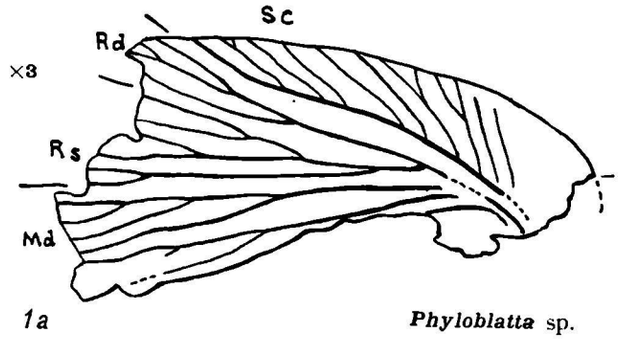
GISEMENT : Etage westphalien C, partie supérieure de l'assise de Sulzbach. Houillères de Sarre-et-Moselle, siège de Merlebach, fosse n° 5, veine 18.

COLLECTION : Musée houiller de l'Université de Lille.

FIG. 5, 5*a*. — **Strephocladus subtilis** Kliv. (*Holotype*) (page 205).
Empreinte positive d'une aile antérieure droite (fig. 5) et croquis de nervation (fig. 5*a*), × 5.

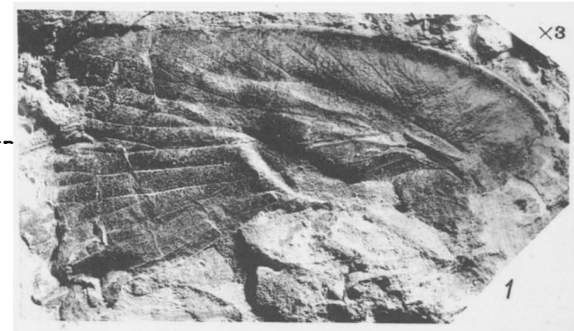
GISEMENT : Etage stéphanien. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn.
LOCALITÉ : Schiffweiler, en association avec *Estheria limbata*.

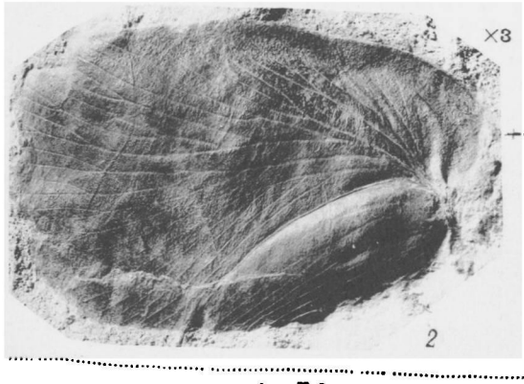
COLLECTION : Musée de l'Ecole des Mines de Sarrebrück.



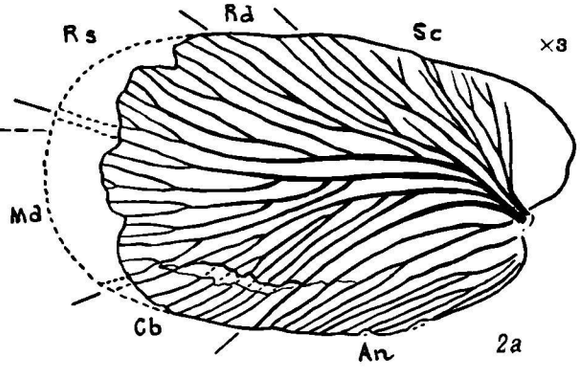
1a

Phyloblatta sp.

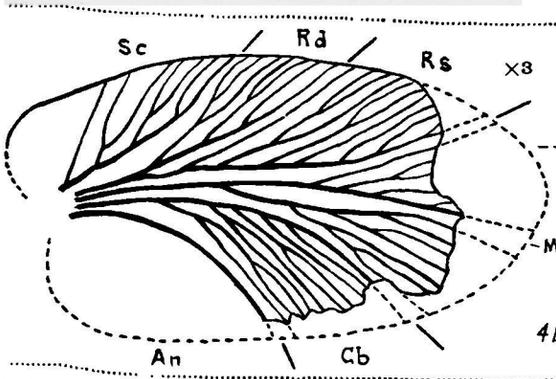




Hemimylacris ampla nov. sp.

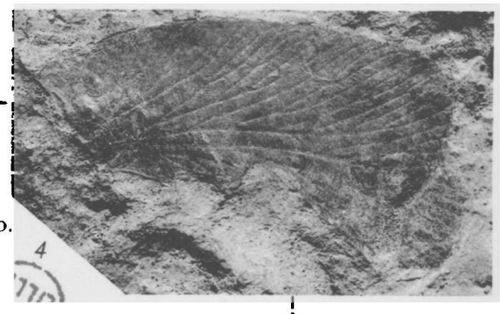


2a

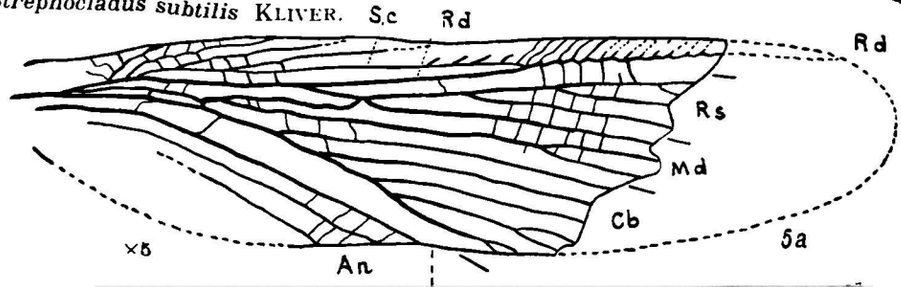


4b

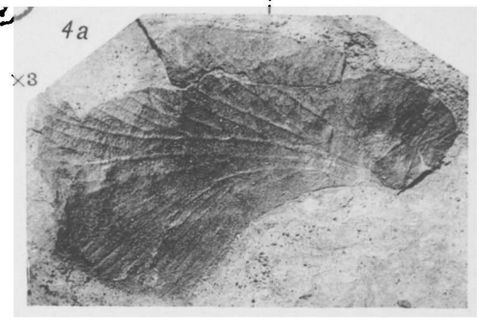
Soomylacris Lotharingiae nov. sp.



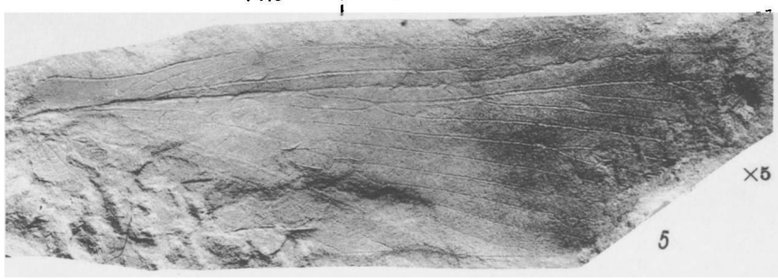
Strephocladus subtilis KLIVER.



5a



Hemimylacridae sp.



BLATTAIRES du Westphalien : ARCHIMYLACRIDES (**PHYLOBLATTA**).
et HÉMIMYLACRIDES (**HEMIMYLACRIS** et **SOOMYLACRIS**).
PROTORTHOPTÈRES du Stéphanien : **STREPHOCLADUS SUBTILIS** KLIVER.

PLANCHE XXI

BLATTAIRES DU STÉPHANIEN

PLANCHE XXI

BLATTAIRES DU STÉPHANIEN

Fig. 1, 1*a*. — **Phyloblatta robusta** Kliver (*Holotype*) (page 210).
Empreinte positive d'une aile antérieure droite (fig. 1) et croquis de nervation (fig. 1 *a*), × 4,5.

Gisement : Étage stéphanien. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. Localité : Environs de Wemmetsweiler, en association avec *Estheria limbata* et *Candona elongata*.

Collection : Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Bd 7, Abt d. Ba I, 108.

Fig. 2, 2*b*. — (**Blattariae**) **Scudderi.** Gold. (*Holotype*) (page 216).
Empreintes positive (fig. 2) et négative (fig. 2 *a*) d'une aile postérieure droite et croquis de nervation (fig. 2 *b*), × 3.
L'empreinte négative présente une fausse structure due aux craquelures du vernis dont elle a été recouverte.

Gisement : Étage stéphanien. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. Localité : Schiffweiler, même gisement que *Strephocladus subtilis*, dans un schiste vert à *Estheria limbata*.

Collection : Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Bd 7, Abt. d. Ba 1, 109.

Fig. 3. — **Hermatoblattina Wemmetsweilerensis** (Gold.) Kliv. (*Holotype*) (page 208).
Empreinte positive de la partie apicale d'une aile antérieure droite, × 5.
Le croquis de nervation est donné dans le texte, fig. 59.

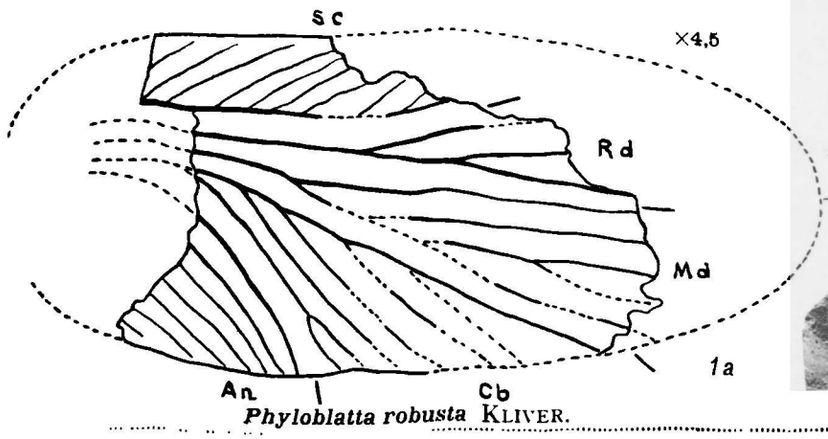
Gisement : Étage stéphanien. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. Localité : Environs de Wemmetsweiler, en association avec *Anthracomya palatina*, f. *saravana* et *Candona elongata*.

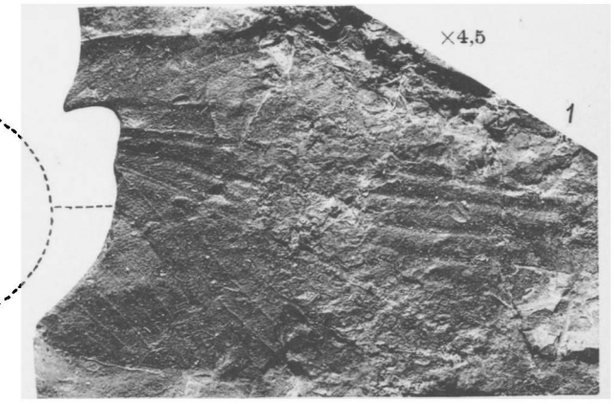
Collection : Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Bd 7, Abt. d. Ba I, 106.

Fig. 4, 4*a*. — **Sysciophlebia intermedia** Gold. (*Holotype*) (page 213).
Empreinte positive d'une aile antérieure droite (fig. 4) et croquis de nervation (fig. 4 *a*), × 5.

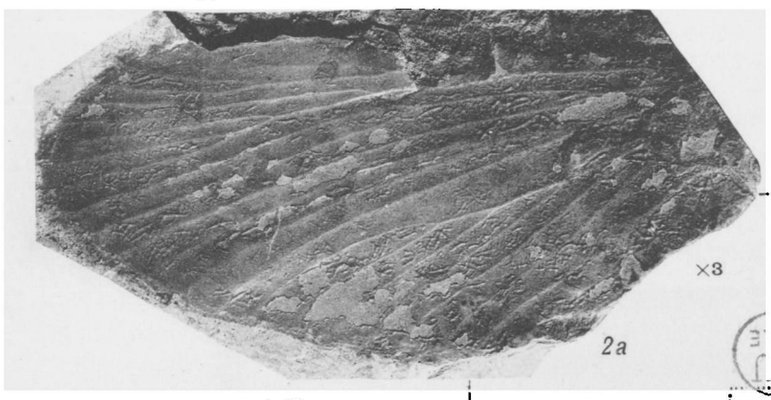
Gisement : Étage stéphanien. Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. Localité : Wemmetsweiler, en association avec *Hermatoblattina Wemmetsweilerensis*.

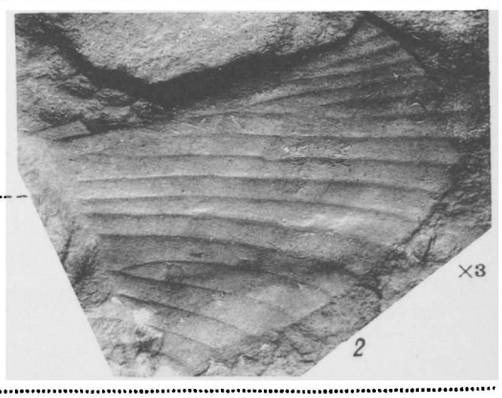
Collection : Musée de l'École des Mines de Sarrebrück, n° Bd 7, Abt. d. Ba I, 107.



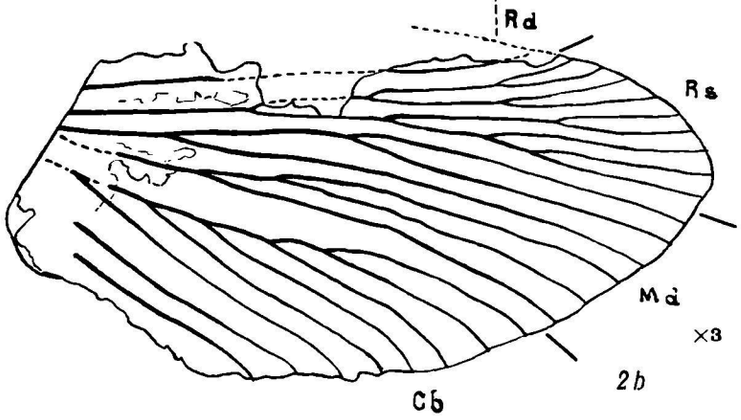


Phyloblatta robusta KLIVER.



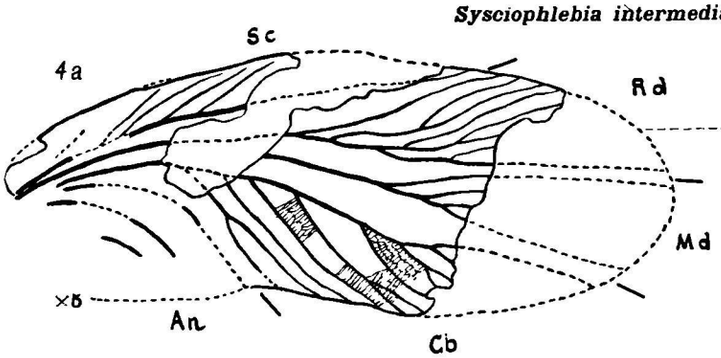


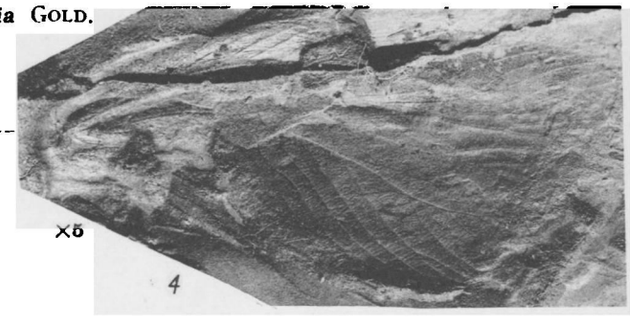
Blattariae Scudderi GOLD.



Hermatoblattina Wemmetsweilerensis GOLD.

Sysciophlebia intermedia GOLD.





BLATTAIRES : ARCHIMYLACRIDES et SPILOBLATTINIDES.

PLANCHE XXII

EURYPTÉRIDÉS, ARACHNIDES, PALAEOXYRIS DU WESTPHALIEN

PLANCHE XXII

EURYPTÉRIDÉS, ARACHNIDES, PALAEOXYRIS DU WESTPHALIEN.

Fig. 1. — **Eurypterus raniceps** Gold., d'après Goldenberg (Fauna saraepontana fossilis, Heft 1, Pl. I, fig. 1 A), × 2 (page 222).

Céphalothorax ; *b* = ornementation de la partie antérieure du céphalothorax ; *a* = ornementation de la partie postérieure.

Gisement : Étage westphalien D, zone de Forbach. Origine : Gersweiler.

Fig. 2. — **Eurypterus (Anthraconectes) granosus** Jord., d'après Goldenberg (Fauna saraepontana fossilis, Heft 1, Pl. I, fig. 17). Gr. nat. (page 225).

Corps presque complet ; *a* = fraction d'appendice céphalique ; *b* = tégument.

Gisement : Étage westphalien D, zone de Forbach. Origine : Tranchée du chemin de fer de Jägersfreude.

Fig. 3 à 3*b*. — **Anthracosiro elongatus** nov. sp. (*Holotype*) (page 232).

Empreintes positive (fig. 3) et négative (fig. 3 *a*) de l'abdomen vu par la face dorsale, avec surimpression de la face ventrale. Reconstitution de l'abdomen d'après les photographies et du céphalothorax d'après ceux des espèces voisines (fig. 3 *b*), × 6.

Gisement : Étage westphalien D, partie inférieure du faisceau de Petite-Rosselle. Siège de Merlebach (Sarre-et-Moselle), fosse n° 5, toit de la veine n° 8.

Collection : Musée houiller de l'Université de Lille (Excursion paléobotanique de 1931).

Fig. 4. — ? **Anthracophrynus tuberculatus** Andrée (page 234).

Croquis de l'abdomen, d'après M. K. Andrée, × 2,5.

Gisement : Étage westphalien C, assise de Sulzbach, très probablement. Origine : Siège de Dudweiler.

Collection : Senckenbergiscnen Museum, Frankfurt-am-Main.

Fig. 5. — **Opiliotarbus Kliveri** nov. sp., dessin d'après Kliver, × 2 (page 237).

Gisement : Étage westphalien D, faisceau de Petite-Rosselle. Origine : Terris de la vallée de Steinbach, provenant probablement de la 2e liegende Flötz du Burbachstolle (au mur de la veine Amelung).

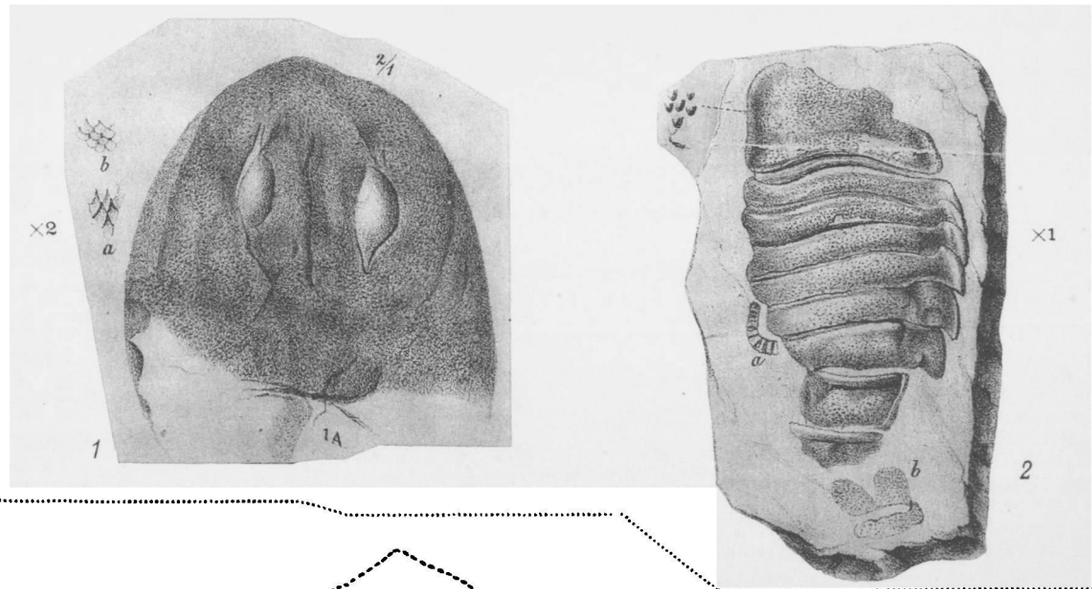
Fig. 6-7. — **Palaeoxyris helicteroides** Morris, × 1,5 (page 241).

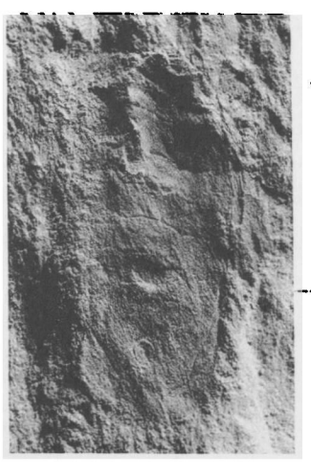
Fig. 6. — Une capsule isolée.

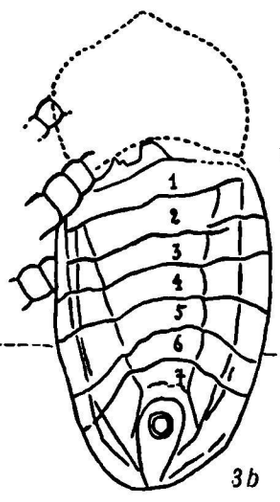
Fig. 7. — Deux capsules réunies par leurs becs enroulés en vrille.

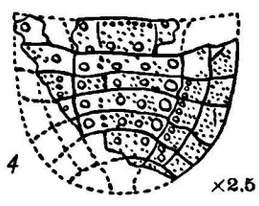
Gisement : Étage westphalien C, assise de Sulzbach ; dans des schistes rubéfiés recoupés à l'extrémité sud de la bowette de Jägersfreude, recherche au IIe Étage, par la voie de fond de veine 6/7 (probablement entre Tonstein III et Tonstein IV).

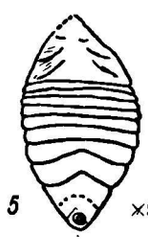
Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.

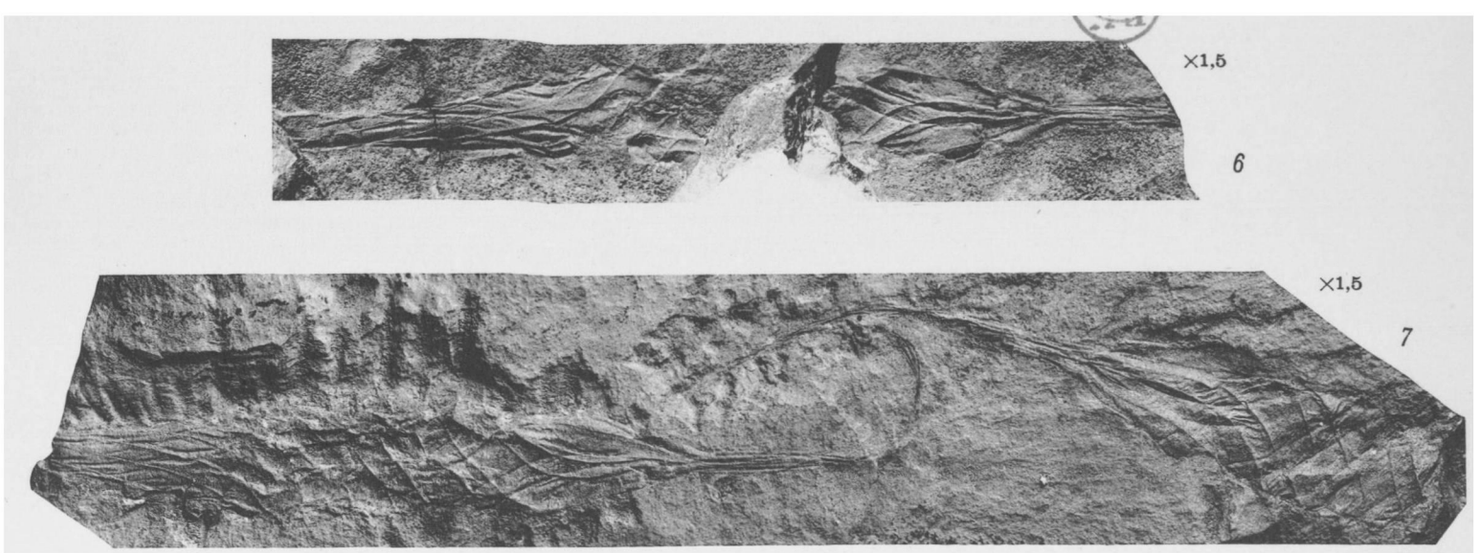












EURYPTÉRIDÉS, ARACHNIDES, **PALAEOXYRIS** du Westphalien.

PLANCHE XXIII

ELAVERIA BARROISI NOV. SP.

(Poisson ganoïde hétérocerque du Stéphanien)

PLANCHE XXIII

ELAVERIA BARROISI nov. sp. (page 250)

(*Holotype*)

Fig. 1. — Empreinte positive ; région ventrale écrasée et occupée par des écailles du flanc qui ont glissé vers l'arrière, × 2.

Fig. 1 *a*. — Empreinte négative du même poisson, × 2.

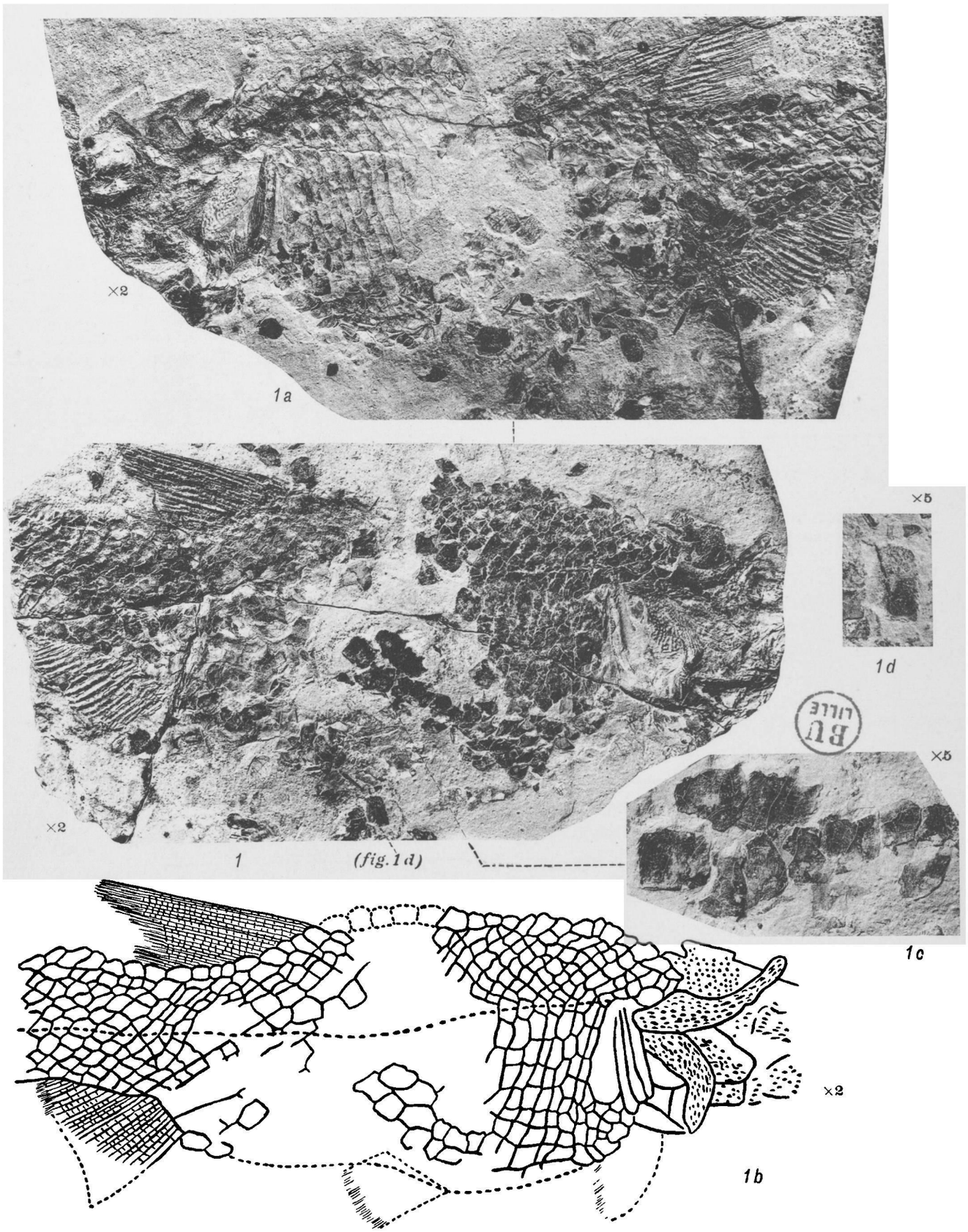
Fig. 1 *b*. — Croquis légèrement complété (calque pris sur les plaques photographiques elles-mêmes). Les portions restaurées ont été figurées en trait pointillé. La ligne latérale, représentée également en traits interrompus, a été tracée exactement à sa place, par observation directe sur les empreintes ; même dans la région centrale qui est actuellement dépourvue d'écailles, la ligne latérale est visible par son impression laissée sur le schiste, × 2 (voir la restauration dans le texte, fig. 66).

Fig. 1 *c*. — Quelques écailles de la région du flanc, × 5. L'écaille de gauche a été représentée plus grossie sur la fig. 1, Pl. XXIV.

Fig. 1 *d*. — Une écaille incomplète de la région arrière du flanc. Les denticulations sont tournées vers la droite, × 5.

Gisement : Étage stéphanien, assise de Sarrelouis, très probablement de la zone de Göttelborn. Origine : Wiebelskirchen, provenant d'un schiste vert, entre Wiebelskirchen et Ottweiler.

Collection : Musée de l'École des Mines de Sarrebrück.



BU LILLE

GANOÏDES HÉTÉROCERQUES : **ELAVERIA BARROISI** nov. sp.

PLANCHE XXIV

POISSONS DU STEPHANIEN

PLANCHE XXIV

POISSONS DU STÉPHANIEN

Fig. 1. — **Elaveria Barroisi** nov. sp. — Dessin d'une écaille de la région du flanc, × 13. (Voir Pl. XXIII, fig. 1 c, écaille de gauche).

Fig. 2 à 6. — Cf **Elaveria Barroisi** (page 254).

Fig. 2. — Ecaille de la région postérieure du flanc, × 10.

Gisement. — Assise de Sarrelouis. Siège de Göttelborn; Nordl. Hauptquerschlag II Tb. S. à 570 m. S. de la Veine Wahlschied et 777 m. N. du Conglomérat de Holz.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.

Fig. 3. — Ecaille de la région du flanc, × 15.

Fig. 4. — Ecaille de la ligne latérale, × 15.

Fig. 5. — Ecaille de la région antérieure du corps, × 4.

Fig. 6. — Ecaille de la région caudale, × 5.

Gisement (fig. 3 à 6). — Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. Sondage de Differten, à 182 m., en association avec *Leaia Baentschi* et *Candona elongata*.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.

Fig. 7 et 8. — **Cœlacanthus elegans** Newberry (page 247).

Deux écailles incomplètes : fragments postérieurs, × 8.

Gisement. — Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn.

Origine : Fig. 7. — Carreau de la fosse de Frankenholz, dans un schiste à *Leaia Baentschi, Acanthodes* sp.

Fig. 8. — Bowette sud de Frankenholz, à 700 m., 8e Etage.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.

Fig. 9 à 14. — **Amblypterus** cf **decorus** Egert. (page 256).

Fig. 9 et 13. — Ecailles de la région postérieure. Au bas de la fig. 13, une écaille de la ligne latérale, × 10.

Fig. 10 et 11. — Deux écailles de la région antérieure du flanc, × 10.

Fig. 12. — Ecaille de la région postérieure du flanc, × 10.

Fig. 14. — Plaque de la région operculaire ; au-dessus, une écaille de la région postérieure du corps, × 4.

Gisement. — Assise de Sarrelouis. Origine : Rittenhofen.

Collection. — Musée de l'Ecole des Mines de Sarrebrück.

Fig. 15 à 17. — **Elonichthys** sp. Ecailles (page 257).

Fig. 15. — En bas et inversée, une écaille de la portion postérieure de la région du flanc ; en haut, une écaille de la région arrière du corps, × 15.

Fig. 16. — Ecaille de la région ventrale, × 15.

Fig. 17. — Ecaille de la région antérieure du flanc, vue par la face inférieure, × 5.

Gisement. — Assise de Sarrelouis, zone de Göttelborn. Origine : Siège de Göttelborn, Nordl. Hauptquerschlag. II, Tb. S. à 570 m. au sud de la veine Wahlschied et 777 m. au N. du Conglomérat de Holz. Associé à cf. *Elaveria Barroisi*.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.

Fig. 18 à 20. — **Elonichthys** sp. Fragments de la tête (page 259).

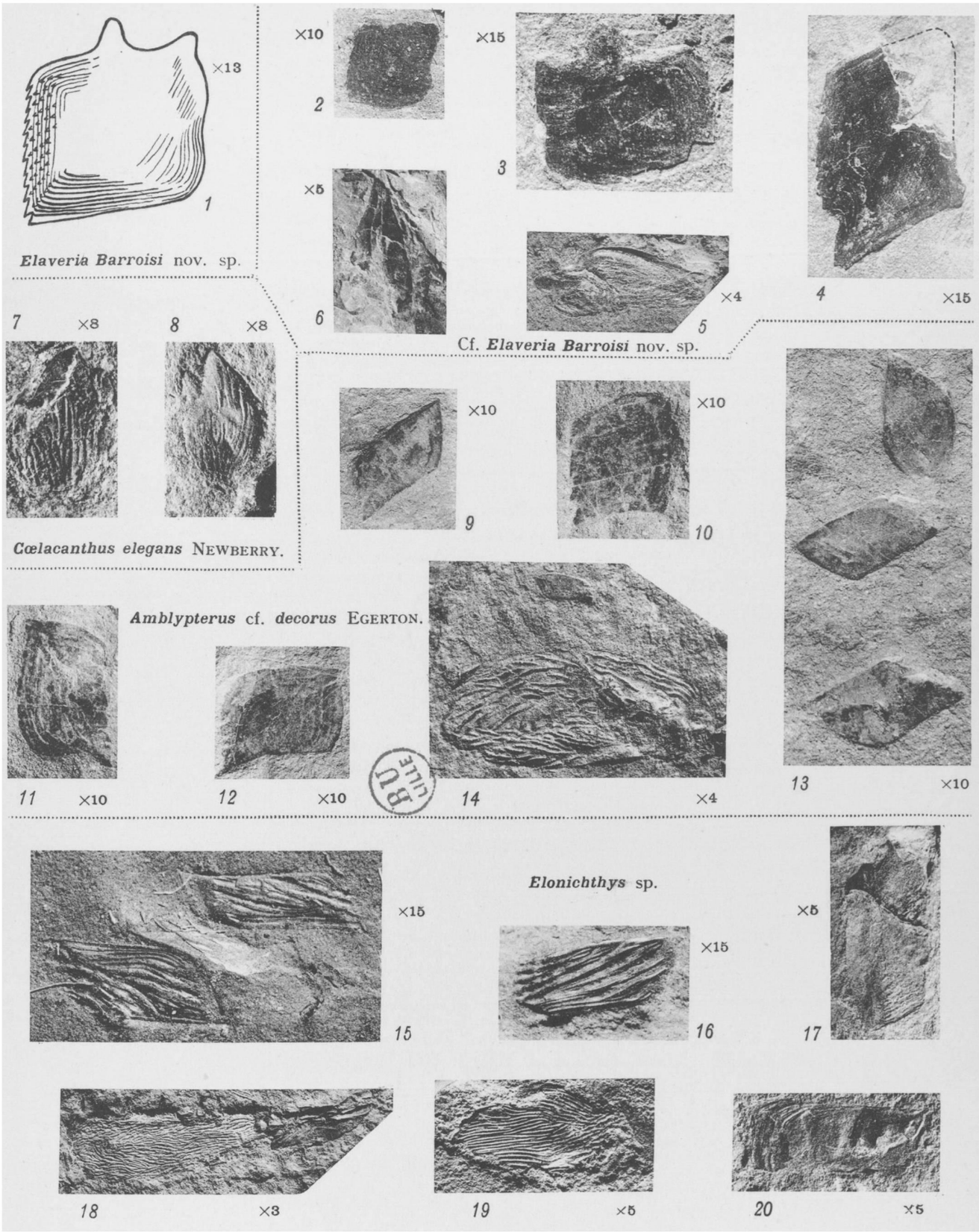
Fig. 18. — Os dental de la mandibule, × 3.

Fig. 19. — Fragment d'une plaque latérale de la tête, × 5.

Fig. 20. — Plaque probablement jugulaire, vue par sa face inférieure (le bord interne est tourné vers le haut), × 5.

Gisement. — Assise de Sarrelouis. Siège de Bexbach, puits n° 1, Bowette Ouest, étage + 54.

Collection. — Musée houiller de l'Université de Lille.



CROSSOPTÉRYGIENS : **CŒLACANTHUS.**
GANOÏDES HÉTÉROCERQUES : **ELAVERIA, AMBLYPTERUS, ELONICHTHYS.**