

Faune cambrienne

du Haut-Alemtejo

(Avec 6 planches)



Extrait du tome v des «COMMUNICAÇÕES»
du SERVICE GÉOLOGIQUE DU PORTUGAL

FAUNE CAMBRIENNE DU HAUT-ALEMTEJO (PORTUGAL)

PAR

J. F. NERY DELGADO

PREMIÈRE PARTIE

CONSIDÉRATIONS STRATIGRAPHIQUES

La formation schisteuse, que nous avons nommée Cambrien inférieur (*Cb¹*) dans la carte géologique du Portugal publiée en 1899 en collaboration avec notre savant collègue Mr. PAUL CHOFFAT, correspond sans doute en grande partie au Précambrique de plusieurs géologues, et a un caractère sédimentaire tellement accentué qu'il semble extraordinaire qu'on n'y est pas découvert le moindre vestige de fossiles, malgré les efforts persistants employés dans ce but.

Le système cambrien indiqué dans notre carte, tel que nous l'avons considéré alors, d'accord avec les résolutions prises par le Congrès géologique international, est donc constitué par toute la puissante série des couches comprises entre l'Archaique et le Silurique inférieur. Nous y avons établi deux divisions, que nous avons nommées *Cambrien inférieur* et *Cambrien supérieur* sans prétendre les paralléliser avec les divisions stratigraphiques ainsi dénommées communément par les géologues.

Ces désignations signifient tout simplement un assemblage de couches formant deux séries ou étages distincts, auxquels il serait préférable d'appliquer les dénominations géographiques de *formation schisteuse de la Beira* et *formation schisto-calcaire du Haut-Alemtejo*. Cependant nous les avons nommées ainsi pour nous rapprocher autant que possible de la classification adoptée dans la carte géologique internationale de l'Europe.

L'étage inférieur est principalement constitué par des schistes fins et des grauwackes, et comme nous venons de le dire, il n'a fourni jusqu'à présent aucun fossile. L'étage supérieur, composé essentiellement de calcaires, comprenant aussi des quartzites, des grauwackes et quelques schistes, renferme au contraire une faune variée, tout à fait inconnue dans le Sud de l'Europe, mais correspondant sans nul doute à une des phases les plus anciennes de la faune primordiale silurienne d'autres pays (Cambrique des classifications modernes). A un niveau supérieur, qui correspond au toit de l'étage, et en connexion intime avec une manifestation volcanique, on a découvert les vestiges d'une algue, qui représente peut-être l'organisme végétal le plus ancien ayant jamais existé à la surface du globe.

Ces deux étages sont respectivement désignés dans notre carte géologique par les monogrammes *Cb*¹ et *Cb*².

Le premier étage correspond vraisemblablement à la partie supérieure de l'Algonkien (partie culminante de l'Huronien, Keweenawan de Brooks, Briovérien de CHARLES BARROIS). Le second étage représente le Cambrique proprement dit. Toutefois, quoique l'on reconnaisse la transition graduelle de notre Précambrique à la base de *Cb*¹, la liaison de cet étage avec *Cb*² par ses caractères lithologiques n'est pas moins intime; aussi avons-nous réuni tous les deux par la même couleur, en nous éloignant sur ce point de la classification généralement adoptée.

L'affleurement cambrien du Haut-Alemtejo est séparé de celui de la Beira par un intervalle de 25 kilomètres, occupé par des granites, et il diffère essentiellement de ce dernier, en ce que les calcaires, qui manquent presque absolument dans le Cambrique plus ancien, y ont une importance remarquable.

L'affleurement cambrien de l'Alemtejo est orienté dans la direction du N. O., s'étendant depuis les bords du Guadiana près d'Elvas, jusqu'au delà d'Alter-do-Chão, près du chemin de fer de l'Est; on peut facilement l'étudier en parcourant la grande route reliant Estremoz à Elvas, qui le traverse dans sa plus grande largeur. On reconnaît immédiatement qu'il se compose d'une division supérieure, calcaire, très puissante, et d'une division inférieure, schisteuse, encore plus épaisse, formée de quartzites, de schistes et de grauwackes pour la plupart d'une couleur verdâtre, avec diabase interstratifiée, donc montrant une composition analogue à celle que D. JOSÉ MACPHERSON reconnut dans le Cambrique de Guadalcanal, dans le Nord de la province de Séville. Autant que l'on peut en juger par la description du regretté géologue espagnol, l'affleurement du Cambrique du Haut-

Alemtejo doit être le prolongement de celui de Guadalcanal et Cazalla de la Sierra, avec lequel il est rigoureusement aligné. Dans cette contrée andalouse on observe aussi une assise de calcaires, à la base de laquelle on a découvert l'exemplaire d'*Archaeocyathus marianus* ROEM., ce qui porta MACPHERSON à rapporter ces strates au Cambrique supérieur, en les considérant comme équivalents du grès de Potsdam au Canada. ¹

En Portugal, on n'a pas encore découvert ce fossile; cependant dans un lit de tuf diabasique fin, de couleur verdâtre foncé, interstratifié dans le toit de l'assise de calcaires, donc à un niveau supérieur à celui de l'*Archaeocyathus*, on a ramassé plusieurs moules d'une espèce d'algue (*Helviensia Delgadoi* W. DE LIMA) ² qui est peut-être, comme nous l'avons dit, le plus ancien représentant fossile du règne végétal découvert jusqu'à ce jour, et qui, par une singulière coïncidence, montre une grande analogie, sauf ses dimensions beaucoup plus grandes, avec une espèce d'algue existant actuellement près des côtes du Portugal (*Cladostephus spongiosus*) ³ dont elle pourra être considérée comme un prédécesseur gigantesque. Ce fossile a été recueilli près du hameau Monte de Degolla, à un peu plus d'une lieue au Nord d'Elvas, sur la route qui conduit au village de Santa Eulalia. Tout près du lit fossilifère, et faisant une parfaite transition à celui-ci, se trouve une diabase, qui, par sa désagrégation peut avoir fourni les éléments pour la formation de ce lit, et en effet la composition des deux roches est très semblable. ⁴

Comme nous l'avons dit, les fossiles ont été trouvés dans un lit de tuf diabasique de 0^m,1 d'épaisseur, occupant trois plans de stratification différents, et seulement dans la partie saine de la roche, dans l'étendue de 4^m à peu près.

Sur le prolongement de la strate, la roche se trouvait altérée des deux côtés, et il n'a pas été possible d'y découvrir de fossiles. Comme les couches sont très dérangées, le lit fossilifère a participé à

¹ Mr. CHARLES D. WALCOTT a rangé cette espèce dans le genre *Ethmophyllum* MEEK, dont les formes, en Amérique, ont toutes été rencontrées dans le Lower et le Middle Cambrian (*The Fauna of the Olenellus Zone*, p. 604). En ce qui concerne spécialement l'espèce citée, il dit que parmi toutes les espèces de la faune primordiale de l'Espagne, *Ethmophyllum marianum* ROEMER (*op. cit.*, p. 580) est la seule qui puisse être rapportée à la faune d'Olenellus.

² *Comunicações da Direcção dos trabalhos geológicos*, t. III, p. 94.

³ *Ibid.*, t. III, p. 94.

⁴ *Ibid.*, t. II, p. 230.

ces accidents, en disparaissant par suite d'un plissement, de sorte qu'on ne peut pas le suivre.

La formation calcaire, sur laquelle est assise Villa Boim, se développe vers l'Est sur la route d'Elvas, en occupant plus de 6 kilomètres de largeur, sans l'interposition d'une seule couche visible de schiste. Elle s'étend vers le Nord jusqu'à Barbacena, où elle est interrompue par les granites.

Les calcaires sont gris ou gris verdâtres; ils ont d'ordinaire la texture compacte, mais dans quelques bancs ils sont finement granulaires et même saccharoïdes. En plusieurs endroits ils sont schistoïdes, surtout dans la partie inférieure de l'assise, se divisant en dalles minces de peu de centimètres d'épaisseur, séparées par des lames de schiste; néanmoins sur les tranches des couches, la jonction des différents lits leur donne l'aspect de bancs épais, la stratification devenant absolument indistincte lorsque ces lames font défaut.

A l'Est de Villa Boim les calcaires ne montrent pas la structure tabulaire ou schistoïde; les fragments sont de formes irrégulières, mêmes ceux provenant de quelques couches ayant l'aspect zoné.

Les calcaires schistoïdes, à leur limite occidentale avec la formation schisteuse sous-jacente, suivent vers le N. N. O., avec plongement vers l'Est. A cette hauteur se montrent aussi quelques gros bancs de calcaire compact gris-verdâtre, en d'autres points rougeâtre, qui sont traversés par la route royale à l'Ouest de Villa Boim.

Les couches se montrent diversement ondulées, inclinant vers plusieurs directions, ordinairement en pente faible, étant même horizontales sur quelques points. Il est donc évident que les mêmes couches se répètent souvent par suite du plissement, ce qui origine la grande largeur qu'occupent les calcaires; mais on reconnaît en tous cas que leur puissance est énorme, malgré toutes ces répétitions.

Vers le Sud de Villa Boim les calcaires s'étendent jusqu'à mi-distance entre la route royale et le Guadiana, où ils supportent le signal géodésique de 1^{er} ordre du Rego; un peu plus vers le Sud ils disparaissent subitement, entourés des schistes plus anciens sur lesquels en quelques points ils semblent reposer en stratification discordante. Au Nord de Villa Boim ils forment une pointe étroite, qui finit peu au-delà de Monte de Villa Fernando (Conceição), bâti exactement sur la ligne de contact des calcaires avec les quartzites qui leur sont immédiatement sous-jacents. Ces quartzites occupent une anse ou dépression du sol entre les calcaires de Villa Fernando et ceux qui s'étendent jusqu'à Barbacena. Ils ont des caractères très variés, pas-

sant horizontalement à un schiste dur, blanchâtre, qui se continue vers le Sud sur une grande étendue, accompagné des calcaires, et se divisant ordinairement en petits fragments de forme prismatique. Quelques minces lits de calcaire y paraissent intercalés; ils annoncent le passage à la puissante assise de calcaires de Villa Boim.

Ces quartzites forment un massif puissant, auquel est subordonnée une couche lenticulaire très irrégulière, de schiste dur, micacé, gris foncé, où l'on a découvert des restes de Trilobites et d'autres fossiles, qui par leurs formes appartiennent évidemment à la faune primordiale: *Paradoxides*, *Microdiscus*, *Olenopsis*, etc., joint à des restes de Ptéropodes et des moules de petites bivalves (Brachiopodes et Lamellibranches).

Cette faune montrant des caractères spéciaux est tout à fait différente de la faune primordiale découverte en plusieurs points de l'Espagne, et ressemble plutôt, par ses caractères, à la faune primordiale des régions paléozoïques du Nord. Elle se compose de plus d'une vingtaine de formes différentes de Trilobites, 3 ou 4 de Ptéropodes, plusieurs petites espèces de Lamellibranches (*Modiolopsis* et autres genres) et 8 espèces de Brachiopodes.

Cette heureuse trouvaille a donné la clef de classification de la puissante assise de calcaires de Villa Boim, très difficile à distinguer des calcaires du Précambrique, et a en même temps fixé l'âge des schistes et des quartzites que traverse la grande route à l'Ouest des calcaires.

Dans les points où la stratification des calcaires est visible, on reconnaît que les couches plongent plus ou moins fortement en sens divers, atteignant parfois la verticale et permettant de reconnaître des plis, ou autrement dit de conclure à la répétition des couches. Néanmoins, il est hors de doute que l'étage des calcaires est supérieur à celui des schistes, par conséquent supérieur aussi à la strate fossilifère dont nous venons de parler.

Une coupe faite de Villa Boim vers l'Ouest suivant la route d'Estremoz, donne en ordre descendant la succession suivante de couches sous-jacentes aux calcaires, sur lesquels ce village est assis.

1. Quartzite fin, gris, blanc à l'extérieur, en partie micacé, formant de gros bancs et aussi des strates moins épaisses. Par suite d'un commencement d'altération due aux agents extérieurs, cette roche se divise en petits fragments de formes prismatiques irrégulières, et, se chargeant d'argile en plusieurs points, elle fait transition à un schiste plus ou moins dur auquel elle est intimement liée.

Dans cette assise, qui doit avoir à peu près 100^m de puissance,

on voit quelques lits de calcaire intercalés, formant la liaison avec l'assise calcaire supérieure, laquelle acquiert un très grand développement vers l'Est dans Villa Boim et sur la route d'Elvas. C'est seulement à la base de la formation calcaire, dans le village même, que l'on voit l'intercalation d'une couche de schiste, ou plutôt d'argile schisteuse verte, d'aspect analogue à celui de quelques couches de la formation schisteuse sous-jacente, établissant par conséquent la liaison des calcaires avec cette série plus ancienne.

La couche de schiste fin, compact, gris bleuâtre foncé, qui contient les fossiles de la faune primordiale, est subordonnée à cette assise de quartzites. Les fossiles ont surtout été découverts dans la partie supérieure de la couche et près du quartzite, dans un lit de 0^m,1 ou un peu plus d'épaisseur. Ce schiste est parfois dendritique et renferme des concrétions siliceuses très dures, dont quelques-unes sont ferrugineuses, ces tâches ochreuses étant un bon guide pour la recherche des fossiles.

La couche fossilifère a la forme lenticulaire, elle est interrompue en plusieurs points, s'amincit en coin et disparaît précisément au point qui a fourni la plus grande abondance de fossiles.

La strate fossilifère n'est donc pas continue; les lentilles de schiste gris noirâtre contenant les fossiles paraissent accidentellement, et pour ainsi dire sporadiquement au milieu du quartzite ou du schiste dur, blanc; néanmoins à une courte distance de Villa Boim vers le Sud elles disparaissent tout à fait, le quartzite se liant horizontalement aux schistes sans fossiles, auxquels, comme nous l'avons dit, il forme une transition graduelle.

Les fossiles ont été récoltés pour la plupart près du hameau Monte de Valbom, à un quart de lieue au N. O. de l'église de Villa Boim, au Nord de la grande route.

De cet endroit la couche suit vers N. 27° O. parfaitement verticale, ce qui est aussi le cas pour un autre point situé plus au Sud, au bord de cette route, et où l'on a aussi recueilli des fossiles. On a encore découvert des vestiges de fossiles en trois autres points sur la même direction; ils embrassent tous ensemble la longueur de 4 kilomètres¹, puis la strate fossilifère disparaît vers le Nord et vers le Sud parmi les autres schistes.

¹ Ces trois gisements de fossiles sont: Chafariz d'El-Rei, sur la route d'Elvas à Orada, au N. O. de Villa Boim; 1300^m au N. de Monte de Cavalleira, sur la grande route à l'Ouest de Villa Boim; et près de Monte de Cavalleira, à S. O. de Villa Boim.

2. Quartzite alternant avec quelques schistes, ayant des lits de calcaire compact subordonnés, lesquels deviennent graduellement plus minces et plus rares vers la partie inférieure de la couche. La puissance totale doit être approximativement de 50^m.

3. Schistes et quartzites en strates alternantes, les premiers prédominant de beaucoup, et renfermant en outre quelques lits très minces de calcaire subordonnés. Cette assise est très puissante.

4. Grauwackes et schistes en strates alternantes très épaisses, quelques-unes atteignant jusqu'à des dizaines de mètres d'épaisseur. Plusieurs nappes de diabase contemporaine intercalées dans ces strates, ont fourni en partie les éléments constitutifs des roches sédimentaires. La couleur prédominante de ces roches est le gris verdâtre; le sol qu'elles constituent a cependant une couleur blanchâtre ou jaunâtre, qui contraste notablement avec la couleur plus foncée du sol, provenant des schistes siluriens, qui se développent vers l'occident.

Les schistes forment aussi quelquefois des lits minces, qui séparent les bancs de grauwacke; d'autres fois, au contraire, ils forment des couches épaisses qui divisent les strates plus minces de la grauwacke. Il y en a qui sont durs, gris, et montrent sur les tranches des couches des raies blanches, indiquant la stratification; d'autres sont mous et se séparent en très menus fragments par suite de l'action atmosphérique. Quelques couches ont la couleur verte, celle-ci étant la couleur dominante dans la partie inférieure de l'assise, qui se développe vers le couchant jusqu'à la limite du grand affleurement silurien à 8 kilomètres à l'Ouest de Villa Boim.

Dans une notice que nous avons publiée sur la découverte de la faune cambrienne du Haut-Alemtejo¹, nous avons indiqué d'une manière générale la composition de cette faune et expliqué le motif qui nous porta à la considérer liée à la faune cambrienne des contrées paléozoïques du Nord de l'Europe et de l'Amérique. Les matériaux

C'est seulement dans le premier de ces points que l'on a obtenu quelques fossiles utilisables. Encore plus au N. de Chafariz d'El-Rei, le Monte de Villa Fernando (Conceição) est précisément assis sur la ligne de contact des quartzites avec les calcaires qui vont à Villa Boim, ceux-là renfermant un lit de schiste dur gris foncé, dans lequel on découvrit de petits fragments épars et indéterminables de la glabelle et du thorax d'une seule espèce de Trilobite.

On voit donc que la formation du quartzite, qui est un dépôt local, prépara les conditions biologiques propres au développement de la faune primordiale, que l'on ne découvre qu'au contact de cette roche ou dans son voisinage.

¹ *Sur l'existence de la faune primordiale dans le Alto Alemtejo* (Comunicações, t. III, fasc. 1, p. 97. Dezembro, 1895).

que nous avons alors rassemblés étaient cependant insuffisants pour fonder cette opinion et pouvoir faire la description des différentes espèces obtenues, aussi avons-nous attendu le résultat de nouvelles fouilles, que nous avons fait opportunément répéter avant d'écrire ce mémoire.

Le plus grand nombre d'exemplaires que nous ayons obtenus provient d'une excavation déjà antérieurement commencée dans l'aire de Monte de Valbom, à 1200^m au N.O. de l'église de Villa Boim, et un kilomètre au Nord de la grande route de Lisbonne à Elvas. Ayant élargi et approfondi l'excavation, nous avons obtenu un grand nombre de fossiles; presque tous les spécimens représentés sur nos planches (à l'exception d'une douzaine) proviennent de ce point; tandis que les autres gisements explorés, n'ont guère donné d'exemplaires utilisables.

L'excavation pratiquée près de Monte de Valbom, où la strate de schiste fossilifère montre sa plus grande épaisseur, a atteint une profondeur de 3^m à 3^m,5 sur 3^m,5 de largeur sur la moitié de sa longueur, qui était de 15^m. Ainsi, on a extrait un minimum de 80^{m^c} de schiste, lequel fut entièrement brisé en petits fragments, et ces derniers soigneusement examinés; par ce travail on réussit à ce que quelques espèces soient représentées par de nombreux individus.

Les fossiles étaient très irrégulièrement distribués dans le schiste, cependant ils furent trouvés en plus grande abondance à deux niveaux ou lits différents ayant chacun 15 centimètres d'épaisseur à peu près; ils étaient séparés par un intervalle de 1^m de schiste plus micacé et généralement plus grossier, renfermant de petites concrétions calcaires, dans lequel les fossiles étaient peu nombreux; il était d'ailleurs difficile de les obtenir dans les deux lits précités, quoique qu'ils y soient relativement abondants. On n'a point trouvé de fossiles en dehors de la tache noire ou gris foncé du schiste, dans les parties où il se montre blanchâtre. La stratification verticale des couches et la configuration du terrain, à peu près horizontal au point où l'on ouvrit l'excavation, rendait fort difficile l'exploitation du schiste, qui formait une masse tout à fait compacte, divisée seulement par quelques plans verticaux indiquant la stratification. Les fossiles ont tous été trouvés à l'état de moules ou d'empreintes extérieures. La plupart d'entre eux sont des restes de la tête de Trilobites, les joues mobiles manquant presque toujours. Les fragments du thorax sont rares, ainsi que les pygidiums, qui sont tous de dimensions extrêmement exigües, en contrastant avec celles des deux autres parties du corps.

La matière fossilisante semble avoir été la sidérite. En effet, un des Trilobites montre encore une partie du test fossilisé par ce minéral, et le moule présente des taches d'un jaune ochreux, sans doute par l'hydroxyde de fer provenant de la décomposition de la même substance. En plus de cet exemplaire, plusieurs autres présentent aussi des taches analogues, et c'est précisément le schiste à petites taches ferrugineuses qui a fourni le plus de fossiles.

Notre faune cambrique se compose d'espèces pour la plupart nouvelles. Ce sont principalement des Trilobites en fragments détachés, auxquels se joignent plusieurs espèces de Ptéropodes, de Lamellibranches et de Brachiopodes en quantité de beaucoup inférieure, puisque presque tous les exemplaires de ces classes, que l'on a recueillis, sont représentés sur nos planches.

L'existence de plusieurs espèces de Lamellibranches dans notre faune cambrique doit attirer particulièrement l'attention, car elles lui donnent un aspect caractéristique; cette classe ne se trouve représentée que très faiblement dans tous les bassins cambriens, et en Amérique, jusqu'en 1890, selon WALCOTT, on en n'avait même découvert que deux espèces: *Fordilla Troyensis* BARR. et *Modioloides prisca* WALCOTT, appartenant à la faune d'Olenellus; de plus, il est bien à remarquer que les Lamellibranches manquent au-dessus de cet horizon dans toute l'épaisse série de dépôts qui le séparent de la base du Silurique inférieur (Ordovicien)¹.

Quelques formes de *Microdiscus* ont fourni une quantité innombrable de têtes et de pygidiums détachés, tandis que les pygidiums des autres genres sont très rares, comme le sont aussi les segments du thorax, qui presque tous ont été figurés sur nos planches.

Il paraît que l'enroulement était possible pour certaines espèces de Trilobites, mais nous n'avons pas vu un seul exemplaire parfaite-

¹ La présence de ces deux espèces, dit WALCOTT, est du plus grand intérêt, car pas un seul exemplaire de la même classe ne se trouve dans la succession géologique avant l'apparition soudaine du groupe d'espèces dans les strates de l'Arenig (*Lower Silurian*) de la partie méridionale du pays de Galles. (*The Fauna of the Lower Cambrian or Olenellus Zone—Tenth annual Report of the U. S. geol. Surv.*, p. 589.)

Cependant, le dr. H. HICKS, en décrivant les roches des environs de St. David's (Q. J. geol. Soc., vol. xxix, 1873, p. 39), consigne la découverte d'une faune intéressante, qu'il décrit, et qui comprend 12 espèces de Lamellibranches. Cette faune appartient au *Lower Tremadoc* (Cambrique supérieur); mais, à la vérité, par son aspect général, elle ressemble beaucoup plus à la faune seconde silurienne qu'à la faune primordiale, et elle n'a pas le moindre rapport avec la nôtre.

ment enroulé; nous les avons vus écrasés de toutes manières, si bien que quelquefois on pourrait juger qu'ils étaient enroulés.

Le grand nombre d'exemplaires et les formes variées de *Microdiscus* obtenues, rapprochent notre faune cambrique de la faune de la zone d'Olenellus de l'Amérique du Nord, où ce genre a son plus grand développement connu. Le genre *Olenellus* ne figure pas indubitablement dans notre dépôt, comme c'est aussi le cas dans la faune cambrique de l'île de Sardaigne, que WALCOTT rapporte à cet horizon; bien que, par sa composition, elle est la faune paléozoïque de l'Europe qui se rapproche le plus de la faune d'Olenellus d'Amérique, on n'y voit pas non plus le genre *Olenellus*, mais seulement des types de la faune qui porte ce nom.¹

En comparant notre faune cambrique avec celle de la coupe de Manuel's Brook (Conception Bay, Terre Neuve) étudiée par Mr. WALCOTT², qui établit définitivement la succession des sous-faunes du système Cambrique en Amérique, il ressort que les plus grandes analogies avec l'Alentejo se trouvent dans la division inférieure du Cambrique, qui renferme la faune typique d'Olenellus, ou, en d'autres mots, nos fossiles doivent appartenir à un niveau immédiatement sous-jacent à la faune de Paradoxides (Cambrique moyen).

Cependant, si nous faisons la comparaison avec la faune cambrique du nord du Pays de Galles, étudiée par Hicks, il semble que notre faune puisse correspondre à celle de la zone de *Solva group*, c'est-à-dire à la base du Cambrique moyen, qui renferme les genres *Plutonia*, *Paradoxides*, *Conocoryphe*, *Microdiscus*, *Lingulella*, *Hyolithes*, etc., attendu que, selon Hicks, le genre *Paradoxides* se trouve confiné dans les limites du *Menevian group*, c'est-à-dire, dans le Cambrique moyen.³

Un remarquable mémoire de Mr. EDUARD VON TOLL relatif à la découverte de la faune cambrique dans la Sibérie orientale,⁴ contient

¹ CH. D. WALCOTT, *Stratigraphic position of the Olenellus fauna in North America and Europe* (Amer. Journ. of science, vol. xxxvii, May 1889, p. 386). Observons, cependant que, selon le dr. FRECH (*Lethaea palaeozoica*, 2 Bd., 1 Lief., p. 41) le genre *Olenopsis* BORNEMANN, qui est largement représenté en Sardaigne, doit être incorporé avec les *Olenellus*, étant sans le moindre doute identique avec le sous-genre *Holmia* MATTHEW.

² Ibid., p. 380, et *The Fauna of the Lower Cambrian or Olenellus Zone*, p. 554.

³ Geol. magazine, n.° 331, Jan. 1892, p. 22.

⁴ E. VON TOLL, *Beiträge zur Kenntniss des Sibirischen Cambrium* (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de S^t. Petersbourg, VIII^e série, vol. VIII, n.° 10, 1899).

la description des espèces qu'on y a rencontrées en plusieurs localités, très éloignées les unes des autres, qui établissent la correspondance des dépôts qui se sont formés dans cette région écartée, avec les dépôts contemporains de l'Amérique du Nord et de l'Europe. Les strates de grès, de schistes et de calcaires, qui renferment cette faune, sont découvertes au bord des grands fleuves, et les fossiles proviennent des localités suivantes: vallée de la Léna entre Olekminsk et Jakutsk, Olenek, Wilui et Torgoschino près de Krasnojarsk dans le Jenissei.

Dans les calcaires de cette dernière localité, on a recueilli 20 espèces, parmi lesquelles prédominent les *Archaeocyathina*; toutes ces espèces, ou d'autres qui leur correspondent, se trouvent, à l'exception de deux, dans le Cambrique inférieur de la Sardaigne et de l'Amérique du Nord. Parmi les 6 espèces d'*Archaeocyathus* qu'il décrit, il y en a 3 qui sont nouvelles; les autres sont considérées identiques avec des espèces des roches cambriennes de la Sardaigne. Le genre voisin *Coscinocyathus* fournit 7 espèces communes avec celles de la Sardaigne et une espèce nouvelle, de sorte que l'analogie entre les dépôts de cette contrée et ceux de la Sibérie orientale est réellement très intime, malgré la grande distance qui les sépare.

La faune cambrienne de la vallée de la Léna comprend 10 espèces, qui pour la plupart (7) ont aussi leurs correspondants dans le Cambrique inférieur et le Cambrique moyen de l'Amérique du Nord, surtout dans le Cambrique inférieur. Elle se compose de deux espèces de *Ptychoparia* analogues à des formes de la zone d'*Olenellus* de l'Amérique du Nord; 3 espèces nouvelles de *Microdiscus*, dont deux se rapprochent beaucoup de quelques formes américaines de la même zone; *Agnostus* sp. n.; fragments d'un *Olenellus* douteux; *Kutorgina cingulata* Billings; une *Obololela* rapportée à *O. chromatica* Billings, qui appartient à la zone d'*Olenellus* aussi bien qu'à celle de *Paradoxides*, et un *Hyalithes* indéterminé.

Quoique cette faune soit plus pauvre que notre faune de Villa Boim, on ne saurait non pas méconnaître une certaine affinité entre les deux, par la prédominance d'espèces du genre *Microdiscus* et la présence de *Hyalithes*, qui se trouvent aussi représentés en Portugal. D'un autre côté, l'existence de *Lamellibranches* dans notre dépôt, fossiles qui, dans le Cambrique d'Amérique, ne se montrent que dans la zone inférieure, et manquent dans le Cambrique moyen et le Cambrique supérieur, est un argument assez fort pour que l'on considère nos fossiles comme appartenant à cette division plus ancienne.

Il est à propos d'observer que toutes les espèces de bivalves sont de dimensions extrêmement exiguës, et que dans presque tous les exemplaires le test est complètement détruit, de sorte qu'il ne reste que le moule ou l'empreinte extérieure. Il semble que la coquille était en général peu épaisse, ce qui pourra dépendre jusqu'à un certain point de la nature du milieu, c'est-à-dire du dépôt vaseux où ils furent ensevelis.

Quoiqu'il en soit, notre faune cambrique renferme plusieurs espèces qui semblent être alliées plus intimement à d'autres formes de la faune d'Olenellus qu'à n'importe quelle espèce connue de la faune de Paradoxides; et nous sommes portés à croire qu'elle est plus ancienne que la faune primordiale d'Espagne, qui en diffère absolument et qui appartienne certainement à la zone de Paradoxides.

DEUXIÈME PARTIE

DESCRIPTION DES FOSSILES

TRILOBITA

Genre *Paradoxides* BRONGN.

DE VERNEUIL et BARRANDE, en décrivant l'espèce de Sabero, qu'ils ont nommée *Paradoxides Pradoanus*¹, ont dit qu'elle appartient au groupe des *Paradoxides* du type de *P. Bohemicus*, et qu'elle se distingue par un pygidium exigu en rapport à la surface du corps. La tête, considérée isolément paraît identique à celle de *P. spinosus*, puisqu'elle possède, comme cette espèce, quatre paires de sillons latéraux, outre le sillon occipital. Les deux paires postérieures de ces sillons se rejoignent sur l'axe, en formant deux rainures transverses, tandis que les deux paires antérieures restent isolées de chaque côté.

D'après l'examen des têtes (fig. 1, 2 et 3 de la pl. I) et d'après

¹ Bull. Soc. géol. France, 2^e série, t. xvii, 1860, p. 526.

cette description il semble que nos exemplaires de *Paradoxides*, surtout celui de la fig. 2, pourraient être rapportés à l'espèce de Sabero, nous hésitons cependant à le faire, car aucun des pygidiums que nous possédons n'a la moindre ressemblance avec le pygidium de *P. Pradoanus*, que l'on distingue facilement à sa surface plane, relativement très allongée, et se terminant en pointe en arrière de l'axe. En outre, nous trouvons un argument de plus contre l'assimilation de notre espèce avec celle de Sabero dans la forme des pointes génales, allongées et bien distinctes dans deux de nos exemplaires, ces pointes ne sont, d'ailleurs, pas conservées dans les spécimens figurés de *P. Pradoanus*.

Tout au contraire, il se trouve parmi nos exemplaires un pygidium (pl. I, fig. 4) très ressemblant à celui de *P. spinosus*, et un segment du thorax que l'on pourrait rapporter à la même espèce, nous serions donc plutôt portés à admettre l'existence dans notre dépôt de *P. spinosus*, ou d'une autre espèce voisine.

Un autre pygidium (pl. I, fig. 5) représente une forme de *Paradoxides*, qui diffère évidemment de l'espèce précédente, et se rapproche de *P. expectans*. Deux fragments de plèvres (fig. 6 et 11) pourraient être considérés comme appartenant aussi à cette même espèce. Enfin, un troisième pygidium (fig. 10) ressemble à *P. Abenacus* MATTH. var., quoiqu'il soit de moindres dimensions que cette espèce de l'Amérique.

Les seuls hypostômes que nous possédions, appartenant au genre *Paradoxides*, (représentés sur la pl. I, fig. 7 et 9) sont du type de *P. Bohemicus* et de *P. Tessini*, et montrent peut-être l'existence d'une autre espèce de ce genre dans notre dépôt.

Comme conclusion; nous avons dans notre système Cambrique au moins 4 espèces distinctes de *Paradoxides*, ou peut-être 5, qui sont très probablement toutes nouvelles.

Paradoxides Choffati sp. n.

Pl. I, fig. 1, 2, 3 et 16?; pl. V, fig. 3

D'après la forme de la glabelle, de largeur presque égale dans toute son étendue, ou se rétrécissant même en avant, et d'après la grandeur des sillons latéraux, qui ne se rassemblent pas au milieu sur l'axe (fig. 1 et 3) ces exemplaires pourraient être exclus du genre *Paradoxides* (s. str.) et réunis plutôt à *Olenellus*, sous-genre *Holmia*;

en effet, la caractéristique de ce genre donnée par HALL¹ peut leur être presque entièrement applicable. Toutefois, par le cours de la suture faciale, bien distincte dans le spécimen de la fig. 3, et par la position des yeux, ils se rapprochent tous les deux plutôt de *Paradoxides*, surtout de *P. spinosus*. C'est donc à ce genre que nous les avons rapportés, et croyant qu'ils représentent une espèce nouvelle, nous l'avons dédiée à notre illustre collègue Mr. PAUL CHOFFAT, depuis tant d'années notre dévoué collaborateur, qui a si puissamment contribué à la connaissance géologique du sol portugais du continent et des colonies.

Olenellus est regardé par ZITTEL comme un sous-genre de *Paradoxides*, ne se distinguant que par moins de segments au thorax et par l'axe du pygidium très peu développé, caractères que nous ne pouvons vérifier dans nos exemplaires. *Olenus* (p. p. DALMAN) est aussi compris par le même auteur dans le genre *Paradoxides*.²

WALCOTT, au contraire, basant son opinion sur l'absence de véritables sutures faciales dans le genre *Olenellus*, le sépare des *Paradoxides*, et même de la famille des Paradoxidae; il suggère la création d'une nouvelle famille, pour laquelle il propose le nom de Mesonacidae, en prenant *Olenellus* (*Mesonacis*) *vermontana* comme type de cette famille.³

¹ Forme générale largement ovale ou ovale allongée, distinctement trilobée. Bouclier céphalique large, un peu semi-circulaire; largeur à peu près double de la longueur; les angles postérieurs se projetant en de longues pointes spiniformes; le contour postérieur est presque droit ou un peu concave, avec un sinus peu profond à l'angle extérieur et précisément au dedans du limbe céphalique; le bord antérieur et les bords latéraux ont un bourrelet gros ou élevé le long duquel suit une rainure ou dépression bien marquée du test. La glabelle, bien prononcée, est de largeur presque égale dans toute son étendue, ou légèrement rétrécie et arrondie vers le front; elle est ornée de trois paires de sillons (peut-être 2 à 4), le postérieur étant presque ou entièrement continu à partir des angles postérieurs des yeux. La suture faciale n'a pas encore été entièrement observée, mais elle semble s'étendre en une ligne courbe du bord frontal vers l'angle antérieur de l'œil, et depuis l'angle postérieur de l'œil elle tourne brusquement en dehors, dans la direction de l'angle latéral postérieur du bouclier céphalique. Yeux grands et bien développés, semi-lunaires, allongés, s'étendant à peu près dès le contour intérieur jusqu'à plus de la moitié de la distance vers le bord antérieur. (Bull. U. S. géol. Survey, n.º 30, p. 163.)

² ZITTEL, *Traité de paléontologie*. Traduct. BARROIS, t. II, p. 594.

³ Dans la 2^{ème} édition du compendium de paléontologie de ZITTEL [*Grundzüge der Paläontologie* (*Paläozoologie*), 1 Abth., 1903] dans laquelle la classification des Trilobites a été refondue par Mr. le professeur Dr. POMPECKY, la famille des Olenidae est divisée en trois sous-familles, la 1^{ère} (Paradoxinae) comprenant les genres *Paradoxides*

La forme des pointes génales de nos exemplaires est très différente de celle des vrais *Paradoxides* dont nous avons connaissance; elles ressemblent plutôt à celles de plusieurs espèces de *Ptychoparia* figurées par WALCOTT dans le *Bulletin of the U. S. geological Survey*, n.° 30, pl. 26 à 29. Les pointes génales résultant de la fusion du bord postérieur de la joue avec le limbe frontal, s'amincissent graduellement vers l'extrémité, comme dans quelques espèces de *Dalmanites*; tandis que dans les espèces de *Paradoxides* de la Bohême décrites par BARRANDE, ces pointes ordinairement très développées et très étroites, forment un véritable appendice de l'angle postérieur de la joue, qui résulte tout simplement du prolongement du limbe frontal. Les yeux sont très développés, et dans leur position ils divergent des sillons dorsaux, qu'ils atteignent presque à la hauteur des sillons latéraux antérieurs, en embrassant en longueur tout l'espace occupé par les quatre paires de sillons de la glabelle.

La suture faciale intéresse le contour frontal presque sur le prolongement de la projection antérieure du centre de figure du lobe palpébral, qui montre une grande saillie; après avoir contourné l'œil, elle s'infléchit postérieurement vers le dehors, en courant parallèlement au bord postérieur de la joue, qu'elle va traverser à deux tiers de la distance entre les sillons dorsaux et le contour extérieur (fig. 3).

Le limbe, de largeur presque égale dans toute son étendue, suit le contour extérieur de la tête, accompagné d'une rainure, qui s'évanouit avant d'arriver aux pointes génales et semble se lier avec le sillon postérieur de la joue. Le contour intérieur est concave vers le thorax.

La tête représentée sur la fig. 2 est très déformée par la compression qu'elle a subi longitudinalement; il s'ensuit qu'elle présente un aspect différent par rapport aux exemplaires des figs. 1 et 3. Nous ne doutons pas, cependant, qu'ils n'appartiennent tous les trois à la même espèce, ce que l'on reconnaît à la grandeur et à la position des yeux, à la grande saillie des lobes palpébraux, et à la forme du limbe du contour extérieur, qui forme un bourrelet saillant, limité par la rainure profonde qui l'accompagne. On ne saurait, cependant, méconnaître la grande similitude de cet exemplaire avec *Olenellus Kjerulfi* LINRS.¹, auquel nous l'avions d'abord réuni.

et *Olenellus* comme distincts, le dernier réunissant les genres *Holmia* MATTH., *Mesonacis* WALC., *Schmidtia* MARCOU et *Georgiellus* MOBERG.

¹ G. HOLM, *Om Olenellus Kjerulfi* LINRS. (Geologiska Föreningens i Stockolm Förhandlingar, Band IX, Häfte 7, n.° 112, December 1887, p. 493, Taf. 14, 15.)

La fig. 16 de la pl. I montre l'empreinte extérieure d'un exemplaire assez déformé, qui pourrait peut-être représenter un jeune individu de *P. Choffati*. Nous ne possédons, dans notre collection, aucun autre exemplaire qui lui ressemble; on ne pourrait le réunir, très douteusement d'ailleurs, qu'avec le pygidium de la fig. 10, même planche.

Paradoxides sp. aff. **Abenacus** MATTH. var. (?)

Pl. I, fig. 10; pl. V, fig. 35

G. F. MATTHEW, *Studies on Cambrian Faunas*, p. 175, pl. 2, fig. 1 d (Proceedings and Transactions of the Royal Society of Canada, 2^d series, vol. III, 1897).

Parmi tous les pygidiums que nous avons vus représentés, celui qui ressemble le plus à l'exemplaire de notre figure, très déformé d'ailleurs par la compression latérale qu'il a subie, est celui de *P. Abenacus* var. figuré par MATTHEW dans le mémoire précité. Ce pygidium a des dimensions exiguës et la forme subtriangulaire, très rétrécie en arrière. Il était coupé au milieu par une échancrure profonde allant jusqu'à l'extrémité du lobe axial, qui est très court et se termine par un petit tubercule, ayant dans son prolongement un lobe allongé, étroit, pyriforme, qui occupe l'intervalle entre les deux pointes latérales. Il semble que, par suite de la compression, ces deux pointes se soient réunies, étant toutefois surpassées par les plèvres des derniers segments, qui se prolongeaient parallèlement en arrière sur une grande étendue.

La trilobation du pygidium est indistincte, comme c'est aussi le cas pour *Olenellus (Mesonacis) vermontana* HALL. sp.¹, auquel notre exemplaire pourrait peut-être être comparé.

On pourrait de même rapprocher notre exemplaire du pygidium d'*Olenopsis Bornemanni* MENEGH. sp.²

¹ WALCOTT, *Cambrian Faunas of North America*. (Bull. U. S. geol. Survey, n.° 30, p. 158, pl. 24, fig. 1) et *The fauna of the Olenellus zone*, p. 637, pl. 87, fig. 1, 1 a, b.

² J. G. BORNEMANN, *Die Versteinerungen des Cambrischen Schichtensystems der Insel Sardinien*, Tab. XXI, fig. 14.

Paradoxides sp. n. aff. spinosus BOECK.

Pl. I, fig. 4, 12

Le petit pygidium représenté sur la pl. I, fig. 4, est sans doute d'une forme de *Paradoxides*; il a assez d'analogie avec celui de *P. spinosus*, bien qu'il ne puisse être incorporé dans cette espèce.

Il a la forme ovale transverse, l'axe occupant plus d'un tiers de sa largeur, et son extrémité, portant une petite cavité, se trouve à peu de distance du contour. On distingue sur l'axe deux articulations, à chacune correspond un sillon sutural dans les lobes latéraux, la partie postérieure de l'axe étant unie et un peu plus longue que les deux anneaux pris ensemble. La rainure qui limite en arrière le deuxième anneau n'atteint pas les sillons dorsaux, elle termine en deux petites cavités rondes, qui séparent sur l'axe une partie centrale plus longue que les deux parties latérales. On voit distinctement dans les lobes latéraux deux côtes sillonnées longitudinalement dans presque toute leur longueur.

Par la comparaison avec les figures de *P. spinosus* données par BARRANDE, on voit que le pygidium dont il s'agit appartenait à un individu de forme longue.

Le segment très incomplet, qui se trouve représenté par la fig. 12 appartenait à une forme du genre *Paradoxides*, et semble être un des derniers segments près du pygidium. Comme il ressemble assez à *P. spinosus* BOECK, il est plausible de juger qu'il appartienne à la même espèce que le pygidium que nous avons précédemment décrit.

On voit que l'axe occupait beaucoup moins d'un tiers de la longueur du segment, et que la plèvre était très large et aplatie, se terminant en pointe aiguë tournée en arrière; elle est creusée par un sillon profond et très marqué qui la traverse obliquement, et se lie intérieurement à la rainure de l'anneau de l'axe, en séparant une bande antérieure plus large que la bande postérieure.

Paradoxides Costae sp. n.

Pl. I, fig. 5, 6, 11

Le pygidium que représente la fig. 5 a la forme ovale pointue. L'axe, peu saillant, mais bien distinct des lobes latéraux, a plus de largeur que ceux-ci, et se termine en pointe comme dans *P. expectans* BARR. Les lobes latéraux forment autour de l'axe une bande aplatie,

de largeur presque égale dans toute son étendue, mais se prolongeant postérieurement en pointe aiguë comme l'axe. On ne découvre point dans ce pygidium, auquel est adhérent le dernier segment du thorax, aucun vestige de segmentation.

Provisoirement, tant qu'on n'obtiendra pas de meilleurs matériaux pour l'étude de cette espèce, nous réunissons avec ce pygidium les deux empreintes fort imparfaites de plèvres (fig. 6 et 11). La première est recourbée en forme de faucille et creusée par un sillon large, oblique, qui s'évanouit à la demi longueur de la plèvre, en divisant la partie interne en deux bandes inégales. Par la comparaison avec la figure de *P. Sacheri* BARR., il semble que cette plèvre serait d'un des derniers segments du thorax, c'est-à-dire des plus proches du pygidium. La fig. 11, d'une plèvre moins recourbée, quoique avec la même forme générale, devrait appartenir à la moitié antérieure du thorax.

Paradoxides sp. n. aff. Tessini BRONGN.

Pl. I, fig. 7, 9; pl. VI, fig. 5

L'empreinte de l'hypostôme que représente la fig. 7 est raccourcie par la compression dans le sens longitudinal; on reconnaît cependant, qu'il avait la forme sous-trapézoïdale, plus large antérieurement et s'amincissant en arrière, un peu arrondi sur le front et sur le bord buccal, et avec les côtés presque droits. Les ailes sont très développées et recourbées vers la carapace céphalique. La jonction de l'hypostôme avec la doublure sous-frontale se faisait par une suture en arc rabattu. La surface de l'hypostôme était faiblement bombée, elle se terminait postérieurement par un limbe limité par un sillon parabolique, qui sépare le bord buccal et les bords latéraux presque jusqu'aux ailes. Il résulte de cette disposition que le limbe s'élargit considérablement près des angles postérieurs de l'hypostôme, d'où se projettent deux gros tubercules aigus, qui forment le prolongement des bords latéraux. Le corps central est limité antérieurement par une rainure profonde et large, qui se rétrécit vers le front, où elle forme un angle très obtus avec le sommet arrondi. Les empreintes musculaires, profondes et arquées, naissent de la racine des ailes, et par leur jonction sur la ligne moyenne forment une large dépression curviligne, qui partage le corps central en deux parties inégales, dont l'antérieure est beaucoup plus grande et voûtée, et la postérieure, en forme de croissant, est étroite et plus basse.

Cet hypostôme offre les plus grandes analogies de forme avec ceux de *Paradoxides Bohemicus* BOECK sp., *P. spinosus* BOECK sp.¹ et *P. Tesini* BRONGN.²

L'hypostôme représenté par la fig. 9, d'ailleurs très écrasé et imparfait, appartient à la même espèce que le précédent.

Olenopsis sp.

Pl. I, fig. 8

La fig. 8 de la pl. I représente un segment thoracique incomplet, qui appartient très probablement à une forme d'*Olenopsis* semblable à *O. Bornemanni* MENEGH. sp.³ Il est fortement recourbé, comme les segments thoraciques de cette espèce et, quoique écrasé, on reconnaît qu'il portait un petit tubercule dans la partie postérieure de l'anneau de l'axe. La rainure de la plèvre est très large et profonde, et traverse celle-ci obliquement, en se reliant à la rainure de l'anneau.

Hypostôme de Olenellus?

Pl. IV, fig. 9; pl. V, fig. 9

L'hypostôme représenté dans ces figures est unique, et provient du même gisement que les nombreux exemplaires dont nous avons parlé, il appartient sans le moindre doute à quelqu'un des genres de Trilobites qu'ils représentent; on peut ajouter encore que c'est à une espèce de petites dimensions, seulement nous ne pouvons pas décider à laquelle.

L'hypostôme dont il s'agit a la forme ovale; le corps central est

¹ J. BARRANDE, *Syst. sil. du centre de la Bohême*, vol. I, p. 367, pl. 10, fig. 23, et p. 370, pl. 12, fig. 13.

² G. LINNARSSON, *De undre Paradoxideslagren vid Andrarum* (Sveriges Geologiska Undersökning, Ser. C, n.º 54, pag. 10, Taf. 1, fig. 8-11).

³ J. G. BORNEMANN, *Die Versteinerungen des Cambrischen Schichtensystems der Insel Sardinien, Zweite Abth.*, p. 34, Taf. 35 (xx), fig. 31. (Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Academie der Naturforscher, Bd. LVI, Nr. 3, p. 458.) D'après FIEBIGER (*Lethaea paleozoica*, 2 Bd., 1 Lief., p. 41) cette espèce et toutes les autres, classifiées par BORNEMANN dans son genre *Olenopsis* doivent passer aux *Olenellus*, sous-genre *Holmia* MATTHEW. Donc, l'hypostôme représenté sur notre pl. IV, fig. 9, pourrait peut-être appartenir à la même espèce que ce segment thoracique que nous avons rapporté avec doute au genre *Olenopsis*.

doucement bombé, il est entouré d'un bord étroit, saillant, et séparé par une rainure du corps de l'hypostôme. Le bord antérieur s'étend en deux ailes assez développées. Le bord buccal, régulièrement arrondi, ne montre aucune trace de pointes ni d'échancrure. Deux impressions obliques partant de près des ailes, se courbent et se rejoignent sur le milieu, bien que plus effacées en ce point, en formant en arrière une courbe convexe qui partage le corps central en deux parties inégales, la partie postérieure beaucoup plus petite et en forme de croissant ou demi-lune.

Nous possédons un autre exemplaire de cette espèce, en plus mauvais état, qui pour ce motif n'est pas représenté.

Cet hypostôme présente assez d'analogie de forme avec ceux de *Dalmanites* du groupe de *D. socialis*; parmi les genres primordiaux il montre plus de ressemblance avec ceux de *Ptychoparia Piochensis* WALCOTT¹, *Ptychoparia striata* EMMR.², *Ptychoparia* (?) *diademata* HALL sp.³, et peut-être encore plus avec l'hypostôme d'*Olenellus* (*Holmia*) *Bröggeri* WALCOTT.⁴

Hypostôme? ind.

Pl. IV, fig. 12, 13

Ces figures représentent deux petits corps semblables, que nous jugeons être l'hypostôme d'une espèce de Trilobite, que nous ne pouvons pas déterminer. Ayant été trouvés dans le même gisement de Monte de Valbom au milieu de tous les autres Trilobites, et comme l'on reconnaît qu'ils n'appartiennent pas au genre *Paradoxides*, ni à *Ptychoparia*, ils pourront être rapportés au genre *Olenopsis* ou à *Hicksia*, plus plausiblement au premier.

Par la forme générale nos exemplaires ressemblent, en effet, à la figure schématique du supposé hypostôme de *Olenus Zoppii* MENECH.⁵,

¹ Bull. U. S. Geol. Surv., n.° 30, p. 201, Plate 28, fig. 1 c.

² J. F. POMPECKY, *Die Fauna des Cambrium von Tejrovic und Skrej in Böhmen*, p. 514, Taf. 17, fig. 8. (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1895, Bd. 45, Heft 2 und 3.)

³ C. D. WALCOTT, *Cambrian fossils of the Yellowstone National Park*, p. 462, pl. 64, fig. 2 b.

⁴ Idem, *The Fauna of the Lower Cambrian etc.*, p. 638, pl. 92, fig. 1 e, 1 f).

⁵ G. MENECHINI, *Paleontologia dell'Iglesiente in Sardegna. Fauna Cambriana-Trilobiti*, p. 13.

espèce donnée par BORNEMANN dans la synonymie d'*Olenopsis Bornemanni* MENEGH. sp. em.¹ Ils ont la forme allongée, subpentagonale, le corps central faiblement bombé, et le bord buccal large et arrondi. Deux impressions musculaires allongées se rejoignent sur l'axe formant un arc de cercle; elles se prolongent vers le front jusqu'à la racine des ailes déterminant un sillon qui limite les bords latéraux, qui sont presque aussi larges que le bord buccal. Dans la partie antérieure ce sillon, s'infléchissant obliquement vers le bord antérieur, sépare les ailes qui sont notablement développées. Du milieu de la suture hypostomale (fig. 13) partent deux stries ou sillons étroits, un peu divergents, qui vont atteindre le contour buccal, en traversant les impressions musculaires qui se réunissent vers le milieu pour former un sillon large et peu profond.

Genre *Hicksia* DELGADO

Dans la notice que nous avons publiée dans le tome III des *Comunicações*, annonçant la découverte de la faune primordiale dans le Haut Alemtejo, nous avons dit que l'on pourrait peut-être rapporter au genre *Liostracus* ANGELIN la plupart des exemplaires de Trilobites de cette faune obtenus dans l'excavation de Monte de Valbom; toutefois, nous avons indiqué les analogies qui les rapprochaient des genres *Ptychoparia* et *Solenopleura* ou *Bathyrurus*. L'étude détaillée que nous avons faite de ces exemplaires, nous porte, cependant, à les considérer comme appartenant à un genre nouveau, pour lequel nous proposons le nom de *Kicksia*, en le consacrant à la mémoire du savant investigateur des systèmes paléozoïques de la Principauté de Galles.

La caractéristique du genre *Liostracus* donnée par ANGELIN, qui l'a créé, est insuffisante; il déclare lui-même ne pas connaître le thorax, et il donne en outre des notions incomplètes sur les autres parties du corps. Le Dr. ZITTEL dans son *Traité de paléontologie*² résume cette caractéristique de la forme suivante:

«Tête avec bourrelet au limbe; glabelle ovale, sans sillons latéraux, nettement limitée sur les côtés. Yeux petits, placés vers le milieu des joues. Pygidium arrondi, à axe et lobes latéraux côtelés».

ZITTEL comprend *Solenopleura* ANG. dans la synonymie de *Conocephalites*, et sépare, au contraire, *Liostracus* comme un genre distinct.

¹ J. G. BORNEMANN, op. cit., p. 34.

² KARL A. ZITTEL, *Traité de paléontologie*. Traduct. BARROIS, t. II, p. 597.

De son côté WALCOTT, en décrivant les caractères du genre *Ptychoparia* (= *Conocephalites*) considère les *Liostracus* comme un sous-genre de *Ptychoparia*, qui réunit les formes avec glabelle dépourvue de sillons et ayant des crêtes oculaires dans les joues fixes (*ocular ridges on the fixed cheeks*).¹

Cependant, les caractères du genre *Conocephalites*, tel qu'il est décrit par ZITTEL, ne sont pas applicables à nos exemplaires, et d'un autre côté ils pourront à peine être liés à ceux de *Liostracus*, surtout d'après la forme de la glabelle et le cours de la grande suture.² Aussi, préférons-nous considérer les *Liostracus* comme formant un genre à part, ainsi qu'on l'a généralement considéré jusqu'à présent.

Toutefois, ayant égard à l'exiguité de dimensions du pygidium et au nombre de segments du thorax de nos exemplaires, qui ne s'accordent pas avec la caractéristique des *Liostracus*, nos fossiles pourraient plutôt être rapprochés des *Ellipsocephalus*, ou peut-être même représentent-ils un type nouveau, inconnu jusqu'à présent, qui participe simultanément des caractères de tous les trois genres cités. Nous sommes encore portés à cette conclusion par la comparaison des caractères des deux genres *Liostracus* et *Solenopleura*, dans lesquels, nos fossiles ne sauraient être compris.

¹ CHARLES D. WALCOTT, *On the cambrian faunas of North America* (Bull. U. S. geol. Survey, n.° 10, p. 36).

² Selon BARRANDE la glabelle des Trilobites offre une si grande diversité de formes parmi les espèces de certains types, qu'elle ne peut pas toujours être regardée comme fournissant un caractère générique absolu. On peut, cependant, l'employer très utilement dans la plupart des cas, pour la distinction du genre, mais plus souvent encore, pour la séparation des espèces. Au contraire, le cours de la grande suture restant constant dans un même genre, doit puissamment contribuer pour la délimitation des types génériques. (*Syst. sil. Boh.*, vol. 1, p. 113 et 130 c.)

**Différences entre les genres LIOSTRACUS et SOLENOPLEURA
d'après les caractéristiques données par Angelin**

LIOSTRACUS	SOLENOPLEURA
Test lisse.	Test granulé ou avec des points saillants.
Tête dépourvue de limbe marginal.	Tête avec un gros limbe et la rainure intra-marginale correspondante.
Glabelle ovale sans sillons latéraux.	Glabelle ovale avec deux sillons de chaque côté.
Suture faciale se dirigeant vers le contour postérieur presque dans la même direction où elle suit vers l'avant.	Suture faciale se dirigeant antérieurement vers le contour frontal, et postérieurement vers l'angle général.
Thorax inconnu.	Thorax avec environ 14? segments.

Dans nos exemplaires l'ornementation de la surface consiste non pas en une granulation avec des points saillants, mais bien en un pointillage fin, serré, de points imprimés, visibles, quoique difficilement, à l'œil nu; la tête est garnie d'un limbe ordinairement assez large à la région frontale et peu relevé; la glabelle ne montre pas le moindre indice de lobation, elle est très saillante et surpasse les joues en relief et en grandeur; la suture faciale semble suivre un cours intermédiaire à celui qu'elle a dans les deux genres comparés; enfin le nombre de segments du thorax est plus grand que celui qui est indiqué pour *Solenopleura* et pour *Conocephalites*, et le pygidium a des dimensions beaucoup plus petites.

Mr. G. F. MATTHEW en décrivant la faune du groupe de S^t. John, complète la description du genre *Liostracus* donnée par ANGELIN, en remplissant les lacunes qu'il y avait et en la modifiant en outre sur quelques points. Voici sa description:⁴

⁴ Corpus *elongate-ovatum*, anticâ latitudine *extensâ*, longitudinaliter trilobum, crusta lævi tectum.

Caput immarginatum aut paulo-marginatum, sulcoque intramarginali; anguli exteriores *rotundati*, genæ *mobiles longitudine liratae, excavatae, parvis auriculis terminatae*. Frons ovata, integerrima. Oculi parvi, distantes, semilunati, genarum medium

«Le corps, de forme ovale allongée, a sa plus grande largeur dans la partie antérieure; il est trilobé longitudinalement, et a le test lisse. La tête est dépourvue de limbe marginal, ou bien elle n'a qu'un petit limbe à rainure intra-marginale; les angles géniaux sont arrondis; les joues mobiles ont le bord relevé longitudinalement, elles sont creusées et se terminent par de petites auricules. La glabelle est ovale, sans aucune lobation. Les yeux sont petits, en forme de croissant, éloignés l'un de l'autre, et situés sur la ligne médiale des joues; la suture faciale se dirige postérieurement des yeux vers le contour postérieur, et antérieurement vers le contour frontal. Le thorax avec à peu près 15 segments, a les plèvres du type à sillon, courtes, et avec les extrémités arrondies. Le pygidium est étroit, avec 3 segments à l'axe et les côtes latérales distinctes».

En rapprochant les caractères des genres *Liostracus*, *Ptychoparia* et *Solenopleura*, Mr. MATTHEW présente le tableau comparatif suivant, auquel nous avons ajouté les caractères correspondants du nouveau genre *Hicksia*, afin que l'on puisse bien reconnaître les différences qui les séparent.¹

versus siti; sutura facialis postice ab oculis ad marginem posteriorem ducta, anticeque ad marginem apicalem decurrens.

Thorax e segmentis circiter xv, pleuræ breviores, et sulcatæ apicibus rotundatis.

Abdomen parvum latitudine extensum, rachi segmentis III, costisque lateralibus distinctis. (Trans. Roy. Soc. Canada, 1887, vol. v, Sect. iv, p. 136).

¹ Il faut cependant remarquer que Mr. POMPECKY (ZITTEL, *Grundzüge der Paläontologie*, 1903) réunit les genres *Conocephalites* BARR., *Metadoxides* BORNEM. et *Liostracus* ANGELIN comme synonymes de *Ptychoparia* CORDA.

Tableau comparatif des caractères génériques des types ci-dessous indiqués

GENRES	GILABELLE	JOUE FIXE	ANNEAU OCCIPITAL	ANGLE GÉNÉRAL	THORAX	PYGIDIUM	ORNEMENTATION DU TEST
<i>Liostracus</i>	Élevée, avec les sillons effacés. Sillons dorsaux effacés au front.	Arqué en dessous des côtés. Limbe frontal concave.	A pointe aiguë	Arrondi	Extrémités des plèvres arrondies.	Petit, avec peu de segments.	Lisse, petites cavités (punctures) microscopiques.
<i>Psychoparia</i>	Élevée, sillons plus distincts.	Arqué en dessous des côtés.	Avec épine	Avec épine ou pointu.	Extrémités des plèvres pointues ou arrondies.	De grandeur moyenne avec plusieurs segments.	Petites cavités ou tubercules épars.
<i>Solenopleura</i>	Proéminente, sillons distincts. Sillons dorsaux profonds et concutinus.	Élevée, surtout au milieu. Limbe frontal convexe.	Avec un tubercule.	Pointu	Extrémités des plèvres un peu arrondies.	De grandeur moyenne avec peu de segments.	Granulée, avec ou sans tubercules épars.
<i>Hicksia</i>	Proéminente, sans aucune trace de lobation. Sillons dorsaux profonds, devenant très larges et s'effaçant à leur jonction avec la rainure du limbe et avec le sillon occipital.	Convexe, élevée, sa plus grande saillie correspondant au milieu. Limbe frontal concave.	Avec un tubercule ou épine.	Pointu	Extrémités des plèvres pointues.	Très petit, avec peu de segments.	Lisse ou sro-biculée, avec de petites cavités difficiles à observer. Point de granulation.

On voit, d'après l'examen de ce tableau, que le genre *Hicksia* participe des caractères des trois genres auxquels nous l'avons comparé, se rapprochant plus du genre *Liostracus*, mais sans qu'on puisse incorporer dans ce dernier les formes qu'il réunit. En effet, nous pouvons résumer comme suit les caractères distinctifs du nouveau genre *Hicksia*.

Forme générale du corps ovale, très amincie vers l'arrière, avec la plus grande largeur correspondant à la base de la tête. Trilobation très distincte sur toute son étendue. Les trois parties du corps sont de grandeur très inégale, le thorax ayant le double de la longueur de la tête, et le pygidium n'atteignant pas $\frac{1}{5}$ de la longueur de la tête. Contour de la tête semi-circulaire ou elliptique, avec un limbe concave, ordinairement peu relevé et très large à la région frontale. Glabelle ovoïde ou hémisphérique, ayant la plus grande hauteur correspondant au milieu de sa longueur, sans aucun vestige de lobation, proéminente sur les joues, plus large et plus longue que celles-ci. Silons dorsaux profonds, devenant très larges et s'effaçant antérieurement et postérieurement à leur jonction avec la rainure du limbe et avec le sillon occipital. Joues fixes, à forme subtriangulaire, convexes et saillantes, qui descendent plus abruptement vers les sillons postérieurs et plus doucement vers le front et les côtés. Yeux petits, saillants, très éloignés de l'axe et placés à peu près à moitié de la longueur des joues. Sutures faciales suivant presque parallèlement à l'axe; en avant des yeux elles vont couper le contour extérieur de la tête près de la projection antérieure du centre de figure de l'œil; postérieurement, à partir du lobe palpébral, elles s'infléchissent en dehors, puis en arrière, en décrivant un S, et allant couper le contour postérieur entre la projection postérieure de l'œil et l'angle génal. Joues mobiles très réduites. Angles génaux se terminant en pointe aiguë, se dirigeant obliquement en arrière et n'atteignant que le deuxième segment du thorax. Anneau occipital saillant et garni d'un tubercule ou épine sur l'axe.

Thorax avec 19 segments. Rachis plus étroit que les lobes latéraux. Plèvres creusées par un large sillon, qui va jusqu'à leur extrémité en s'amincissant sur le talus; elles sont fortement coudées et légèrement tournées en arrière, avec la partie interne beaucoup plus longue que la partie externe, pointues, ou aussi armées d'une épine.

Pygidium très petit, avec peu d'anneaux (2 ou 3), uni dans sa partie postérieure.

Surface du test lisse ou scrobiculée, c'est-à-dire avec un pointillage fin, serré, visible à la loupe, et sans aucune granulation.

Hicksia Elvensis, sp. n.

[Pl I fig. 13, 15: pl. II, fig. 6-9; pl. IV, fig. 11?; pl. V, fig. 4, 11

J. W. SALTER et HENRY HICKS décrivent, sous le nom de *Conocoryphe* (?) *humerosa* SALTER¹, une espèce des couches du *Menevian Group*, qui, dans quelques points, présente assez de ressemblance avec quelques-uns de nos exemplaires.

Ces deux illustres géologues disent dans leur description, ne connaître qu'une partie de la tête et six segments thoraciques de la susdite espèce; mais leurs caractères étaient si singuliers qu'ils la considéraient spécifiquement, sinon génériquement, comme distincte [...*characters sufficiently marked to indicate that it is specifically (if not generically) distinct from either of the others*].

La description qu'ils en font est la suivante:

«La glabelle est grande et allongée, semblant atteindre le bord frontal, sans sillons, mais avec une crête aiguë au centre, et séparée des joues par des sillons dorsaux très profonds. Joues étroites, convexes, de forme triangulaire aiguë, à surface lisse, sans aucun vestige de bourrelets oculaires, ni de sutures faciales, ni d'un limbe large; elle porte une très grosse épine sur l'anneau occipital. Axe thoracique fortement convexe, avec des épines vers le centre; plèvres larges, très profondément sillonnées, se terminant en longues épines s'amincissant graduellement et se courbant fortement en arrière; coude des plèvres se trouvant à peu près à mi-distance entre l'axe et la base des épines. Les plèvres, sans les épines, ne sont guère plus longues que la largeur de l'axe et se courbent rapidement au coude».

Comme nous allons voir, nos exemplaires précités offrent aussi des caractères particuliers par lesquels ils se distinguent de tous les autres que nous possédons dans notre collection, et l'on reconnaît qu'ils forment un type distinct dans la famille des Olenidæ.

L'exemplaire de la pl. II, fig. 9, est le meilleur que nous possédions de cette espèce, encore est-il trop incomplet pour permettre qu'on en fasse une description rigoureuse. La tête était profondément trilobée et presque aussi longue que large. La glabelle, de forme ellipsoïdale allongée, très convexe ainsi que les joues, est beaucoup plus longue et plus saillante que ces dernières, de même qu'elle est aussi

¹ Quart. journ. geol. Soc., vol. xxv, 1869, p. 54, pl. II, fig. 7.

un peu plus large. Les joues fixes, de forme subtriangulaire, étaient très développées, avec beaucoup de relief, en descendant abruptement sur les sillons postérieurs, et moins fortement vers le limbe frontal. Par suite de la forme ovoïde de la glabelle, les sillons dorsaux s'élargissent antérieurement à leur jonction avec la rainure frontale, et postérieurement avec le sillon occipital. Au droit du front de la glabelle se développe un large limbe, que le mauvais état de l'exemplaire dans cette partie ne laisse pas bien observer; on reconnaît cependant que le limbe se suivait dans tout le contour extérieur de la tête, en se prolongeant, quoique diminuant en largeur, jusqu'aux pointes génales.

Les yeux sont petits, très saillants et se trouvent placés très en arrière, au tiers postérieur de la longueur des joues. La suture faciale décrit en avant des yeux une courbe très ouverte, presque parallèle au sillon dorsal correspondant, allant couper le contour extérieur de la tête près de la projection antérieure du centre de l'œil; à partir du coin postérieur du lobe palpébral, elle s'infléchit en dehors, allant atteindre le contour intérieur près de l'angle génal. Celui-ci était armé d'une petite pointe aiguë, tournée en dehors, qui ne dépasserait pas le premier segment du thorax. Les sillons postérieurs des joues étaient très larges et profonds; ils séparaient un bord postérieur, qui était, au contraire, étroit et saillant. Par suite de l'écrasement de la glabelle vers la partie postérieure, on ne peut observer l'anneau occipital, qui devait être couronné d'une grosse épine, comme le sont d'ailleurs tous les anneaux de l'axe du thorax, d'après l'examen d'autres exemplaires (pl. II, fig. 8). L'extrémité postérieure de la glabelle de l'exemplaire de la pl. I, fig. 15, paraît en effet porter le moule d'une forte épine de forme conique, ayant la pointe tournée en avant, qui appartenait peut-être à la glabelle, et dont il ne reste pas d'autres vestiges. Dans la contre-empreinte de ce moule, au point correspondant à l'extrémité postérieure de la glabelle, on découvre, cependant, en outre de l'empreinte de cette épine, une très petite cavité conique, qui était assurément occupée par un tubercule aigu, se dirigeant en arrière, lequel, par conséquent, ne saurait être celui auquel nous venons de nous rapporter, qui occupe une autre position et a des dimensions beaucoup plus grandes. Ainsi, jugeons-nous que la glabelle, à son extrémité postérieure, était armée d'une épine, en outre de celle qu'on observe sur l'anneau occipital.

On ne peut pas déterminer le nombre de segments du thorax, parce que nous ne possédons aucun exemplaire entier, mais on peut assurer qu'il était supérieur à 13 (pl. II, fig. 6). Dans l'exemplaire de

la fig. 9 de la même planche on en compte 16 ou 17, si la partie postérieure du thorax représentée dans le haut de la figure, appartient au même individu que la partie liée à la tête. Le thorax garde presque la même largeur dans les 6 premiers segments; puis il se rétrécit graduellement vers le pygidium, qui était très réduit. La lobation est très distincte; l'axe forme une crête aiguë très saillante, à section triangulaire, chaque anneau étant couronné par un tubercule aigu, qui est la racine d'une épine longue, que l'on ne voit que dans la partie supérieure de la fig. 9, pl. II (répétée pl. V, fig. 41). Les rainures des anneaux sont très prononcées. Les plèvres fortement coudées, presque à angle droit, aux deux tiers environ de leur longueur, forment par leur réunion deux crêtes aiguës comme l'axe, et sont constituées d'une partie interne, légèrement concave, inclinant vers les sillons dorsaux, de sorte que le coude monte bien au-dessus du plan de ces sillons (pl. II, figs. 6 à 9), et d'une partie externe ou talus, beaucoup plus courte, qui se termine en pointe aiguë et s'infléchit en arrière. Les plèvres sont creusées longitudinalement par un sillon très large et profond, qui garde la même largeur dans la partie interne jusqu'au coude, tout en séparant une bande antérieure et une bande postérieure, toutes les deux très étroites et formées par un cordon mince. Sur le coude formé par la bande postérieure s'élève un petit tubercule aigu, semblable à celui qui couronne les anneaux de l'axe et qui donne à cette espèce un aspect si caractéristique. Dans la partie externe de la plèvre le sillon diminue rapidement en largeur depuis le coude jusqu'au bout extérieur, ce qui lui donne une forme triangulaire. Le pygidium est inconnu. Seul, l'exemplaire de la pl. II, fig. 9 (partie supérieure de la figure) le possédait; il est cependant incrusté dans la roche, et tout ce qu'on peut dire avec assurance, c'est qu'il était de dimensions extrêmement exigües.

Hicksia sphaerica, sp. n.

Pl. I, fig. 17, 18, 21-24; pl. II, fig. 30; pl. III, fig. 19, 20?, 34-48;
pl. IV, fig. 1-3, 7, 8; pl. V, fig. 6, 19, 39, 41; pl. VI, fig. 3, 8

Forme générale ovale large, la longueur dépassant un peu la largeur. Trilobation très marquée. Bouclier céphalique semi-circulaire, arrondi au front, avec le contour intérieur rectiligne des deux côtés, et formant une courbe convexe vers le thorax dans la partie correspondante à l'anneau occipital.

Contour extérieur formé par un limbe légèrement concave, qui a

une grande largeur en face des sillons dorsaux, et qui est accompagné d'une rainure peu profonde. Le bord frontal, comparativement étroit chez les individus jeunes (pl. III, fig. 39 et 44) devient plus large et plus aplati avec le développement des individus (pl. IV, fig. 1-3).

Les angles génaux se prolongent en pointe aiguë, courte, se dirigeant obliquement en arrière, et atteignant seulement la hauteur du deuxième segment du thorax. Cependant, on ne distingue pas bien les pointes génales en aucun de nos exemplaires, parce que la joue mobile est perdue dans le plus grand nombre.

Glabelle parfaitement hémisphérique, très saillante sur les joues, qui ont aussi la forme bombée, mais un peu déprimée, d'où il résulte que les sillons dorsaux, qui sont très profonds, deviennent extrêmement larges à leur jonction avec le limbe frontal, ainsi que postérieurement, dans leur liaison avec le sillon occipital. Les yeux sont petits, saillants, et très éloignés de l'axe. La distance qui les sépare des sillons dorsaux égale $\frac{4}{5}$ du diamètre de la glabelle. Les sutures faciales se trouvent par conséquent très rapprochées du contour extérieur de la tête, la joue mobile étant extrêmement réduite en superficie. Le mauvais état des exemplaires ne nous permet pas de tracer rigoureusement le cours des sutures faciales. L'examen comparatif de plusieurs d'entre eux, permet cependant de conclure que, antérieurement, c'est-à-dire en avant de l'extrémité antérieure de l'œil, la suture faciale courait presque parallèlement à l'axe, atteignant le contour frontal en un point situé tout près de la projection antérieure de l'œil; postérieurement, à partir de l'extrémité du lobe palpébral, elle s'infléchissait tout à coup en dehors, retournant ensuite en arrière et allant couper le contour intérieur à $\frac{1}{5}$ à peu près de la distance entre les angles latéraux et la glabelle.

Le thorax, dont la longueur dépasse le double de celle de la tête, a sa plus grande largeur dans la partie antérieure, et se rétrécit graduellement vers le pygidium. Quoique plusieurs de nos exemplaires soient déformés par la compression, il semble que la longueur du thorax était à peu près égale à sa largeur. Dans l'exemplaire de la pl. III, fig. 37, on compte distinctement 19 segments, qui, selon nous, appartiennent tous au thorax, le pygidium étant très petit. Le lobe axial est plus étroit que les lobes latéraux. L'axe, assez saillant sur les plèvres, est limité par des sillons dorsaux bien distincts; il se rétrécit très peu jusqu'au 10^e segment, mais de là vers l'arrière sa largeur diminue plus rapidement. Les segments sont rectilignes et très étroits. Les anneaux sont séparés les uns des autres par des rainures

très prononcées, et chacun d'eux est couronné sur l'axe par un petit tubercule aigu, que l'on voit aussi sur l'anneau occipital. Il semble que ce tubercule est la souche d'une longue épine qu'on n'observe que dans les segments détachés (pl. I, fig. 17, 18, 21-24).

Les plèvres, fortement coudées à plus de $\frac{2}{3}$ de leur longueur, sont formées d'une partie interne, horizontale, beaucoup plus longue, et d'une partie externe ou talus, qui se termine en pointe aiguë, un peu retournée en arrière. Elles sont toutes les deux creusées longitudinalement par un sillon profond, qui commence plus étroit à son extrémité près du sillon dorsal, augmente de largeur et s'approfondit jusqu'à l'extrémité de la partie interne ou genou, pour se rétrécir ensuite subitement sur le talus jusqu'à atteindre le bout de la plèvre.

Le pygidium est semi-circulaire et de dimensions très exiguës. La mauvaise conservation des exemplaires ne nous laisse pas apercevoir la segmentation de cette partie du corps du Trilobite, si toutefois elle existait, ce que je considère comme très peu probable.

L'ornementation, d'après ce qu'on peut voir dans quelques têtes qui conservent le test fossilisé, consistait en un pointillage fin, irrégulier, très serré, formé de points creux, ressemblant à un rayon de miel.

Hicksia Transtaganensis, sp. n.

Pl. I, fig. 14?; pl. II, fig. 17-27; pl. V, fig. 1, 5, 38, 43, 44; pl. VI, fig. 12, 15

Forme générale ovale, très allongée, se rétrécissant graduellement vers l'arrière. Trilobation distincte dans toute son étendue, le rachis étant plus étroit que les lobes latéraux. Le contour extérieur de la tête se rapproche d'une demi-ellipse arrondie au sommet; le contour intérieur est presque rectiligne, avec une courbe convexe vers l'arrière dans la partie correspondante à l'anneau occipital. Le bord frontal est formé par un limbe large, un peu concave. La joue mobile, imparfaitement connue, est très étroite et se prolonge en une courte pointe générale (pl. II, fig. 21.) Glabellle ovoïde, allongée, très saillante, qui s'avance antérieurement et s'élève beaucoup sur les joues, lesquelles sont aussi voûtées, mais ont beaucoup moins de relief. Sillons dorsaux étroits et profonds, devenant extraordinairement plus larges à leur jonction avec la rainure frontale et le sillon occipital. Les sillons postérieurs des joues très larges, se rétrécissent un peu auprès de l'axe; le sillon occipital est un peu plus étroit que ces sillons. Yeux très éloignés des sillons dorsaux et placés à peu près à la demi longueur des joues.

Lobes palpébraux, étroits et très saillants. Les sutures faciales suivant parallèlement à l'axe devant les yeux, vont couper le contour extérieur de la tête près de la projection antérieure de l'œil; postérieurement elles s'infléchissent en dehors et puis en arrière, en décrivant un S et atteignant le contour postérieur tout près de l'angle général.

Le thorax à longueur au moins double de celle de la tête, a sa plus grande largeur dans la partie antérieure, et devient graduellement plus étroit vers le pygidium. On y compte 19 segments. L'axe occupe presque la même largeur qu'un lobe latéral; il est très saillant sur les plèvres, qui sont fortement coudées, presque à angle droit: elles ont une partie interne, horizontale, ou même inclinant vers les sillons dorsaux, et une partie externe beaucoup plus courte, qui s'infléchit en arrière et se termine en pointe aiguë avec une épine. Les plèvres sont creusées dans toute leur longueur par un sillon très large et peu profond, qui dans la partie interne a une largeur égale et embrasse beaucoup plus de la moitié de la largeur du segment, étant limité par deux filets ou cordons très minces, qui forment les bandes antérieure et postérieure de la plèvre. Sur le talus, à partir du coude, le sillon se rétrécit soudainement jusqu'à atteindre l'extrémité externe de la plèvre. Dans l'exemplaire de la pl. II, fig. 27, on voit un petit tubercule ou grain saillant sur quelques anneaux de l'axe du thorax.

Le pygidium était très petit et je n'ai pu y découvrir aucune segmentation.

L'ornementation de la surface est inconnue; nous ne possédons que des moules, qui ordinairement ne montrent pas ces détails.

Hicksia Walcotti, sp. n.

Pl. II, fig. 10, 11, 28, 29, 31-35; pl. III, fig. 1-4, 9-11; pl. IV, fig. 6?;
pl. V, fig. 2, 12, 14-16, 29, 30, 37, 40

Les exemplaires représentés dans les figures citées appartiennent à une espèce distincte de celle que nous avons précédemment décrite, mais elle en est sans doute très rapprochée. On peut décrire comme suit cette espèce, que nous nous faisons un plaisir de dédier au savant directeur du *Geological Survey* des Etats Unis de l'Amérique.

Forme générale du corps ovale, avec la plus grande largeur correspondant au contour intérieur de la tête, et se rétrécissant beaucoup

vers le pygidium. Trilobation très distincte, avec l'axe plus étroit que les lobes latéraux.

Tête à peu près semi-circulaire, avec le contour intérieur sous-rectiligne formant une courbe convexe dans la partie correspondante à l'anneau occipital. Contour extérieur formé sur le front par un limbe relativement large, relevé en haut, et accompagné d'une large rainure frontale, qui semble se terminer en face des yeux. Joue mobile très étroite, inconnue. Glabelle ovoïde, un peu plus longue que les joues, plus large antérieurement, très convexe, avec sa plus grande hauteur correspondant presque au milieu de sa longueur et s'élevant beaucoup sur les joues, qui sont de même convexes et bombées, mais moins saillantes. Les sillons dorsaux sont étroits et très profonds, ils s'élargissent antérieurement et postérieurement en une aire triangulaire à leur jonction avec la rainure du limbe et avec le sillon occipital. Les sillons postérieurs des joues, plus étroits et plus profonds près du sillon occipital, s'élargissent et s'évanouissent graduellement vers la partie extérieure. Anneau occipital étroit et très saillant, avec un petit tubercule sur l'axe. Bord postérieur des joues s'élargissant vers l'extérieur, et formant un angle très ouvert sur le prolongement d'une ligne parallèle à l'axe et traversant les yeux.

Yeux petits et fort saillants, très éloignés des sillons dorsaux et situés un peu au delà du tiers postérieur de la longueur de la glabelle. Les sutures faciales sont presque parallèles à l'axe dans sa partie antérieure; dans la partie postérieure elles s'infléchissent en dehors, puis en arrière, formant un S étendu, jusqu'à ce qu'elles aillent couper le contour intérieur de la tête, bien près des angles génaux.

Thorax avec 19 segments, d'après ce qu'on observe clairement dans l'exemplaire de la pl. II, fig. 28. On ne compte que 14 segments dans un autre exemplaire de cette espèce, qui garde aussi le thorax (pl. II, fig. 32); on reconnaît, cependant, qu'il y en avait davantage, parce que ce Trilobite a le pygidium repleyé sous le thorax. Le rachis est très saillant et plus étroit que les lobes latéraux, surtout dans l'exemplaire de la pl. II, fig. 28.

Les plèvres se terminent en pointe aiguë, et sont creusées dans leur longueur par un sillon large et profond, à largeur égale dans la partie interne, et se rétrécissant rapidement sur le talus jusqu'au bout de la plèvre. Ce sillon occupe moitié de la largeur de la plèvre; il est limité par deux cordons saillants (bande antérieure et bande postérieure de la plèvre) qui atteignent l'extrémité externe de la plèvre, où ils se réunissent en formant un angle aigu. On reconnaît que chaque

anneau du thorax était armé d'un tubercule ou épine comme l'anneau occipital; mais ce tubercule a été détruit dans tous les exemplaires, il n'en reste que des traces par-ci par-là.

D'après ce qu'on peut juger de l'exemplaire de la fig. 28, le pygidium était très exigu, lisse, sans aucun indice de segmentation à l'axe ou aux lobes latéraux, quoique distinctement trilobé. On voit que l'extrémité de l'axe n'atteignait pas le contour postérieur.

D'après ce que l'on peut observer dans quelques têtes, l'ornementation de cette espèce consistait en un pointillage fin, serré, qui couvrait la glabelle aussi bien que les joues (pl. II, fig. 10; pl. V, fig. 40).

Hicksia Castroi, sp. n.

Pl. I, fig. 20, 25, 26; pl. V, fig. 7, 10, 42; pl. VI, fig. 6, 13, 14

Cette espèce est représentée dans notre dépôt par de nombreux spécimens, mais on n'en connaît que la tête; il est pourtant possible que l'exemplaire de la pl. I, fig. 14, lui appartienne également.

Les moules représentés dans les figures citées appartiennent incontestablement à une forme de *Hicksia* différente de toutes les autres que nous possédons dans notre collection, et qui est très probablement nouvelle. Ses caractères sont les suivants:

Tête de forme sous-pentagonale, arrondie au front, plus longue que large, avec le contour intérieur formé par un limbe très irrégulier, dont la partie moyenne, correspondant à la glabelle, forme une courbe convexe très marquée, et dont les côtés s'infléchissent vers l'avant pour se raccorder au limbe extérieur. Glabelle de forme ellipsoïdale très allongée, avec assez de relief, limitée par des sillons dorsaux profonds, qui la séparent des joues, ces dernières sont aussi convexes, mais moins saillantes et de bien moindre longueur que la glabelle. Les sillons dorsaux se rattachent antérieurement à deux sillons transversaux larges et peu profonds, qui se réunissent en contournant la glabelle, et qui forment la rainure du bord. La glabelle reste ainsi séparée du limbe frontal, qui est très large et horizontal, sans aucun indice de bourrelet. Les yeux sont petits, très saillants et éloignés des sillons dorsaux d'une distance peu inférieure à la largeur de la glabelle, ils sont situés très en arrière, à moins de la demi-longueur des joues. Les sillons postérieurs des joues et le sillon occipital sont indépendants entre eux, le sillon occipital entourant la partie postérieure de la glabelle et allant se rattacher aux sillons dorsaux. Anneau occipital étroit,

très saillant, avec un petit tubercule aigu sur l'axe. Bord postérieur des joues de forme triangulaire, plus large au milieu et formant un angle obtus suivant la projection postérieure de l'œil. Le cours de la suture faciale ne reste pas bien connu. En avant des yeux on voit qu'elle décrivait une courbe très ouverte avec la concavité tournée en dedans, allant couper le contour extérieur un peu en dehors de la projection antérieure de l'œil.

Superficie scrobiculée ou pustuleuse, c'est-à-dire, couverte d'un pointillage serré, fin, visible à la loupe, que l'on découvre le mieux dans l'exemplaire de la fig. 25.

Hicksia Hughesi, sp. n.

Pl. II, fig. 1, 2; pl. V, fig. 8, 20; pl. VI, fig. 7

Les deux têtes représentées dans les pl. II, fig. 1 et 2, et pl. V, fig. 8 et 20, diffèrent de toutes les autres existant dans notre collection, tant par la forme spéciale de la glabelle et sa grande saillie sur les joues, que par la forme du limbe frontal, qui était fort relevé. La description qu'on en peut faire est celle qui suit.

Le contour céphalique forme une semi-ellipse. La tête aussi longue que large, est arrondie sur le front; le contour intérieur est formé par une ligne brisée ayant une courbe convexe correspondant à l'anneau occipital. Glabelle ovoïde, très saillante, s'élargissant antérieurement et occupant à peu près un tiers de la largeur de la tête; elle est séparée des joues par des sillons dorsaux étroits et très profonds. Son profil transversal est très bombé. Son profil longitudinal s'élève verticalement à partir du front, puis se courbe vers l'arrière, en continuant à s'élever pour atteindre le point culminant vers le tiers antérieur de la longueur, et au delà il s'affaisse d'abord doucement, puis rapidement, l'inclinaison vers le sillon occipital étant très forte. Celui-ci est très large et profondément creusé. Les joues sont très convexes et fortement voûtées, quoique à un niveau assez inférieur à celui de la glabelle. Les yeux ne sont reconnaissables que sur un des exemplaires (pl. II, fig. 2); on constate qu'ils étaient petits, très saillants et placés à la demi-longueur des joues, de sorte que la ligne qui les unit transversalement va croiser la glabelle en arrière de son point culminant. Les sillons postérieurs des joues sont bien plus étroits que le sillon occipital. L'anneau occipital bien que saillant, est fort au-dessous du niveau de la glabelle, il forme une courbe convexe en arrière

et porte un petit tubercule ou grain saillant sur l'axe. Cours de la suture faciale imparfaitement connu: on peut seulement affirmer qu'en arrière de l'œil elle s'infléchissait vers le dehors, pour aller atteindre le contour intérieur près des angles génoux. Antérieurement, il semble qu'elle coupe le bord frontal près de la projection antérieure de l'œil. Surface du test scrobiculée, c'est-à-dire couverte de petites cavités ou points imprimés, juxtaposés, particulièrement visibles sur les joues.

L'original de la fig. 2 est très abimé, par ce motif il semble que le limbe frontal était plus large que dans l'autre exemplaire que nous venons de décrire. Dans le contour intérieur, à peu près sur la projection postérieure de l'œil, on observe un angle obtus, les bords postérieurs des joues étant plus larges dans cette partie. On voit aussi dans cet exemplaire les restes de deux segments du thorax, chaque anneau de l'axe portant un petit tubercule aigu, comme celui que nous avons indiqué sur l'anneau occipital, mais qui, dans cet exemplaire, a été détruit, ainsi que la glabelle.

Les plèvres étaient larges et profondément creusées. Il me reste quelque doute sur l'incorporation dans cette espèce de l'exemplaire représenté par la fig. 7 de la pl. VI. Cet exemplaire provient d'un gisement différent des deux autres; en outre, la glabelle est plus longue relativement aux joues et avait beaucoup moins de relief que dans ces exemplaires; cependant les autres caractères observables font croire que les trois glabelles étaient identiques.

Hicksia Barroisi, sp. n.

Pl. II, fig. 3, 4

Contour de la tête sous-pentagonal un peu arrondi au front, formé par un limbe large, relevé, qui détermine à l'intérieur une rainure large et peu profonde. Glabelle ellipsoïdale, très saillante, limitée par des sillons dorsaux étroits et très profonds, qui se réunissent devant le front, en se fondant avec la rainure du bord frontal, et qui terminent postérieurement dans le sillon occipital, en s'élargissant à cette jonction dans une aire triangulaire. La plus grande saillie de la glabelle correspond au milieu de sa longueur; son relief descendant graduellement vers le front et vers le sillon occipital, qui est très profond et étroit, la glabelle reste ainsi parfaitement isolée tout autour. Anneau occipital étroit, avec un petit tubercule aigu sur l'axe. Joues très convexes, avec moins de relief et plus étroites que la glabelle, et

descendant tout à coup vers les côtés. Yeux saillants, très éloignés des sillons dorsaux, situés en arrière, à moins de la demi-longueur des joues. La ligne qui les unit transversalement passant par le centre de figure des lobes palpébraux, traverse la glabelle à un tiers à peu près de sa longueur. Sillons postérieurs des joues plus étroits que le sillon occipital, avec lequel ils ne sont pas liés directement. Joue mobile inconnue. Les deux autres parties du corps, le thorax et le pygidium, sont de même inconnues.

Hicksia Dewalquei, sp. n.

Pl. I, fig. 19; pl. II, fig. 5; pl. V, fig. 32

Les deux têtes représentées dans ces figures se distinguent de toutes les autres espèces de notre dépôt par la petite largeur du bord frontal et par la forme du limbe, qui est étroit et fortement relevé, en formant un bourrelet saillant. Par les autres caractères cette espèce ressemble à d'autres espèces de *Hicksia*, particulièrement à *H. Castroi*.

La forme générale de la tête est semi-elliptique allongée. La glabelle est ellipsoïdale, beaucoup plus longue et saillante que les joues, et descendant graduellement vers la rainure frontale et vers le sillon occipital, si bien que son point culminant correspond à peu près au centre de figure. Les joues ont la forme triangulaire et sont très convexes, comme c'est le cas pour la glabelle, leur plus grande saillie correspondant aussi au milieu de leur longueur. Les yeux sont placés très en arrière, à moins de la demi-longueur des joues et à une distance des sillons dorsaux inférieure à la largeur de la glabelle à ce point-là. Le sillon occipital est plus large que les sillons postérieurs des joues, lesquels sont, par contre, étroits. Les sillons dorsaux, qui sont très étroits et profonds, se terminent antérieurement à la rainure du limbe, également étroite et profonde, et gardent toujours la même largeur; postérieurement, toutefois, ils disparaissent à leur jonction avec les sillons postérieurs des joues et avec le sillon occipital, en ouvrant dans une aire triangulaire. Bords postérieurs des joues, étroits. Anneau occipital étroit, avec un petit tubercule sur l'axe. Joue mobile inconnue. Sculpture de la surface consistant en un pointillage fin, serré, visible seulement à la loupe.

***Hioksia minuta*, sp. n.**

Pl. II, fig. 12-16; pl. V, fig. 18

Forme générale du corps ovale allongé, de largeur inférieure à la moitié de la longueur totale. Tête médiocrement convexe, occupant plus d'un tiers de la longueur du corps. Glabelle un peu saillante, pyriforme, s'élargissant beaucoup vers le front, avec sa plus grande convexité correspondant à la partie où elle est le plus large; lisse, sans aucun vestige de sillons latéraux et distinctement limitée par les sillons dorsaux, qui sont très profonds. Le front de la glabelle dépasse beaucoup la longueur des joues; elle est séparée du bord frontal par une rainure que l'on n'observe, d'ailleurs, que dans l'exemplaire de la fig. 12; dans tous les autres, la glabelle se projette vers l'avant et cache le bord frontal. Le sillon occipital est bien défini et se lie latéralement d'un côté et de l'autre avec les sillons postérieurs des joues, qui sont larges et très distincts.

L'anneau occipital, plus large que les bords postérieurs des joues, semble porter un grain saillant sur l'axe. Les joues sont moyennement saillantes et s'élèvent jusqu'à la hauteur de la partie postérieure de la glabelle. Les yeux, relativement grands et très saillants (figs. 13 et 14) sont placés très en avant, la ligne qui les unit traverse la glabelle à moitié de sa longueur. La distance des yeux aux sillons dorsaux dépasse un peu la largeur de la glabelle à la même hauteur. Les joues mobiles sont étroites et armées d'une pointe générale étroite et aiguë, qui se prolonge jusqu'à la hauteur du second segment du thorax (fig. 12); cependant elle est beaucoup plus longue dans l'individu plus jeune (fig. 15) et atteint le quatrième segment.

Le thorax occupe beaucoup plus de la moitié de la longueur totale et se rétrécit graduellement en arrière jusqu'à l'extrémité du pygidium. On compte 14 segments, qui semblent tous appartenir au thorax, dans le plus grand exemplaire (fig. 12), qui toutefois pourrait ne pas être un individu parfaitement adulte; on n'en compte que 6 dans l'exemplaire plus petit (fig. 15), qui est évidemment d'un individu encore incomplètement développé et à moitié enroulé.

Le rachis occupe à peu près $\frac{3}{5}$ de la largeur d'un des lobes latéraux. Les plèvres sont créusées par un large sillon, qui occupe plus de la moitié de leur largeur. Dans la partie interne, la plus longue, ce sillon a une largeur égale; sur le talus, qui est très court et de

forme triangulaire, il se rétrécit jusqu'au bout de la plèvre, où il termine. Les plèvres sont ployées en coude et un peu tournées en arrière, chacune étant armée à son extrémité d'une épine semblable à celle de la pointe générale. L'axe, à section subtriangulaire, forme une crête saillante, comme dans *Hicksia Elvensis*, les anneaux étant peut-être armés d'une épine comme l'anneau occipital.

Le pygidium, inconnu, est caché dans la roche dans sa plus grande partie ou totalement, dans le seul exemplaire (fig. 42) qui pourrait le montrer.

On pourrait penser que ces exemplaires, que nous avons réunis sous le nom de *Hicksia minuta*, ne sont que des individus jeunes d'une des espèces du même genre que nous avons précédemment décrites; toutefois, ne pouvant pas la déterminer, car la forme de la glabelle est toute spéciale, nous nous sommes décidés à faire leur description sous un nom différent, en les considérant comme formant une espèce distincte.

Hypostôme ind.

Pl. IV, fig. 5, 10; pl. V, fig. 13, 36

Ces deux hypostômes, appartenant sans doute à une même espèce de Trilobite, sont trop écrasés et déformés pour qu'on puisse reconnaître leurs caractères, mais ils sont visiblement d'un type différent de tous les autres que nous avons décrits. On les distingue surtout à leur forme trapézoïdale et à la grande largeur de la doublure sous-frontale à laquelle ils sont rattachés. Nous ne connaissons aucune forme qui leur ressemble.

Par la singularité de leur forme, qui les éloigne tant de tous les autres hypostômes, appartiendront-ils au genre *Hicksia*?

Metadoxides Bornemanni MENEGH. (sp.)

Pl. III, fig. 33; pl. VI, fig. 1

1888. *Paradoxides Bornemanni* MENEGHINI.— *Paleontologia dell'Iglesiente in Sardegna. Fauna cambriana. Trilobiti.* (Estratto del volume III, Parte seconda, delle Memorie del R. Comitato geologico d'Italia, p. 49, Tav. II, fig. 3; Tav. III, fig. 2.)

1891. *Metadoxides Bornemanni* BORNEMANN.— *Die Versteinerungen des Cambrischen Schichtensystems der Insel Sardinien.* Zweite Abth., p. 466 (42); Taf. 37, fig. 1-8; Taf. 38, fig. 7; Taf. 39, fig. 16.

Nous ne possédons de cette espèce que les deux mauvais exemplaires représentés dans les figures citées, dont le premier est l'empreinte extérieure de deux segments du thorax, et le second le moule de 7 segments contigus et incomplètement découverts aux extrémités. Malgré l'imperfection de ces exemplaires, et malgré que ses dimensions ne correspondent pas à celles des spécimens de la Sardaigne recueillis par BORNEMANN, lesquels MENEHINI a décrits, je ne doute pas qu'ils n'appartiennent tous à la même espèce.

Les deux premiers spécimens recueillis dans les schistes de Canal Grande, dans la vallée de Guttur Sartu, furent classés par MENEHINI dans le genre *Paradoxides*, auquel évidemment ils ne peuvent pas appartenir. En effet, ils ne ressemblent pas du tout à aucun des types de *Paradoxides* représentés par BARRANDE (*Syst. sil. Boh.*, vol. 1, pl. IV); ils pourraient plutôt se rapprocher du type de *Harpes ungula* STERN. sp. (*Ibid.*, pl. IV, fig. 1), ou de *Olenus truncatus* BRÜNN. (ANGELIN, *Paleont. Scand.*, p. 43, Tab. XXV, fig. 1), ces espèces ayant les segments du thorax très étroits, terminés latéralement en pointe tournée en arrière et avec les lobes latéraux plus larges que le rachis. C'est sur cette espèce et sur d'autres que MENEHINI avait rapporté à *Paradoxides*, que BORNEMANN a fondé son genre *Metadoxides*, dont les plèvres sont creusées par un sillon large et plat, et le talus, de même plat, est le plus souvent court et de forme triangulaire. Ces caractères s'adaptent parfaitement à nos exemplaires, aussi n'avons-nous pas hésité à les rapporter au genre *Metadoxides*, en les rapprochant de *M. Bornemanni*, auquel ils ressemblent plus, qu'aux autres espèces de *Metadoxides* figurées et décrites par BORNEMANN.

Dans nos exemplaires, l'axe médiocrement bombé est un peu plus étroit que les lobes latéraux, il égale à peu près la longueur de la partie interne de la plèvre.

Les anneaux enflés en nodule et projetés en avant, laissent entre eux de larges rainures. Les sillons dorsaux sont très peu profonds. Les plèvres, planes, se coudent légèrement vers l'extrémité, à peine inclinée vers l'arrière. Leur surface est creusée sur toute sa longueur par un sillon peu oblique, large et très marqué, qui atteint l'extrémité en se rétrécissant sur la partie coudee, d'ailleurs peu visible.

Olenellus (?) Macphersoni, sp. n.

Pl. IV, fig. 4; pl. V, fig. 21; pl. VI, fig. 11

La tête incomplète, très écrasée et déformée, que représentent ces figures, ne peut en vérité être dûment classifiée; cependant, comme cet exemplaire diffère évidemment de toutes les autres formes de *Trilobites* que nous possédons, nous avons jugé utile de la représenter et de la nommer.

Cette tête avait certainement peu de relief; son contour extérieur était formé par un limbe large, qui se prolonge jusque aux pointes génales, qui sont larges et fortes. La glabelle occupe moins d'un tiers de la largeur de la tête; elle s'amincit vers le front et n'atteint pas le contour. Si on l'observe attentivement, il semble qu'on y découvre les vestiges de quatre paires de sillons latéraux (si ces rides effacées ne sont pas plutôt l'effet de l'écrasement de l'exemplaire); en outre, elle avait dans sa base un petit tubercule aigu correspondant au sommet de l'anneau occipital. Les lobes palpébraux, très étroits et longs, étaient placés presque à la demi-longueur des joues et beaucoup plus rapprochés du sillon dorsal que du contour extérieur de la tête; leur extrémité antérieure va presque toucher le sillon dorsal vis-à-vis le sillon latéral le plus antérieur. La suture faciale n'est pas bien visible, car le moule a été en partie détruit; il paraît cependant que cette suture débutant au bord latéral en avant des coins postérieurs de la tête, se dirigeait obliquement en dedans vers le sommet de la courbe formée par le lobe palpébral et puis, en divergeant du coin antérieur de l'œil, allait couper le bord frontal un peu en dehors de la projection antérieure de l'œil. Le cours de cette suture était donc semblable à celui qu'il suit dans *Olenellus Gilberti* МЕЕК.¹

Dans la fig. 4 de la planche IV, cet exemplaire est représenté en sa grandeur naturelle; cependant, pour faire connaître la pointe générale qui, par inadvertence, a été coupée dans cette figure, nous avons répétée celle-ci sur la planche V. Cela n'a pas encore suffi à remplir notre désir, car l'exemplaire n'ayant pas été photographié à échelle double comme les autres, il en résulta que par la réduction de cette planche on le voit à moitié de sa grandeur naturelle. C'est ce qui nous a obligé à le reproduire encore sur la pl. VI, où il montre pourtant des dimensions un peu inférieures à celles qu'il a en réalité.

¹ WALCOTT, *Second contribution to the Studies on the Cambrian Faunas* etc. (Bull. U. S. geol. Surv., n.° 30, p. 170, pl. 18, fig. 1.)

Genre *Microdiscus* EMMONS

Ce genre éminemment caractéristique de la faune primordiale, offre la circonstance très singulière qu'il est fondé sur une espèce qui en a été exclue, parce que l'on sait qu'elle appartient à un autre genre déjà antérieurement connu; et ce qu'il est encore plus étonnant c'est que cette espèce occupe un niveau très supérieur (faune seconde), de sorte que d'après la loi qui régit la nomenclature paléontologique, on comprendra difficilement que le genre soit attribué à EMMONS et non pas au paléontologiste qui en donna le premier la véritable caractéristique.

Mr. WALCOTT¹, après avoir mentionné les différentes espèces du genre *Microdiscus*, dit que *Pemphigaspis bullata* HALL (Sixteenth Rep. N. Y. State Cab. Nat. Hist., p. 221) semble être intimement apparentée avec ce groupe; pourtant il ne juge pas que l'on puisse indiquer ses rapports avec les Agnostidae tant que cette espèce ne sera mieux connue. Cependant, si l'on prouvait que *Pemphigaspis bullata* appartient au même groupe, toutes les espèces jusqu'à présent rapportées à *Microdiscus*, devraient être réunies à *Pemphigaspis*, attendu que le nom original de EMMONS ne saurait être conservé, puisqu'il semble avoir été fondé sur une espèce du genre *Trinucleus*.

Quoiqu'il en soit, une fois reconnue l'existence d'un nouveau type générique, et accepté pour celui-ci le nom proposé par EMMONS, WALCOTT le définit de la forme suivante:

Trilobites de peu de grandeur: forme ovale allongé; tête et pygidium sous-égaux, sans yeux ni sutures faciales; glabelle allongée, conique ou cylindro-conique, avec ou sans sillons latéraux et avec ou sans sillon occipital; pygidium avec les lobes latéraux sillonnés ou non; thorax avec 3 ou 4 segments; plèvres sillonnées comme celles de *Paradoxides*.

Ainsi que l'on peut déduire de cette caractéristique, il y a une grande variation parmi les espèces rapportées à ce genre, comme il en est aussi du genre *Agnostus*, avec lequel les *Microdiscus* sont réunis pour constituer ensemble la famille des Agnostidae.²

¹ Bull. U. S. geol. Surv., n.° 30. p. 153.

² Karl A. von Zittel, *Text-book of Paleontology*, translated and edited by Ch. R. Eastman, 1900, vol. 1, p. 624.

Microdiscus caudatus, sp. n.

Pl. III, fig. 12; pl. V, fig. 23

Trilobite de forme ovale ayant la plus grande largeur dans sa partie antérieure. Tête demi-circulaire, doucement bombée, unie, entourée d'un large limbe, sans aucun vestige de lobation, ni de sillon ou anneau occipital. Les lobes palpébraux sont placés au tiers postérieur de la longueur de la tête, et ils sont bien distincts, malgré le grand dommage qu'a éprouvé l'exemplaire, lequel dans la figure de la pl. III a été, en partie, restauré. On ne peut pas bien percevoir le cours de la suture faciale, mais il semble que, à partir de l'angle antérieur de l'œil, il décrit une courbe très ouverte, ayant la convexité tournée en dehors, allant traverser le contour extérieur de la tête près de la projection antérieure de l'œil; postérieurement il décrit aussi une courbe analogue, atteignant le contour intérieur en dedans de la projection postérieure du centre de figure de l'œil.

Joues imparfaitement connues. Angles postérieurs des joues arrondis. On croit distinguer dans le thorax 3 segments, qui sont divisés par les sillons dorsaux en 3 parties inégales; une partie centrale, plus large, correspondant à l'axe, et deux parties latérales, correspondant aux plèvres, qui étaient creusées longitudinalement par un large sillon.

Le pygidium est plus long, mais plus étroit que la tête, et au contraire de celle-ci, il montre des vestiges de trilobation. Il a la forme demi-elliptique et finit en une pointe caudale, forte et courte. L'axe, peu distinct, est plus étroit que les lobes latéraux, et semble atteindre le contour en se terminant par l'appendice caudal. Il présente une segmentation très indistincte, qui le partagerait en un grand nombre d'anneaux; cependant, dans les lobes latéraux, on ne découvre le moindre vestige de segmentation.

L'existence d'yeux dans cet exemplaire devrait l'exclure du genre *Microdiscus*, selon la caractéristique qui lui a été attribuée; toutefois, comme quelques autres genres de Trilobites, tels que les *Illænus*, renferment des espèces qui ont des yeux, et d'autres qui ne les possèdent pas, nous croyons pouvoir incorporer notre exemplaire dans le genre *Microdiscus*, vu que les autres caractères de ce genre lui sont rigoureusement applicables.

Microdiscus subcaudatus, sp. n.

Pl. III, fig. 5-8, 16, 18; pl. V, fig. 31, 34

Les pygidiums représentés dans les figures citées, quoique de bien moindres dimensions que celles de l'exemplaire que nous avons nommé *M. caudatus*, ont assez d'analogie avec celui-ci, et l'on pourrait même croire qu'ils représentent des individus jeunes de forme longue, d'une variété de la même espèce. Toutefois, outre les dimensions exigües qu'ont tous ces exemplaires, ils montrent encore d'autres caractères qui servent à les distinguer comme formant une espèce à part.

Parmi tous ces exemplaires, celui de plus grandes dimensions est représenté sur la pl. III, fig. 8 et pl. V, fig. 34; cependant, il est assez abimé et déformé par la compression oblique qu'il a subie et il lui manque en outre l'appendice caudal, c'est par conséquent avec doute que nous le réunissons dans cette espèce. Il a cependant un limbe marginal tout autour, comme le possèdent tous les autres exemplaires que nous rapportons à cette espèce, dans lesquels ce limbe est lié à l'appendice caudal; l'axe est étroit et se prolonge jusqu'à atteindre presque le contour, sans qu'on y découvre pourtant aucune segmentation. Au contraire, dans l'exemplaire de la fig. 18, qui montre aussi la tête détachée, on croit découvrir dans l'axe du pygidium des vestiges très indistincts de segmentation, et à l'angle géral une petite pointe aiguë tournée vers l'arrière.

Un pygidium très long de cette espèce, qui n'est pas figuré sur nos planches, a une pointe caudale de 5 mill. de longueur.

Microdiscus Wenceslasi, sp. n.

Pl. III, fig. 15, 17; pl. V, fig. 22

Ces deux exemplaires, quoique étroitement liés à *M. subcaudatus*, diffèrent de cette espèce par leur convexité beaucoup plus grande, par l'absence de limbe marginal dans le pygidium, et parce qu'on ne distingue pas dans cette partie du corps le rachis, qui est indiqué seulement par deux sillons peu visibles, lesquels disparaissent totalement au tiers de la longueur du pygidium à partir du contour antérieur.

L'exemplaire de la fig. 17, qui est entier et un des exemplaires

les plus parfaits que nous possédions dans notre collection, laisse voir le limbe qui forme le contour extérieur de la tête; celle-ci est très convexe et régulièrement voûtée, sans aucune trace de glâbelle ni de sillons. Le contour antérieur forme une courbe convexe vers l'axe du thorax, et de chaque côté il se courbe en sens contraire jusqu'à l'angle génal, qui forme une petite pointe aiguë. On n'y découvre point d'yeux, ni aucune trace de lobation ni de sillons.

Le thorax est composé de 3 segments, avec les plèvres largement sillonnées; les rainures des anneaux de l'axe sont de même très distinctes.

Le pygidium, assez convexe mais pas autant que la tête, a la forme subtriangulaire, il se termine postérieurement par un appendice caudal ou pointe aiguë, et latéralement, dans la partie antérieure, il montre le biseau ou facette, qui lui faciliterait l'enroulement. Les sillons latéraux ne sont visibles que sur un tiers ou un peu plus de la longueur du pygidium.

Un autre exemplaire de plus grandes dimensions quelque peu déformé, qui n'a pas été figuré, a 15 millimètres de longueur sans la pointe caudale, qui est cassée.

Microdiscus Souzai, sp. n.

Pl. III, fig. 25-32; pl. V, fig. 33

La forme générale du corps est elliptique, plus ou moins allongée, suivant que l'on considère la forme longue ou la forme large. La tête et le pygidium, presque égaux en surface, occupent chacun une longueur plus grande que le thorax.

La tête de forme parabolique est régulièrement bombée, et possède un large limbe marginal formant le contour extérieur. Le contour intérieur est un peu convexe vers le thorax (fig. 25), la tête se projetant dans plusieurs exemplaires sur cette partie moyenne du corps par l'écrasement ou le raccourcissement du Trilobite dans le sens longitudinal.

Dans l'exemplaire représenté à la partie inférieure de la fig. 27, le mieux conservé de tous ceux que nous possédons, on voit que la tête était dépourvue de lobation et de tout vestige de sillons, ayant les yeux très éloignés et placés très en arrière. La ligne que les unit traverse l'axe du corps à un tiers de la longueur de la tête à partir du contour intérieur. Les angles génaux sont arrondis (suivant que l'on observe

principalement dans les exemplaires des figs. 26 et 28). La joue mobile a des dimensions très exiguës. Le cours de la suture faciale n'est pas bien visible, mais il paraît, pourtant, qu'en contournant le lobe palpébral elle se dirigeait vers l'avant, allant couper le contour extérieur un peu en dehors de la projection antérieure de l'œil; postérieurement elle s'infléchissait obliquement en arrière en atteignant le contour intérieur près de l'angle général (fig. 29).

Le thorax, dont la longueur est bien moindre que celle des deux autres parties du corps, se compose de trois segments avec les plèvres pointues, droites, avec les extrémités un peu tournées en arrière, profondément et largement sillonnées presque jusqu'au bout. Le talus est beaucoup plus court que la partie interne de la plèvre, et forme avec celle-ci un angle très obtus (fig. 27). Les anneaux de l'axe sont unis et séparés par des rainures étroites et profondes. Les sillons dorsaux sont bien distincts et divisent le thorax en trois parties inégales, celle de l'axe étant la plus large. Le pygidium est garni, comme la tête, d'un large bord marginal, qui se rattache antérieurement à la facette articulaire, laquelle faciliterait l'enroulement du Trilobite. L'axe se rétrécit graduellement en arrière, étant limité par les sillons dorsaux qui se rassemblent avant d'atteindre le contour postérieur. On découvre dans celui-là, aussi bien que dans les lobes latéraux, quelques vestiges de segmentation. Dans le pygidium de la fig. 32, on compte 5 ou 6 anneaux sur l'axe, et la rainure ou sillon intercostal des lobes latéraux s'évanouit à une courte distance des sillons dorsaux, ne pouvant, par conséquent, atteindre le limbe du contour, qui est très distinct.

Cette espèce fort intéressante est représentée dans notre collection par un très grand nombre d'exemplaires, pour la plupart ou presque tous, des têtes et des pygidiums détachés. Parmi ces exemplaires on peut facilement distinguer les deux formes communes à un grand nombre d'espèces de Trilobites: la forme longue et la forme large. On ne saurait méconnaître certaines analogies qui lient cette espèce avec *Microdiscus speciosus* FORD¹, cependant la forme générale de notre Trilobite, l'absence de glabelle, l'existence des yeux et le nombre de segments du pygidium servent bien à l'en distinguer.

Je me fais un plaisir de dédier cette espèce à ROMÃO DE SOUZA,

¹ CH. D. WALCOTT, *The Fauna of the Lower Cambrian or Olenellus zone*, p. 632, pl. 81, fig. 5, et *Second contribution to the Studies on the Cambrian Faunas of North America*, p. 154, pl. 16, fig. 3-3 c. (Bull. U. S. geol. Survey, n.º 30).

collecteur de notre Service Géologique, qui après des fouilles réitérées que je lui avais commandées en maintes endroits, a eu la bonne chance de découvrir la faune cambrienne dans notre territoire, et a en outre enrichi les collections de notre Musée par de nombreuses récoltes de fossiles, surtout des divers systèmes paléozoïques.

Microdiscus Woodwardi, sp. n.

Pl. III, fig. 13, 14, 21-24; pl. V, fig. 17

Cette espèce est représentée dans notre collection par un petit nombre d'exemplaires. On la distingue de *M. speciosus* FORD de l'Amérique du Nord, et de *M. sculptus* Hicks¹ de S^t. David's (principauté de Galles) avec lesquelles elle a des analogies évidentes, surtout par la forme de la tête, et par rapport à la première espèce on la distingue encore par les proportions relatives des trois parties principales du corps.

La glabelle est très large et occupe presque toute la largeur de la tête, elle diminue graduellement en relief vers la partie antérieure, étant entourée par un limbe très large, qui se rétrécit rapidement vers chaque côté. Dans les deux espèces étrangères, la glabelle est par contre relativement petite, occupant moins d'un tiers de la largeur de la tête, et n'atteignant pas la moitié de sa longueur.

On ne distingue dans notre espèce que 3 segments dans le thorax, et nous ne saurions dire s'il faut considérer l'existence d'un quatrième anneau soudé au pygidium, comme c'est le cas pour *M. speciosus*, d'après FORD. Dans *M. sculptus* il y a 4 segments distincts, le thorax étant plus long que chacune des deux autres parties du corps.

Le pygidium était garni tout autour d'un limbe, mais beaucoup plus étroit que celui du contour extérieur de la tête, tandis que dans les deux espèces citées, il a, à peu de chose près, la même largeur dans la partie antérieure que dans la partie postérieure du corps.

Les sillons dorsaux des deux originaux des fig. 21 et 22, qui représentent la forme large de notre espèce, se manifestent à la base de la tête par une petite fossette, qui marque l'extrémité interne du bord postérieur, lequel se rattache au limbe du contour extérieur; les sillons latéraux manquent dans la glabelle, et l'anneau occipital est indiqué seulement par un petit tubercule correspondant à l'axe.

¹ Quart. Journ. geol. Soc., vol, 27, 1871, p. 400, pl. 16, fig. 9.

Les angles génaux étaient arrondis. Le rachis est à peu près de la même largeur que les lobes latéraux, autant dans le thorax que dans le pygidium. Celui-ci a presque la même forme et la même grandeur que la tête; tous les deux sont plus longs que le thorax, dans lequel on ne compte, comme nous avons dit, que trois segments.

Dans l'exemplaire des fig. 23 et 24, lequel, quoique déformé par distension longitudinale, représente à notre avis, la forme longue de l'espèce, on distingue bien la glabelle et les 3 segments du thorax un peu séparés, mais ayant les plèvres largement et profondément sillonnées dans presque toute leur longueur, les rainures des anneaux de l'axe se montrant aussi très distinctement.

Un pygidium de plus grandes dimensions, que nous rapportons aussi à cette espèce, se trouve représenté dans la fig. 14. Cette figure est, cependant, très inexacte, parce que les retouches qu'y a faites le dessinateur, ont modifié la photographie originale. L'axe occupe presque toute la longueur du pygidium, en atteignant le limbe du contour; mais le mauvais état de l'exemplaire ne permet pas de dire s'il existait dans l'axe quelque segmentation. On ne la découvre pas non plus sur l'exemplaire de la fig. 13, qui est identique avec le précédent.

Telson d'un Crustacé (?)

Pl. IV, fig. 59

Cet exemplaire, incrusté dans le schiste, et visiblement incomplet, est de forme triangulaire aplatie, avec l'extrémité se prolongeant en pointe longue et très aiguë; il montre une crête saillante à partir du sommet vers le côté opposé ou base du triangle, s'élargissant et s'évanouissant graduellement et disparaissant tout à fait à demi-longueur du fossile.

D'après ce que l'on peut juger par l'examen de l'extrémité la plus large, dans la partie où le moule a été détruit, on voit que la face qui est posée sur la roche est doucement concave, cette courbure correspondant à la légère convexité que montre la surface exposée, ce qui est en harmonie avec la saillie de la crête, qui suit longitudinalement le milieu du fossile.

La partie qui reste du fossile a 15 millimètres de longueur et 6,5 millimètres à la base du triangle.

Crustacé ind.

Pl. IV, fig. 29, 30, 41

Nous ignorons absolument à quel type pourraient être rapportés les deux moules, d'ailleurs imparfaits, qui se trouvent représentés sur la pl. IV, fig. 30, et pl. IV, fig. 29 et 41 (empreinte externe et moule du même exemplaire); nous croyons, cependant, qu'ils appartiennent à la classe des Crustacés et à l'ordre des Ostracodes, en représentant la carapace céphalique d'une forme, peut-être inconnue, mais qui se rapprocherait du genre *Bairdia* M^c Coy. En effet, *Bairdia curta* M^c Coy, du calcaire carbonifère de l'Islande, semble montrer quelque ressemblance avec nos exemplaires, si ce n'est les dimensions beaucoup plus grandes de ces derniers.

Leur mauvais état ne nous permet pas de faire à leur égard, de plus amples références.

PTEROPODA

***Hyalithes Lusitanicus*, sp. n.**

Pl. IV, fig. 58, 59

Coquille de forme pyramidale triangulaire coupée obliquement à la base, avec le sommet pointu. L'angle au sommet de la grande face est d'environ 16°; mais l'exemplaire est cassé à l'extrémité, ou bien celle-ci est arrondie. La section transverse est triangulaire avec les angles arrondis, surtout celui de la face ventrale. La grande face ou face dorsale est plane, ou même légèrement déprimée dans le sens longitudinal. Les deux petites faces sont légèrement bombées, de sorte que la section transverse, menée près de la base, est presque semi-circulaire. La surface est unie et l'on n'a découvert, même à l'aide de la loupe, aucun vestige de striation.

Cette espèce présente quelques analogies avec *H. americanus* BILLINGS¹; elle est cependant de dimensions beaucoup plus petites, et on la distingue aussitôt à la forme de la bouche, coupée obliquement.

¹ WALCOTT, *The Fauna of the Lower Cambrian or Olenellus Zone*; p. 620, pl. 75; fig. 2. (Bull. U. S. geol. Survey, n.° 30, p. 132, pl. XIII, fig. 6.)

Hyalithes cf. Billingsi WALCOTT.

Pl. IV, fig. 57

C. D. WALCOTT, *Second contribution to the Studies on the Cambrian Faunas of North America* (Bull. U. S. geol. Survey, n.° 30, 1886, p. 134, pl. 13, fig. 1.)

— *The Fauna of the Lower Cambrian or Olenellus Zone.* (Tenth annual Report of the U. S. geol. Survey, 1890, p. 620, pl. 73, fig. 1.)

Coquille très petite, de forme pyramidale triangulaire, ayant plus de 6 millimètres de longueur, parce qu'elle est cassée au sommet, et 1 millimètre de largeur à la base. La suture transverse est subtriangulaire, avec l'angle ventral très arrondi. Les deux faces ventrales sont coupées obliquement à la base, convergeant l'une avec l'autre, et formant un angle peu obtus. La face dorsale reste inconnue, puisque l'exemplaire est incrusté dans le schiste, par ce motif sa section transverse n'est pas non plus visible; on peut cependant se rendre compte que les deux arêtes latérales qui limitent cette face, étaient aussi arrondies, la section transverse étant probablement un triangle curviligne.

Quoique de moindres dimensions que *H. Billingsi* figuré par WALCOTT, qui a au moins 12 millimètres de longueur, notre exemplaire ressemble beaucoup à cette espèce, principalement aux exemplaires de Pioche, comté de Nevada, en Californie.

Hyalithes sp. aff. communis BILLINGS

Pl. IV, fig. 55

Cet exemplaire représente évidemment une forme de Ptéropode différente des autres que nous avons trouvées dans le même gisement de Monte de Valbom; quoiqu'il soit très incrusté dans la roche, on reconnaît qu'il avait la forme pyramidale et la section subtriangulaire, avec les faces et les angles arrondis, se rapprochant de *H. communis* BILLINGS¹, mais ayant des dimensions beaucoup moindres que cette espèce. La surface de l'exemplaire semble être parfaitement unie.

¹ Bull. U. S. geol. Survey, n.° 30, p. 136, pl. XIV, fig. 3.

Ptéropode ind.

Pl. IV, fig. 54, 56

Les deux exemplaires que représentent ces figures, sont du même type, mais ils peuvent peut-être appartenir à deux formes distinctes. Ils sont tous les deux solidement incrustés dans le schiste, mais dans des positions diverses, l'un montrant la face dorsale, tandis que l'autre est exposé du côté ventral; on ne peut pas pourtant reconnaître tous leurs caractères.

La section transverse est dans chacun un triangle curviligne, mais avec les angles tellement arrondis qu'elle forme presque une courbe continue. La forme des exemplaires est subprismatique, très doucement courbée, les faces du prisme étant un peu bombées.

L'original de la fig. 56 a la surface unie, et la bouche, garnie d'un bourrelet ou anneau très saillant, semble être perpendiculaire à l'axe.

L'exemplaire de la fig. 54 est cassé du côté de la bouche et il manque de bourrelet; il paraît, cependant, par la direction de quelques lignes fines qui se dessinent obliquement à la surface, que la bouche était oblique, si ces lignes ne sont pas plutôt, ce qui est possible, le résultat d'une certaine torsion que l'exemplaire aurait subie et qui l'aurait déformé, en rendant sa surface un peu rugueuse.

Cette figure 54, par suite des retouches qu'elle a subies, ne reproduit pas bien les caractères du fossile, en le montrant surtout plus ventru qu'il ne l'est en réalité.

L'extrémité opposée à la bouche est arrondie, dans chaque exemplaire.

LAMELLIBRANCHIATA

Posidonomya (?) Malladai, sp. n.

Pl. IV, fig. 26; pl. V, fig. 24

L'exemplaire représenté dans cette figure est unique dans notre collection, et il se distingue aisément de tous les autres moules de bivalves que nous possédons. Ce moule est très aplati, et montre encore des restes de la coquille fossilisée, qui était relativement épaisse.

La valve gauche¹ qui se trouve exposée, a glissé sur la valve droite, que l'on découvre encore en partie adhérant à la roche en dessous de celle-là. En plus des lignes d'accroissement concentriques, très espacées, qui la couvrent, on découvre encore des traces d'une striation rayonnante à partir du crochet et allant se terminer au bord ventral.

On ne connaît pas les caractères intérieurs de la coquille, toutefois, par sa forme générale, on pourrait la considérer comme appartenant à la classe des Lamellibranches, et dans ce cas devant être rapportée au genre *Posidonomya*, vu qu'elle a le bord cardinal droit et le crochet saillant et situé très en avant. Il est possible, cependant, que cet exemplaire appartienne au groupe des Crustacées phyllopoïdes, sous-ordre des Branchiopoda, parmi lesquels le genre *Estheria* réunit plusieurs espèces, qui furent antérieurement décrites comme Lamellibranches, sous les noms de *Posidonia*, *Posidonomya* et autres.² Les *Estheria* vivaient ordinairement dans des eaux saumâtres; cependant parmi les Branchiopodes actuels, ceux du genre *Artemia*, qui ont aussi la forme de bivalves, vivent pour la plupart dans des mares d'eau douce peu profondes, mais se rencontrent aussi dans des lacs salés.

Fordilla Troyensis BARR. (?)

Pl. IV, fig. 23, 25

S. W. FORD, *Description of new species of Fossils from the Lower Potsdam group at Troy, N. Y.* (Amer. Journ. of sc., 3^d series, vol. VI, n.° 32, 1873, p. 139.)

J. BARRANDE, *Système silurien du Centre de la Bohême*, vol. VI, Acéphalés, pl. 461.

C. D. WALCOTT, *Second contribution to the Studies on the Cambrian faunas of North America.* (Bull. U. S. geol. Surv., n.° 30, p. 123, pl. XI, fig. 3, 3 a-c.)

Par leur forme générale et la striation concentrique de leur surface, ces deux exemplaires ressemblent à *Fordilla Troyensis*, à laquelle on pourra peut-être les rapporter. On voit dans l'exemplaire de la fig. 23 de grosses stries d'accroissement très espacées, en ayant à ce qu'il paraît, d'autres plus fines dans les intervalles qui les séparent. Dans le moule de la fig. 25 on voit des restes de la coquille fossilisée encore adhérents, et la striation n'est pas aussi distincte; on y dé-

¹ Il ne faut pas oublier que le prisme d'inversion n'ayant pas été employé pour la photographie de la plupart des exemplaires, cette figure se trouve inversée, comme bien d'autres.

² ZITTEL, *Tr. de paléont.*, traduct. BARROIS, t. II, p. 565.

couvre, cependant, un sillon large et peu profond, se dirigeant obliquement du crochet vers la partie postérieure de la coquille; il s'évanouit avant d'avoir atteint le bord ventral.

Malgré le mauvais état de ces exemplaires, nous ne pourrions manquer d'y reconnaître une certaine ressemblance avec l'espèce citée du Lower Cambrian de New York.

L'illustre auteur du *Système silurien de la Bohême* décrit sommairement cette espèce, alors qu'il figure dans le vol. VI de son ouvrage un carton appartenant à la collection de Mr. S. W. FORD, de New York, portant 5 petites moules internes, dont ce savant avait déjà donné connaissance auparavant, mais sans les nommer, ni spécifiquement ni génériquement. BARRANDE range deux de ces moules dans les Crustacés, d'après les empreintes qu'il y a observées, qui contrastent avec les apparences connues chez les Lamellibranches; il considère que les autres trois moules appartiennent à cette dernière classe, et ce sont ceux-là qui définissent l'espèce. Il semble, cependant, que Mr. WALCOTT n'admet pas cette séparation, puisqu'il *croit extrêmement improbable que Fordilla Troyensis puisse être la carapace d'un Crustacé.*¹

Malheureusement nous ne pouvons rien ajouter à la connaissance de ce sujet, car on ne peut découvrir les caractères intérieurs de la coquille en aucun de nos moules.

Modiolopsis Zitteli, sp. n.

Pl. IV, fig. 42, 43

Le moule que représente la fig. 43 a la forme subovale, avec 7,5 millimètres de longueur sur 3 millimètres de largeur correspondant au crochet. Cette coquille était très inéquilatérale; elle avait la partie antérieure courte et arrondie, et la postérieure longue, se rétrécissant graduellement vers l'extrémité qui est un peu acuminée. Le crochet aura dû être saillant; il donne origine à une crête peu saillante qui s'étend vers le bord postérieur, et aussi à une autre, plus forte et beaucoup plus courte, qui se dirige vers le bord antérieur. L'aire de la charnière n'est pas visible, cependant on reconnaît à la forme du moule que la coquille devait être épaisse.

La fig. 42 représente l'empreinte extérieure du fossile correspon-

¹ *Fordilla Troyensis* may be the shell of a crustacean, but I think it is extremely improbable (l. c., p. 123).

dant au moule précédent. On y observe plusieurs côtes concentriques, ou grosses stries d'accroissement, visibles près du contour, et d'autres stries fines avoisinant du crochet.

Nous croyons que ce fossile représente une forme encore inconnue, que nous nous permettons de consacrer au mémoire du professeur distingué, et savant paléontologue bavarois, que la mort a récemment enlevé à l'admiration et à l'estime de ses confrères.

Modiolopsis Bocagei, sp. n.

Pl. IV, fig. 37, 38, 48-52; pl. V, fig. 27

Les quatre exemplaires représentés respectivement dans les figs. 37 et 38, 48 et 49, 50 et 51, et 52 de la pl. IV appartiennent très probablement à une même espèce. C'est une petite bivalve comprimée, avec 6 millimètres de longueur et 2,5 millimètres de largeur, à contour elliptique, également arrondie à l'extrémité antérieure et à la postérieure. Elle est inéquilatérale, ayant le crochet plus près du bord antérieur, et la surface couverte de grosses côtes concentriques parallèles aux lignes d'accroissement de la coquille, laquelle n'était pas fort épaisse, à en juger d'après l'aspect des moules.

L'original des figs. 50 et 51 se distingue par de fortes rides ou côtes concentriques, qui en couvrent la surface. Celui de la fig. 52 est de même couvert de grosses stries concentriques d'accroissement, pas aussi fortes, cependant, que celles de l'exemplaire précédent. Malgré ses dimensions un peu plus grandes (6,5 millimètres sur 3) ce dernier ne pourrait pas être séparé des autres, ils forment tous ensemble une même espèce.

Synek (?) cambrensis, sp. n.

Pl. IV, fig. 44; pl. VI, fig. 4

La détermination générique de ce moule est encore plus embarrassante et plus douteuse que celle de la plupart des bivalves qui se trouvent dans notre collection; cependant, nous ne doutons point qu'il n'appartienne à un Lamellibranche et qu'il ne représente une espèce nouvelle, peut-être même un genre encore inconnu.

Ce moule reproduit la valve gauche d'une coquille très inéquilatérale, légèrement bombée, et qui avait la forme subovale, un peu acuminée vers les deux extrémités, ayant sa plus grande largeur der-

rière le crochet, qui était placé très en avant et peu distinct. Ligne cardinale longue et subrectiligne. Bord ventral arrondi. Surface ornée de stries très fines, serrées, rayonnant du crochet, seulement visibles à la moitié postérieure de la coquille; elles sont croisées par des stries d'accroissement, qui sont plus distinctes près du contour.

Sous le crochet sont rassemblées cinq petites granulations, ou moules de cavités circulaires qui existaient à l'intérieur de la coquille, et qui rappellent par leur position celles que montre le genre *Babinka* BARR. (*Babinka prima* BARR.)¹ BARRANDE croit qu'elles représentent les impressions pédales, que l'on observe aussi dans quelques espèces de *Nucula*.²

Par sa forme générale et beaucoup de ses caractères notre fossile rappelle le genre *Synek* (*Filius*) de BARRANDE, et l'on pourrait peut-être considérer cette forme comme un avant-coureur du type, qui, en Bohême, fit son apparition dans la bande *d* 1. En effet, la forme typique de ce genre, *Synek antiquus* BARR., ressemble assez à notre exemplaire sauf ses plus grandes dimensions; c'est pourquoi nous le rapportons, du moins provisoirement, au même genre.

Davidia Dollfusi, sp. n.

Pl. IV, fig. 39, 40; pl. V, fig. 16

Les deux figures citées représentent le moule et l'empreinte extérieure d'une petite bivalve, très comprimée, que nous rapportons avec doute au genre *Davidia*. Cette coquille a la forme parfaitement elliptique, elle est presque équilatérale, le crochet étant situé légèrement vers l'avant, et elle a 6 millimètres de longueur sur 2,5 millimètres environ de largeur. La surface était couverte de stries d'accroissement irrégulières, dont quelques-unes très grosses, particulièrement visibles et très espacées du côté postérieur de la coquille.

Cette coquille était moins convexe et avait la striation moins grosse que les exemplaires des figs. 50-52 de la même planche, que nous avons réuni dans *Modiolopsis Bocagei*; on la distingue d'ailleurs facilement de cette espèce à la position de son crochet, qui est subcentral, et c'est ce caractère précisément qui nous porta à la rapprocher du genre *Davidia*.

¹ *Syst. sil. Boh.*, vol. 1, Texte I, p. 32, pl. 266, VI.

² *Ibid.*, p. 116.

Davidia Cotteri, sp. n.

Pl. IV, fig. 45, 46

Ce n'est pas sans quelque hésitation que nous incorporons dans le genre *Davidia* Hicks les exemplaires que représentent les deux figures citées, parce que, en effet, on n'y observe pas distinctement tous les caractères attribués par Hicks aux formes de ce genre; pourtant nous ne connaissons aucun autre type de Lamellibranches auquel nous puissions les rapprocher avec plus de fondement.

La coquille avait la forme ovale très allongée, arrondie aux deux extrémités, et elle était fort comprimée, ayant 7,5 à 8,5 millimètres de longueur, avec moins de 3 millimètres de largeur. Le crochet est subcentral, un peu rapproché du bord antérieur. La ligne cardinale est droite, s'étendant également de chaque côté du crochet, et n'atteint pas la moitié de la longueur de la coquille.

Dans les deux moules représentés, qui sont uniques dans notre collection et appartiennent sans doute à la même forme spécifique, on ne connaît pas les deux carènes se dirigeant du crochet vers les extrémités près du bord cardinal, lesquelles sont considérées comme caractère distinctif du genre *Davidia*; cependant l'aplatissement qu'ont subi les moules est si visible, qu'ils ne présentent guère de relief sur la surface du schiste, et cet aplatissement pourrait bien avoir causé la disparition des carènes. On ne voit pas non plus les lignes d'accroissement, que seul l'exemplaire de la fig. 45, montre très imparfaitement.

Davidia Egozcuei, sp. n.

Pl. IV, fig. 47; pl. V, fig. 25

Moule de forme parfaitement elliptique ayant 6 millimètres de longueur sur 3 de largeur, mesurée à la hauteur du crochet. Coquille inéquilatérale, avec le crochet un peu saillant et placé plus près de l'extrémité antérieure, qui est régulièrement arrondie, comme l'est aussi l'extrémité postérieure. Cette espèce était un peu bombée, mais l'exemplaire qui a été aplati, laisse cependant voir qu'une carène se dirige du crochet vers chaque extrémité, en longeant de près le bord cardinal. On découvre à la surface du moule quelques vestiges des stries d'accroissement, dont quelques-unes plus fortes près du contour.

Ctenodonta Geikiei, sp. n.

Pl. IV, fig. 36; pl. VI, fig. 10

Nous ne possédons qu'un moule un peu écrasé de la valve droite de cette espèce, lequel, cependant, ne nous laisse pas grand doute sur sa détermination générique, et qui, par sa forme spéciale, représente assurément une espèce nouvelle.

La coquille avait la forme ovale, oblique, se rétrécissant subitement dans la partie antérieure, où elle finit en pointe très aiguë; postérieurement elle est plus large et arrondie. Le crochet est placé très en avant, à $\frac{1}{5}$ à peu près de la longueur de la coquille. La ligne cardinale forme un angle très obtus, ayant dans la partie postérieure un grand nombre de petites dents (16?) et dans la partie antérieure 5 ou 6. On observe à la surface du moule des stries d'accroissement irrégulièrement espacées, dont quelques-unes plus grosses sont visibles surtout près du bord ventral.

La fig. 36 de la pl. IV, qui représente ce fossile, est très imparfaite et inexacte. La photographie n'a même pas rendu clairement le contour de l'exemplaire, et les retouches de la figure ont fini par l'abîmer. Il a donc fallu reproduire l'exemplaire de nouveau, ainsi qu'on le voit sur la fig. 6 de la pl. VI, où il est représenté à une échelle presque double de sa grandeur naturelle, sans y avoir souffert la moindre retouche.

Bivalve ind.

Pl. IV, fig. 24; pl. V, fig. 28

Cette figure représente un moule en mauvais état et un peu déformé, mais visiblement différent de toutes les autres formes de bivalves de notre collection. Il a la forme subelliptique, et la ligne cardinale est droite et longue; on y voit peut-être des traces de dents. La surface est couverte de stries d'accroissement concentriques, plus visibles près du contour; de plus, il semble que ces stries sont traversées par une striation fine, rayonnante, divergeant du crochet; ce dernier est subcentral.

BRACHIOPODA

Obollega maculata HICKS

Pl. IV, fig. 24

DAVIDSON, *Earliest British Brachiopoda*. (Geol. mag., 1868, vol. v, n.º 7, p. 311, pl. 16, fig. 1-3.)

Ce petit moule à forme comprimée, est tout enchassé dans le schiste, comme le sont d'ailleurs tous les fossiles du même gisement. Il ne nous laisse pas bien reconnaître ses caractères spécifiques, mais il nous semble cependant qu'on ne peut pas avoir beaucoup d'hésitation à l'incorporer dans l'espèce citée de S^t. David's.

Notre exemplaire, dont nous possédons aussi la contre-empreinte, quoique un peu déformé, montre la forme ovale transverse; il a 4,5 millimètres de longueur sur 6 de largeur, et l'on découvre à sa surface quelques lignes concentriques d'accroissement et les empreintes des plaques dentaires très semblables à celles de la figure citée de DAVIDSON.

Obollega cf. atlantica WALCOTT

Pl. IV, fig. 35

C. D. WALCOTT, *Paleontology of the Cambrian Terranes of the Boston Basin*. (Occasional papers of the Boston Soc. of nat. History, t. iv, 1900, p. 620, pl. 34, fig. 3.)
— *The Fauna of Olenellus Zone*, 1890, p. 611, pl. 71, fig. 1, 1 a-c.

La figure représente le moule d'un petit Brachiopode, que nous croyons devoir rapporter à l'espèce citée, très abondante dans le Lower Cambrian de Terre Neuve.

Le mauvais état de l'exemplaire ne permet pas de connaître les caractères internes, ni même ceux de la surface de la coquille; c'est une mauvaise pièce, incomplète; aussi n'est-ce que d'après sa forme orbiculaire, et ses dimensions (5 millimètres de diamètre), ainsi que par l'existence d'un bord plat, le long de la ligne cardinale, que nous le rapprochons de cette espèce d'Amérique.

Acrothele Villaboimensis, sp. n.

Pl. IV, fig. 28

Nous ne possédons que le moule en mauvais état de la grande valve d'un exemplaire, que nous croyons devoir rapporter à ce type de la faune primordiale du Nord de l'Europe et de l'Amérique.

Par sa forme franchement ovale, cette espèce diffère de toutes les formes analogues dont nous avons connaissance, lesquelles sont subcirculaires ou de forme ovale transverse. On voit, pourtant, que la valve ventrale de notre espèce avait la forme conique, très surbaissée, émoussée au sommet, qui est excentrique, presque marginal, de sorte que la coquille avait très peu de hauteur. A part sa forme générale, plus allongée, notre exemplaire se rapproche d'*A. granulata* LINNARSSON par sa section longitudinale, qui forme au sommet un angle de 112° à peu près; cependant notre espèce est de moindres dimensions, et elle a de plus la forme ovale et non suborbiculaire comme celle-là.

La détermination générique de cet exemplaire, ainsi que des autres Brachiopodes qui l'accompagnent dans le dépôt, est très incertaine, parce qu'on ne reconnaît clairement en aucun d'eux les caractères intérieurs de la coquille; aussi, ce n'est que par la comparaison de leur forme externe que nous avons osé les nommer.

Lingulepis Lusitanica, sp. n.

Pl. IV, fig. 31-34

Nous considérons les moules que représentent les figures citées comme appartenant à une même espèce, malgré leur différente grandeur (5 à 8,5 millimètres de longueur). On distingue facilement ces moules de tous les autres exemplaires à leur forme ovale très allongée, avec les côtés presque droits et le crochet obtusément pointu. Ils montrent quelque ressemblance avec les exemplaires très jeunes de *Lingula Lesueurii* Rou.¹, qui appartient d'ailleurs à un niveau bien supérieur. Parmi les exemplaires trouvés dans les couches de *Paradoxides* en Suède, il y en a quelques-uns que LINNARSSON a classés

¹ DAVIDSON, *British fossil Brachiopoda*, Part. VII, p. 42, pl. I, fig. 1-11.

douteusement dans le genre *Lingula* ou *Lingullela*¹, lesquels ont aussi la forme ovale, avec les côtés courbes convergeant graduellement vers le crochet, qui est plus ou moins pointu; cependant, nos exemplaires sont beaucoup plus étroits et doivent pour cela représenter une espèce différente. D'un autre côté, on voit que nos fossiles étaient inéquivalves; la valve ventrale, de forme acuminée, n'était pas couverte par la valve dorsale, plus convexe et de moindre grandeur, ce qui est un caractère particulier du genre *Lingulepis*, auquel nos fossiles doivent très vraisemblablement appartenir.

Dans le mémoire de WALCOTT sur les fossiles cambriens du Yellowstone National Park², est figurée la valve ventrale d'une espèce du Middle Cambrian, *Obolus (Lingulepis) acuminata* var. *Meeki* WALCOTT; nos fossiles, d'après leur forme générale et leurs dimensions, ont assez d'analogie avec cette espèce, cependant ils ne montrent pas les caractères spécifiques qui distinguent celle-ci, c'est-à-dire les fortes lignes concentriques et stries d'accroissement, et les stries rayonnantes, irrégulières et interrompues.

Lingulepis acuminata var. *Meeki* WALCOTT

Pl. IV, fig. 17, 27; pl. VI, fig. 9

C. D. WALCOTT, *Cambrian fossils of the Yellowstone National Park*, p. 444, pl. 60, fig. 1 a.

Les deux exemplaires représentés dans les figures citées appartiennent très vraisemblablement à la même forme spécifique.

Le premier exemplaire (fig. 17) est l'empreinte extérieure de la valve dorsale, ayant encore adhérents quelques restes de la coquille fossilisée. On voit distinctement sur cette empreinte les stries concentriques d'accroissement, quelques-unes marquées par des lignes plus fortes, et traversées par des stries rayonnant du crochet, irrégulières et interrompues, que WALCOTT tient pour le caractère spécifique de son *Lingulepis Meeki*.

La fig. 27 représente le moule d'une autre valve dorsale, très

¹ LINNARSSON, *Brachiopoda of the Paradoxides beds of Sweden*, p. 15, pl. III, fig. 24-30. (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handligar, and 3, n.º 12.)

² C. D. WALCOTT, *Cambrian fossils of the Yellowstone National Park*, p. 444, pl. 60, fig. 1.

probablement de la même espèce, et l'on voit qu'elle ne couvrait pas entièrement la valve ventrale, mais au contraire était renfermée dans celle-ci, ce qui est indiqué par la bande plate qui entoure le moule, et c'est pour cette raison que nous rapportons ce fossile au genre *Lingulepis*.

L'empreinte représentée sur la fig. 17, à part ses dimensions beaucoup plus petites, ressemble par le contour et la forme externe à *Lingullela Nathorsti* LINNARSSON des couches de Paradoxides de la Suède¹, mais nous ne croyons pas qu'elle doive y être incorporée; nous jugeons plutôt que notre espèce offre bien plus d'analogie avec l'espèce citée d'Amérique.

Genre *Lingullela* SALTER

Les fossiles recueillis, que nous croyons devoir rapporter à ce genre, sont rares et trop imparfaits pour que l'on puisse faire une détermination rigoureuse des différentes espèces auxquelles ils appartiennent; toutefois, on pourra, sans beaucoup d'effort, les rapporter à trois formes distinctes: la première montre une grande analogie avec *Lingullela Granvillensis* WALCOTT (pl. IV, fig. 15, 16, 18, 19); la deuxième se rapproche de *L. ferruginea* SALTER (fig. 20, 21); enfin la troisième ressemble à *L. linguloides* MATTHEW (fig. 14.)

Le genre *Lingullela* est caractéristique de la faune primordiale; jusqu'à présent son existence n'a pu encore être démontrée en aucun niveau supérieur, ce qui sert d'appui jusqu'à un certain point, à la détermination générique que nous avons faite de ces exemplaires.

Lingullela Granvillensis WALCOTT

Pl. IV, fig. 15, 16, 18, 19

C. D. WALCOTT, *The fauna of the Lower Cambrian or Olenellus Zone*, 1890, p. 607, pl. 67, fig. 4, 4a-d.

— *Fauna of the «Upper Taconic» of Emmons, in Washington County, N. Y.* (American Journ. of science, vol. xxxiv, 1887, p. 188, pl. I, fig. 15-15c.)

Malgré le mauvais état de nos exemplaires nous ne doutons pas

¹ G. LINNARSSON, *On the Brachiopoda of the Paradoxides beds of Sweden* (Bihang till Kongl. Vet. Akad. Handlingar, Band 3, n.º 12, p. 15 pl. III, fig. 29).

qu'il n'existe dans notre dépôt cette espèce du Cambrique inférieur de l'Amérique du Nord.

Les figs. 15 et 16, 18 et 19 représentent respectivement le moule, très enchâssé dans la roche, et l'empreinte extérieure de la valve dorsale et de la valve ventrale, probablement de la même espèce de Brachiopode. On voit que la coquille avait la forme ovale, les bords latéraux subparallèles correspondant à sa partie la plus large, et le bord frontal largement arrondi; du côté postérieur elle était acuminée, mais aussi arrondie.

Notre moule de la valve ventrale (fig. 18 et 19) correspond au moule de *Lingullela Granvillensis* que montre la fig. 15c du mémoire de WALCOTT ci-dessus citée en second lieu. On y voit les deux empreintes musculaires, profondes et allongées, rayonnant du crochet vers le bord frontal, et en outre, maintes stries irrégulières rayonnantes croisant les stries concentriques d'accroissement.

Cet exemplaire a une parfaite ressemblance avec le moule de la valve ventrale de la collection du U. S. National Museum représenté de même par WALCOTT dans sa pl. 67, fig. 4d, qu'il rapporte avec doute à *L. Granvillensis*. Le moule de la fig. 4a, qui représente l'intérieur de la valve dorsale, appartient à cette espèce et coïncide visiblement avec l'exemplaire de nos figs. 15 et 16.

Lingullela ferruginea SALTER

Pl. IV, fig. 20, 21; pl. VI, fig. 2

TH. DAVIDSON, *Earliest British Brachiopoda*. (Geol. mag., vol. v, n.° 7, 1868, p. 306, pl. XV, fig. 1-8).

— *British fossil Brachiopoda*, Part. VII, Appendix, p. 336, pl. 49, fig. 32-35.

SALTER AND HICKS, *On a new Lingullela from the red Lower Cambrian rocks of St. Davids*. (Quart. Journ. geol. Soc., vol. XXIII, 1867, p. 340, fig. 1.)

Les deux moules que représentent les figures citées appartiennent certainement à une même espèce et correspondent, d'après leurs caractères, à *Lingullela ferruginea* SALTER, ou bien à *L. lepis* SALTER, laquelle, selon DAVIDSON, est souvent difficile de distinguer de la première malgré une étude attentive. Comme *L. ferruginea* notre espèce a la forme ovale, oblongue, plus large à moitié de la longueur de la coquille, arrondie en avant, avec les côtés subparallèles dans une certaine étendue, tandis que du côté postérieur elle est obtusément pointue. Les valves sont fort légèrement convexes et ornées de lignes con-

centriques d'accroissement, plus fortes et surtout plus visibles près du contour; en outre, on découvre dans un de ces moules (pl. IV, fig. 21; pl. VI, fig. 2) des lignes rayonnantes dans l'aire médiane, mais non pas sur les côtés.¹

Tous ces caractères correspondent à la description de *L. ferruginea* donnée par SALTER et HICKS, aussi ne doutons-nous pas que nos exemplaires ne doivent y être rapportés.

DAVIDSON dit (l. c.) que *L. ferruginea* a fait sa première apparition dans les couches inférieures du groupe de Harlech (Cambrique inférieur), qu'elle continua de vivre durant toute la période du «Menevian» ou «Lower Lingula flags» et que très probablement, sinon certainement, elle existait encore pendant l'époque de déposition des Middle et des Upper Lingula flags.

Lingullela cf. linguloides MATTHEW

Pl. IV, fig. 14

G. F. MATTHEW, *Illustrations of the Fauna of the St. John Group*. (Trans. Roy. Soc. of Canada, 1885, vol. III, Sect. IV, p. 34, pl. V, fig. 8.)

Le petit moule, très abimé, auquel nous faisons allusion, conserve encore une partie de la coquille fossilisée, et il se distingue de tous les autres Brachiopodes de notre dépôt à la saillie du crochet conique, modérément élevé et situé tout près du bord postérieur. Notre exemplaire se rapproche, par sa forme générale, de l'espèce citée du groupe de St. John; il est cependant proportionnellement plus large que cette espèce, car la largeur surpasse la moitié de la longueur, tandis que ce rapport est donné par MATTHEW pour son espèce.

Notre exemplaire représente la valve dorsale. Il a la forme subelliptique; largement arrondi sur le front, il a les côtés subparallèles et sa plus grande largeur à mi-longueur de la coquille. La surface générale est convexe déprimée, excepté dans la partie correspondante au crochet, qui est plus gonflée; elle descend abruptement vers le bord postérieur, tandis que antérieurement, il forme un talus très doux s'étendant vers le bord frontal; en outre, elle est couverte de stries concentriques d'accroissement, inégalement espacées, dont la dernière ren-

¹ La photographie n'a pas bien rendu ce caractère.

ferme une portion de la coquille plus épaisse et saillante, sur laquelle s'élève le crochet.

Par quelques-uns de ces caractères notre exemplaire se rapproche de *L. Dawsoni* MATH. ⁴; pourtant nous préférons le rapporter à *L. linguloides*, vu sa forme ovale elliptique, et non sub-atténuée vers le crochet, comme c'est le cas dans la première espèce.

EXPLICATIONS DES PLANCHES

La plupart des figures se trouvent inverties parce qu'il a été difficile d'employer, pour la reproduction photographique, le prisme d'inversion qui, en phototypie, rétablit les objets dans leur véritable position.

Les clichés des planches II, III et IV, ont été retouchés par le dessinateur, mais toutes les figures ne l'ont pas été convenablement.

Pour que l'on puisse mieux connaître les formes des différents fossiles, on a répété dans les planches V et VI plusieurs figures des quatre planches précédentes, que les retouches ont altérées ou qui ne sont pas suffisamment claires.

Les planches I, V et VI n'ont point subi de retouches.

Dans les planches I à IV, les fossiles sont tous figurés en grandeur naturelle, et à l'exception d'une douzaine, ils proviennent tous du même gisement: Monte de Valbom, au N. O. de Villa Boim. Dans la planche V les figures sont un peu réduites, et dans la planche VI au contraire les fossiles sont représentés à une échelle presque double de la grandeur naturelle. Les exemplaires de ces deux planches appartiennent tous aux mêmes espèces que ceux des planches précédentes.

Tous les exemplaires représentés appartiennent aux collections de la Commission du Service Géologique.

Planche I

Fig. 1-3, 16 (?). — *Paradoxides Choffati* DELGADO.

Fig. 4, 12. — *Paradoxides* sp. n. aff. *spinosus* BOECK.

Fig. 5, 6, 11. — *Paradoxides Costae* DELGADO.

Fig. 7, 9. — *Paradoxides* sp. n. aff. *Tessini* BRONGN.

Fig. 8. — *Olenopsis* (?) sp.

⁴ L. c., p. 33, pl. V, fig. 9.

- Fig. 10.—*Paradozides* sp. aff. *Abenacus* MATTHEW var. (?)
Fig. 13, 15.—*Hicksia Elvensis* DELGADO.
Fig. 14.—*Hicksia Transtaganensis* DELGADO (?).
Fig. 17, 18, 21–24.—*Hicksia sphaerica* DELGADO.
Fig. 19.—*Hicksia Dewalquei* DELGADO.
Fig. 20, 25, 26.—*Hicksia Castroi* DELGADO.

Planche II

- Fig. 1, 2.—*Hicksia Hughesi* DELGADO. Loc. 1300^m au N. de Monte da Cavalleira.
Fig. 3, 4.—*Hicksia Barroisi* DELGADO. Même localité.
Fig. 5.—*Hicksia Dewalquei* DELGADO.
Fig. 6–9.—*Hicksia Elvensis* DELGADO.
Fig. 10, 11, 28, 29, 32–34.—*Hicksia Walcotti* DELGADO.
Fig. 12–16.—*Hicksia minuta* DELGADO.
Fig. 17–27.—*Hicksia Transtaganensis* DELGADO.
Fig. 30.—*Hicksia sphaerica* DELGADO. Loc. 1300^m au N. de Monte da Cavalleira.
Fig. 31, 35.—*Hicksia Walcotti* DELGADO. Même localité.

Planche III

- Fig. 1–4, 9–11.—*Hicksia Walcotti* DELGADO.
Fig. 5–8, 16, 18.—*Microdiscus subcaudatus* DELGADO.
Fig. 12.—*Microdiscus caudatus* DELGADO.
Fig. 13, 14, 21–24.—*Microdiscus Woodwardi* DELGADO.
Fig. 15, 17.—*Microdiscus Wenceslasi* DELGADO.
Fig. 20 (?), 34–42, 44, 45, 48.—*Hicksia sphaerica* DELGADO.
Fig. 19.—*Hicksia sphaerica* DELGADO. Loc. 1300^m au N. de Monte da Cavalleira.
Fig. 25–32.—*Microdiscus Souzai* DELGADO.
Fig. 33.—*Metadozides Bornemanni* MENEGHINI (sp.)
Fig. 43, 46, 47.—*Hicksia sphaerica* DELGADO. Loc. 1300^m au N. de Monte da Cavalleira.

Planche IV

- Fig. 1–3, 7, 8.—*Hicksia sphaerica* DELGADO.
Fig. 4.—*Olenellus? Macphersoni* DELGADO.
Fig. 5, 10.—Hypostôme ind.
Fig. 6.—*Hicksia Walcotti* DELGADO (?). Loc. 1300^m au N. de Monte da Cavalleira.
Fig. 9.—Hypostôme d'*Olenellus*(?).
Fig. 11.—*Hicksia Elvensis* DELGADO (?). Loc. 1300^m au N. de Monte da Cavalleira.
Fig. 12, 13.—Hypostôme? ind.
Fig. 14.—*Lingulella* cf. *linguloides* MATTHEW.
Fig. 15, 16, 18, 19.—*Lingulella Granvillensis* WALCOTT.
Fig. 17, 27.—*Lingulepis acuminata* var. *Meeki* WALCOTT.
Fig. 20, 21.—*Lingulella ferruginea* SALTER.
Fig. 22.—*Obolleta maculata* HICKS.

- Fig. 23, 25.— *Fordilla Troyensis* BARR. (?)
Fig. 24.— Bivalve ind.
Fig. 26.— *Posidonomya* (?) *Malladai* DELGADO.
Fig. 28.— *Acrothele Villaboimensis* DELGADO.
Fig. 29, 30, 41.— Crustacé ind.
Fig. 31-34.— *Lingulepis Lusitanica* DELGADO.
Fig. 35.— *Obolleta* cf. *atlantica* WALCOTT.
Fig. 36.— *Ctenodonta Geikiei* DELGADO.
Fig. 37, 38, 48-52.— *Modiolopsis Bocagei* DELGADO.
Fig. 39, 40.— *Davidia Dollfusi* DELGADO.
Fig. 42, 43.— *Modiolopsis Zitteli* DELGADO.
Fig. 44.— *Synek* (?) *cambrensis* DELGADO.
Fig. 45, 46.— *Davidia Cotteri* DELGADO.
Fig. 47.— *Davidia Egozcuei* DELGADO.
Fig. 53.— Telson d'un Crustacé.
Fig. 54, 56.— Ptéropode ind.
Fig. 55.— *Hyalithes* sp. aff. *communis* BILLINGS.
Fig. 57.— *Hyalithes* cf. *Billingsi* WALCOTT.
Fig. 58, 59.— *Hyalithes Lusitanicus* DELGADO.

Planche V

- Fig. 1, 5, 38, 43, 44. — *Hicksia Transtaganensis* DELGADO.
Fig. 2, 12, 14-16, 29, 30, 37, 40.— *Hicksia Walcottii* DELGADO.
Fig. 3.— *Paradoxides Choffati* DELGADO.
Fig. 4, 11.— *Hicksia Elvensis* DELGADO.
Fig. 6, 19, 39, 41.— *Hicksia sphaerica* DELGADO.
Fig. 7, 10, 42.— *Hicksia Castroi* DELGADO.
Fig. 8, 20.— *Hicksia Hughesi* DELGADO.
Fig. 9.— Hypostôme d'*Olenellus* (?).
Fig. 13, 36.— Hypostôme ind.
Fig. 17.— *Microdiscus Woodwardi* DELGADO.
Fig. 18.— *Hicksia minuta* DELGADO.
Fig. 21.— *Olenellus* (?) *Macphersoni* DELGADO. [Cette figure est réduite à la moitié de la grandeur naturelle.]
Fig. 22.— *Microdiscus Wenceslasi* DELGADO.
Fig. 23.— *Microdiscus caudatus* DELGADO.
Fig. 24.— *Posidonomya* (?) *Malladai* DELGADO.
Fig. 25.— *Davidia Egozcuei* DELGADO.
Fig. 26.— *Davidia Dollfusi* DELGADO.
Fig. 27.— *Modiolopsis Bocagei* DELGADO.
Fig. 28.— Bivalve ind.
Fig. 31, 34.— *Microdiscus subcaudatus* DELGADO.
Fig. 32.— *Hicksia Dewalquei* DELGADO.
Fig. 33.— *Microdiscus Souzai* DELGADO.
Fig. 35.— *Paradoxides* sp. aff. *Abenacus* MATTHEW var. (?)

Planche VI

- Fig. 1.— *Metadoxides Bornemanni* MENEHINI (sp.)
 Fig. 2.— *Lingullela ferruginea* SALTER.
 Fig. 3, 8.— *Hicksia sphaerica* DELGADO.
 Fig. 4.— *Syneke* (?) *cambrensis* DELGADO.
 Fig. 5.— *Paradoxides* sp. n. aff. *Tessini* BRONGN.
 Fig. 6, 13, 14.— *Hicksia Castroi* DELGADO.
 Fig. 7.— *Hicksia Hughesi* DELGADO.
 Fig. 9.— *Lingulepis acuminata* var. *Meeki* WALCOTT.
 Fig. 10.— *Ctenodonta Geikiei* DELGADO.
 Fig. 11.— *Olenellus* (?) *Macphersoni* DELGADO.
 Fig. 12, 15.— *Hicksia Transtaganensis* DELGADO.

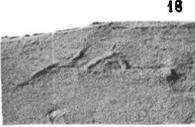
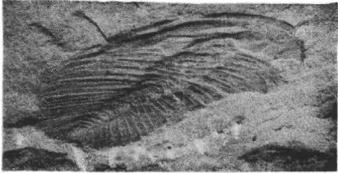
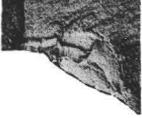
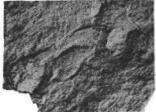
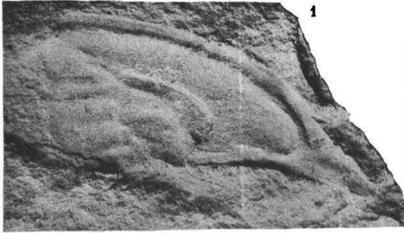
TABLE DES MATIÈRES

	PAG.
PREMIÈRE PARTIE.— Considérations stratigraphiques	307
DEUXIÈME PARTIE.— Description des fossiles	318
Trilobita	318
Gen. <i>Paradoxides</i> BRONGN.	318
— <i>Choffati</i> , sp. n., I, 1, 2, 3, 16 (?); V, 3.....	319
— sp. aff. <i>Abenacus</i> MATTH. var. (?), I, 10; V, 35.....	322
— sp. aff. <i>spinosus</i> BOECK. I, 4, 12.....	323
— <i>Costae</i> , sp. n. I, 5, 6, 11.....	323
— sp. n. aff. <i>Tessini</i> BRONGN. I, 7, 9; VI, 5.....	324
<i>Olenopsis</i> sp. I, 8	325
Hypostôme d' <i>Olenellus</i> ? IV, 9; V, 9.....	325
Hypostôme ind. IV, 12, 19	326
Gen. <i>Hicksia</i> DELGADO	327
— <i>Elvensis</i> , sp. n. I, 13, 15; II, 6-9; IV, 11; V, 4, 11	333
— <i>sphaerica</i> , sp. n. I, 17, 18, 21-24; II, 30; III, 19, 20, 34-48; IV, 1-3, 7, 8; V, 6, 19, 39, 41; VI, 3, 8	335
— <i>Transtaganensis</i> , sp. n. I, 14; II, 17-27; V, 1, 5, 38, 43, 44; VI, 12, 15.....	337
— <i>Walcotri</i> , sp. n. II, 10, 11, 28, 29, 31-35; III, 1-4, 9-1; IV, 6; V, 2, 12, 14-16, 29, 30, 37, 40	338

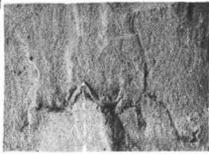
	PAG.
Gen. <i>Hicksia Castroi</i> , sp. n. I, 20, 25, 26; V, 7, 10, 42; VI, 6, 13, 14	340
— <i>Hughesi</i> , sp. n. II, 1, 2; V, 8, 20; VI, 7	341
— <i>Barroisi</i> , sp. n. II, 3, 4	342
— <i>Dezalquei</i> , sp. n. I, 19; II, 5; V, 32	343
— <i>minuta</i> , sp. n. II, 12-16; V, 18	344
Hypostome ind. IV, 5, 10; V, 13, 36	345
<i>Metadoxides Bornemanni</i> , MENEGH. (sp.) III, 33; VI, 1	345
<i>Olenellus</i> (?) <i>Macphersoni</i> , sp. n. IV, 4; V, 24; VI, 11	347
Gen. <i>Microdiscus</i> EMMONS	348
— <i>caudatus</i> , sp. n. III, 12; V, 23	349
— <i>subcaudatus</i> , sp. n. III, 5-8, 16, 18; V, 31, 34	350
— <i>Wenceslasi</i> , sp. n. III, 15, 17; V, 22	350
— <i>Souzai</i> , sp. n. III, 25-32; V, 33	351
— <i>Woodwardi</i> , sp. n. III, 13, 14, 21-24; V, 17	353
Telson d'un Crustacé, IV, 59	354
Crustacé ind., IV, 29, 30, 41	355
Pteropoda	355
<i>Hyolithes Lusitanicus</i> , sp. n. IV, 58, 59	355
— cf. <i>Billingsi</i> WALCOTT. IV, 57	356
— sp. aff. <i>communis</i> BILLINGS. IV, 58	356
Ptéropode ind. IV, 54, 56	357
Lamellibranchiata	357
<i>Posidonomya</i> (?) <i>Malladai</i> , sp. n. IV, 26; V, 24	357
<i>Fordilla Troyensis</i> BARR. (?) IV, 23, 25	358
<i>Modiolopsis Zitteli</i> , sp. n. IV, 42, 43	359
— <i>Bocagei</i> , sp. n. IV, 37, 38, 48-52; V, 27	360
<i>Synek</i> (?) <i>cambrensis</i> , sp. n. IV, 44; VI, 4	360
<i>Davidia Dollfusi</i> , sp. n. IV, 39, 40; V, 26	361
— <i>Cotteri</i> , sp. n. IV, 45, 46	362
— <i>Egozcuei</i> , sp. n. IV, 47; V, 25	362
<i>Ctenodonta Geikiei</i> , sp. n. IV, 36; VI, 10	363
Bivalve ind. IV, 24; V, 28	363
Brachiopoda	364
<i>Obolleta maculata</i> HICKS. IV, 24	365
— cf. <i>atlantica</i> WALCOTT. IV, 35	364
<i>Acrothele Villaboimensis</i> , sp. n. IV, 28	365
<i>Lingulepis Lusitanica</i> , sp. n. IV, 31-34	365
— <i>acuminata</i> var. <i>Meeki</i> WALCOTT. IV, 17, 27; VI, 9	366
Gen. <i>Lingulella</i> SALTER	367
— <i>Granvillensis</i> WALCOTT. IV, 15, 16, 18, 19	367
— <i>ferruginea</i> SALTER. IV, 20, 21; VI, 2	368
— cf. <i>linguloides</i> MATTHEW. IV, 14	369

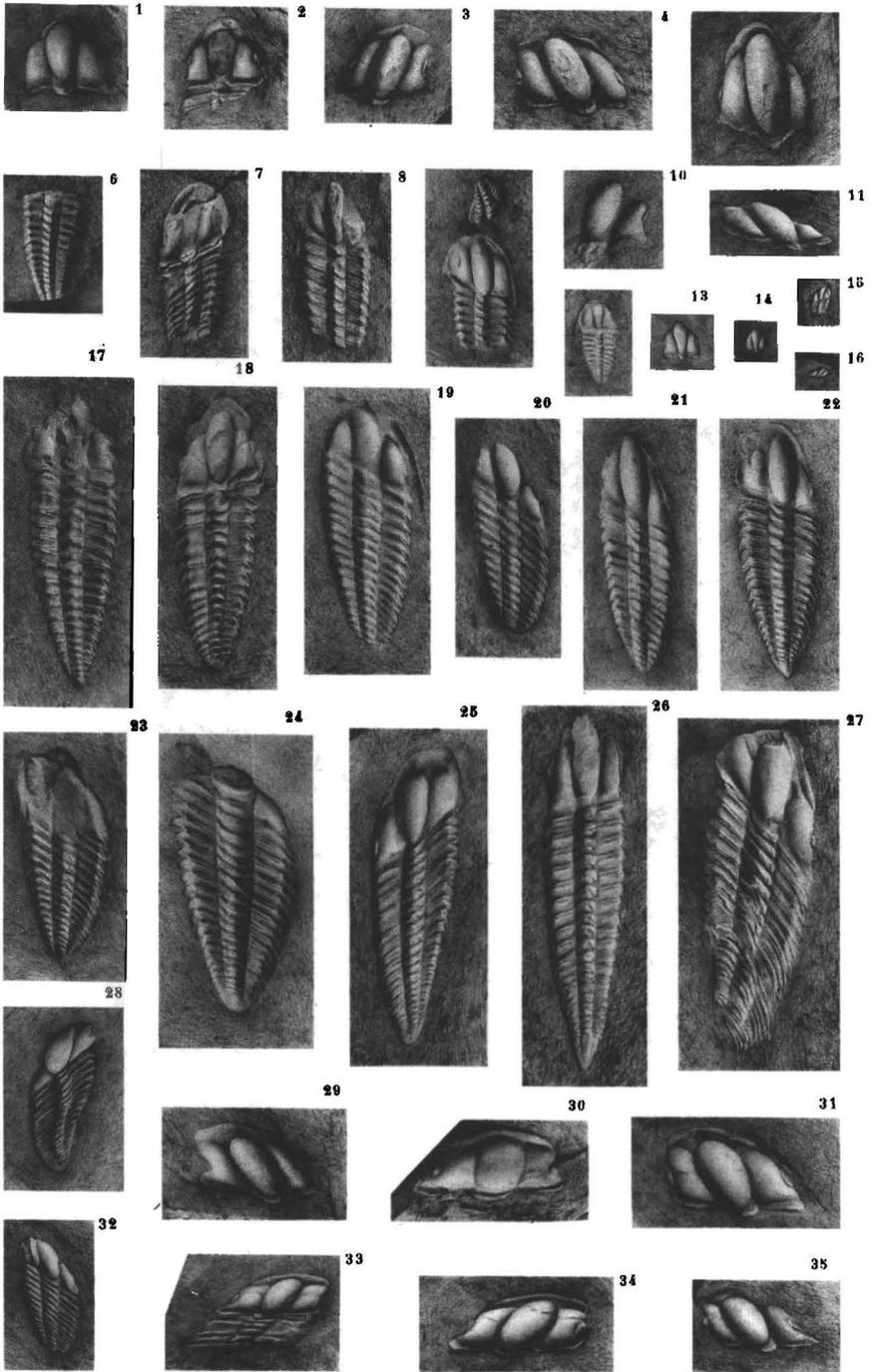
ERRATA

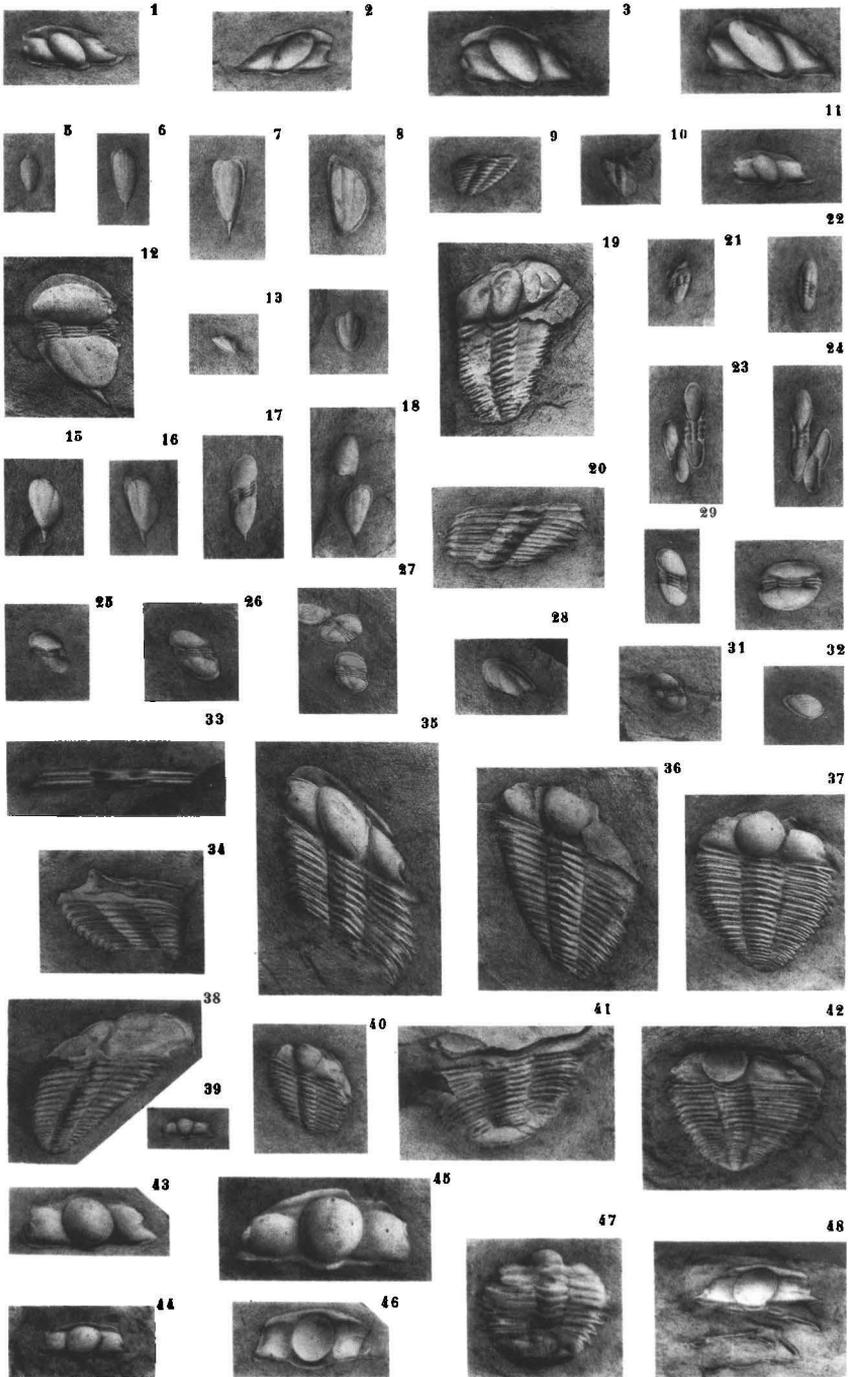
<i>Page</i>	<i>307, ligne 11, au lieu de :</i>	<i>est</i>	<i>lisez :</i>	<i>ait</i>
310	18	mêmes		même
314	20	on réussi		on a réussi
»	28	quoique qu'ils		quoiqu'ils
317	33	non pas		pas
321	27	subi		subie
327	24	Kicksia		Hicksia
348	5	qu'il		qui
351	35	que		qui
353	2	maintes		maints
358	11	Crustacées		Crustacés
359	10	petites		petits
361	31	réuni		réunis
366	27	marqués		marquées

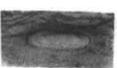
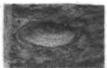
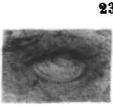


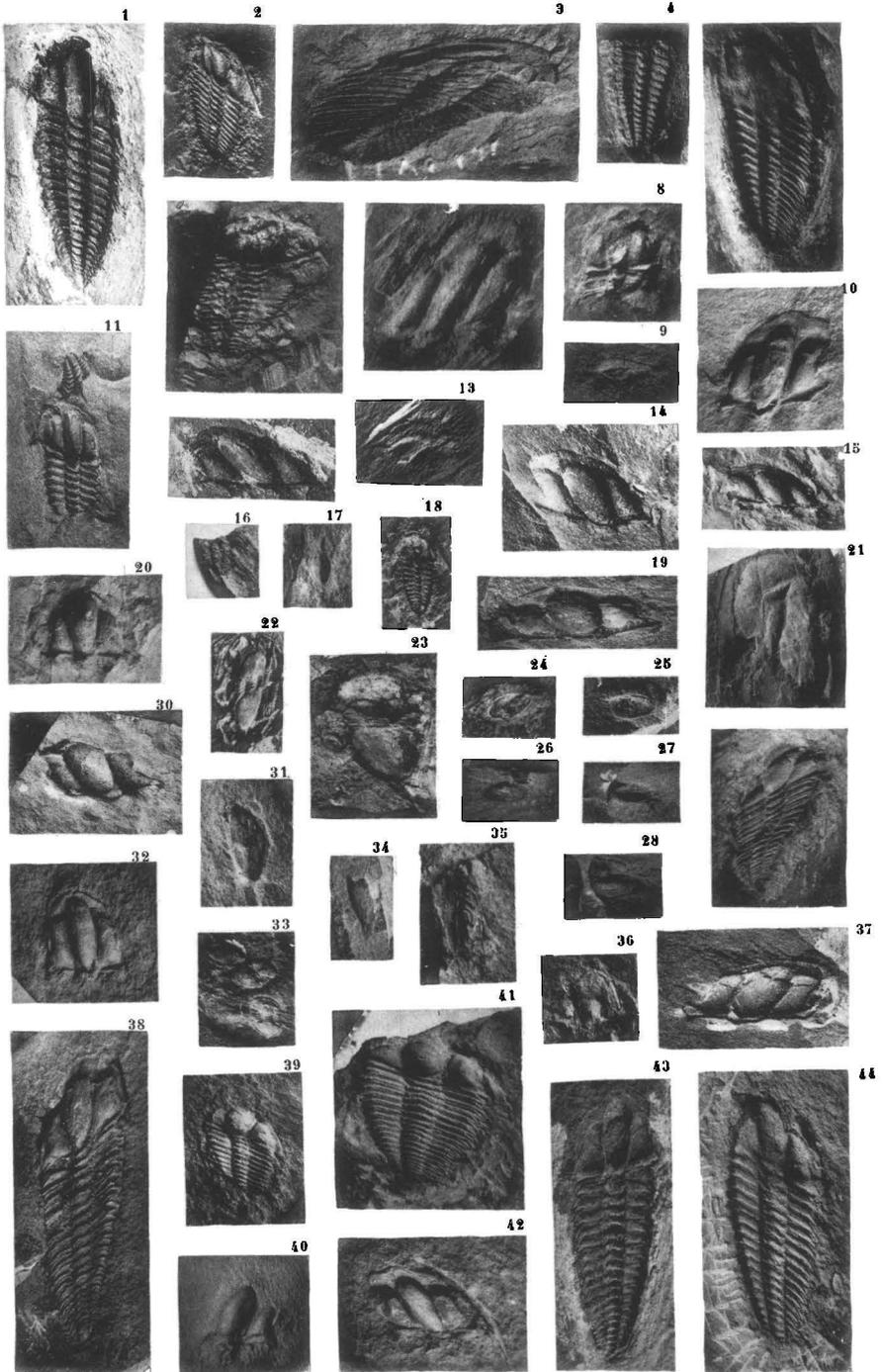
24

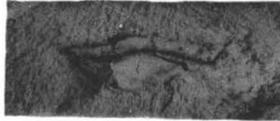
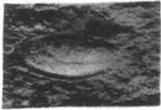
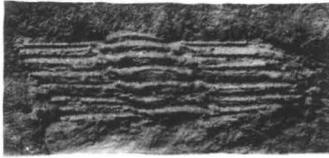




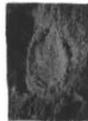
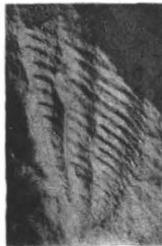
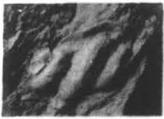




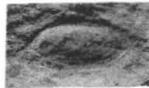




8



10



11



15