

*Sur des poissons et autres fossiles  
du silurien supérieur du Portugal*

(Avec deux planches)

---

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

---

LISBOA  
IMPRESA NACIONAL  
1910

**SUR DES POISSONS  
ET AUTRES FOSSILES DU SILURIEN SUPÉRIEUR DU PORTUGAL**

PAR

**F. PRIEM**

(Avec deux planches)

---

Dans le courant de l'année 1908, notre regretté confrère J. F. N. Delgado, directeur du Service Géologique du Portugal a bien voulu m'adresser un grand nombre de fossiles provenant du Silurien supérieur (couches de Ludlow). Ils ont été recueillis au voisinage de la Capella de S. Felix (Laundos, Portugal).

Ces fossiles sont dans un assez mauvais état de conservation, mais sont assez variés. Il y a là des débris de Poissons et aussi des Brachiopodes, des Mollusques Céphalopodes, Gastéropodes, Lamelli-branches, une empreinte qui pourrait appartenir à un Trilobite, sans compter des débris tout à fait indéterminables. Cette faune silurienne du Portugal était jusqu'ici tout à fait inconnue; malgré l'imperfection des documents, il est donc intéressant de la signaler.

**Poissons**

***Onchus tenuistriatus* Agassiz**

Dans le Silurien supérieur et le Dévonien d'Angleterre, le Silurien supérieur des Provinces baltiques, le Dévonien d'Amérique, on trouve des piquants pour lesquels Agassiz a fondé le genre *Onchus*. Ils sont latéralement comprimés, symétriques, leurs faces latérales sont ornées de côtes longitudinales, plus ou moins accusées, lisses

ou faiblement crénelées; il n'y a pas de denticules postérieurs. Ces piquants symétriques proviennent certainement des nageoires dorsales de certains Squales.

Beaucoup de débris de ces piquants ont été recueillis aux environs de S. Félix, à 450 mètres au S. 61° E. de la capella. Ils sont généralement minces et portent des stries plus ou moins fortes.

Je signale particulièrement un piquant mince à stries très fines (fig. 1), un autre plus fort, très bien conservé sauf la pointe, à base arrondie, et à stries plus nettes (fig. 2) un grand piquant assez épais nettement strié et légèrement courbe (fig. 3), enfin un long piquant strié très courbe (fig. 4); sa longueur atteint près de 9 centimètres.

Je rapporte ces ichthyodorulithes à l'espèce d'Agassiz: *O. tenuistriatus* du Ludlow supérieur et du vieux grès rouge inférieur d'Angleterre<sup>1</sup>, à laquelle le Dr. A. S. Woodward réunit *O. semistriatus* Agassiz.

En Angleterre l'*O. tenuistriatus* est accompagné dans les couches de Ludlow par une autre espèce à stries peu nombreuses et très fortes: *O. Murchisoni* Agassiz qui se retrouve aussi dans le vieux grès rouge inférieur<sup>2</sup>.

Dans le silurien supérieur de File d'Oesel (provinces baltiques) on trouve *O. tenuistriatus*, *O. Murchisoni* et une troisième espèce courbe, à stries tuberculées, *O. curvatus* Pander<sup>3</sup>.

### **Byssacanthus (Onchus) aff. arcuatus** Agassiz

Avec les fossiles précédents s'en trouvent deux autres gros, courts, striés et courbes que je rapproche de l'*O. arcuatus* Agassiz, que l'auteur a ensuite attribué à son genre *Byssacanthus*. Le type d'Agassiz

---

<sup>1</sup> Agassiz (L.), *Recherches sur les Poissons fossiles*, t. III, 1837, pp. 7-8, pl. I, fig. 9-10. — Woodward (A. S.), *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum*, part II, 1891, pp. 95-96.

<sup>2</sup> Les Poissons du Ludlow sont figurés dans l'ouvrage de Roderick Murchison, *The Silurian system*, 1839, dont il y a eu plusieurs éditions, (la dernière en 1872: *Siluria . . . . fifth edition*). Murchison avait soumis à Agassiz les figures des Poissons de Ludlow, et Agassiz avait nommé et brièvement décrit ces Poissons. Voir *O. Murchisoni*, édition de 1839, p. 607, pl. IV, fig. 9-11; et *O. tenuistriatus*, p. 607, pl. IV, fig. 12, 13, 57, 59.

<sup>3</sup> Rohon (J. V.), *Die obersilurischen Fische von Oesel*, 2 Theil, p. 38-49, fig. 8-14, et pl. I, fig. 44, pl. II, fig. 57-58. (*Mém. Acad. Imp. St Pétersbourg*, 7<sup>e</sup> série, t. XLII, 1893).

provenait du vieux grès rouge de Bromyard (Angleterre)<sup>1</sup>. Un de ces piquants du Portugal se trouve ici figuré (fig. 5). (450 mètres S. 61° E. de la capella).

Il y a aussi d'autres pièces, la plupart mal conservées, probablement des piquants. Je figure ici une sorte de piquant ovale, pointu aux deux bouts (fig. 6). (450 mètres S. 61° E. de la capella).

### **Plectrodus mirabilis** Egerton *non* Agassiz

M. Delgado m'a envoyé un fossile intéressant trouvé dans les couches du Ludlow du Portugal à 450 mètres S. 61° E. de la capella de S. Félix.

Il y a l'empreinte en relief et la contre-empreinte en creux sur une marne schisteuse avec paillettes de mica (fig. 7-8). C'est un fragment de forme allongée portant des denticules. L'empreinte longue de 37<sup>mm</sup>,50 présente une portion de 19 mm., arrondie au bout et privée de denticules, La contre-empreinte est longue aussi de 37<sup>mm</sup>,50, et correspond à la partie dentée du premier fragment, mais qui se prolongue ici plus loin.

Les denticules se détachant en noir avec des stries blanchâtres, visibles surtout à leur base, sur le fond rougeâtre clair de la pièce qui les porte. Celle-ci a une surface rugueuse et comme écailleuse.

Les denticules ne sont pas tous de la même longueur, leur hauteur ne dépasse pas 2 mm., et la largeur à la base 1<sup>mm</sup>,5. Ils sont disposés avec une certaine régularité. Entre deux grands denticules s'en trouvent trois ou quatre petits. On les voit bien surtout sur le bord de la contre-empreinte. Ils se présentent au premier abord comme des dents qui auraient chacune des denticules secondaires, comme des dents par exemple de Cladodontes ou d'Hybodontes. Mais on voit, par un examen plus approfondi, que ces denticules ne sont pas sur le même plan; les grandes dents sont externes, espacées et il y a une frange de petites dents plus serrées, sur le bord interne. Ces diverses pointes sont comme carbonisées, sauf les stries blanchâtres; il paraît y avoir eu destruction partielle des éléments minéraux.

M. Delgado m'a envoyé d'autres pièces analogues de même provenance mais moins complètes et moins bien conservées; entre autres

---

<sup>1</sup> Agassiz (L.), *loc. cit.*, p. 7, pl. I, fig. 3-5, et *Poissons fossiles du vieux grès rouge*, 1845, p. 111.

une empreinte et une contre-empreinte avec trois denticules séparées (450 mètres S. 60° E. de la capella, fig. 9 et 10).

Si l'on cherche à identifier ces pièces, on constate qu'elles ont une grande analogie avec les fossiles trouvés dans les couches de Ludlow en Angleterre et attribués par Agassiz à un genre nouveau; le genre *Plectrodus*<sup>1</sup>. Il les regardait comme des mâchoires avec des dents hérissées de pointes acérées comme les ergots d'un coq (d'où le nom de *Plectrodus*). Suivant Agassiz, il y avait peut-être deux espèces qu'il appelait *P. mirabilis* et *P. pleiopristis* (celle-ci, qu'il regardait comme douteuse, avec un plus grand nombre de pointes). Agassiz rapportait à un autre genre *Sclerodus*, sous le nom de *S. pustuliferus*, des fossiles analogues. Mais Murchison dans son édition de 1854 identifie *P. mirabilis* et *P. pleiopristis*, et identifie le genre *Sclerodus* avec le genre *Plectrodus*<sup>2</sup>.

Pour Murchison<sup>3</sup>, il s'agit de mâchoires avec dents ankylosées de Poissons, qui pourraient être des Ganoïdes, et même d'après l'avis de Salter, auraient appartenu aux *Pteraspis* ou *Cephalaspis*. Mais d'autre part il cite<sup>4</sup> l'opinion de J. Harley qui regarde ces pièces non comme des mâchoires, mais comme des pointes denticulées du bouclier de quelques Céphalaspides<sup>5</sup>. Au contraire M<sup>c</sup> Coy était disposé à ranger ces fossiles parmi les Crustacés.

L'opinion de Harley a été adoptée par R. Lankester<sup>6</sup> et aussi par Rohon<sup>7</sup>. Ils rangent *Plectrodus mirabilis* et *P. pustuliferus* parmi les Céphalaspides sous le nom d'*Eukeraspis pustulifera* Agassiz, sp.

Rohon a trouvé dans le Silurien supérieur de l'île d'Oesel des fragments de *Plectrodus* et de *Sclerodus* et les a étudiés microscopiquement ainsi que des pièces provenant de Ludlow. Il y a de ces fragments, dit-il, qui ont bien la structure histologique des Céphalaspides: vasodentine couverte d'une mince couche d'émail, et la base

---

<sup>1</sup> Agassiz (L.) in R. Murchison, *The Silurian system*, 1839, p. 606, pl. IV, fig. 14-17, 20 et 21 (*P. mirabilis*), fig. 18, 19, 22-24 (*P. pleiopristis*).

<sup>2</sup> Murchison (R.), *Siluria*, 1854, pl. XXXV, fig. 3-8 (*Plectrodus mirabilis*); fig. 9-12 (*P. [Sclerodus] pustuliferus*).

<sup>3</sup> Murchison (R.), 5<sup>e</sup> édition, p. 241.

<sup>4</sup> Murchison (R.), Explication de la p. xxxv. 4<sup>e</sup> édition, 1867 et 5<sup>e</sup> édition, 1878.

<sup>5</sup> Harley (J.), *On the Ludlow bone-bed and its Crustacean Remains* (*Proc. geol. Soc. Quart. Journ.*, xvii, 1851, p. 512-552, pl. VII).

<sup>6</sup> Lankester (E. R.), *A monograph of the fishes of the old red Sandstone of Britain*, pl. I (Pal. Soc.), 1870, p. 58, pl. XIII, fig. 9-14 (spécialement 11, 12 et 14).

<sup>7</sup> Rohon (J. V.), *loc. cit.*, p. 95. pl. I, fig. 28 et 29.

des dents formée de tissu osseux avec ostéoplastes; mais d'autres fragments ont leurs denticules formés de vasodentine, tandis que la base est une substance ostéoïde sans ostéoplastes; enfin d'autres encore consistaient en denticules formées de dentine avec une large cavité pulpaire reposant sur une base osseuse.

Il semble qu'on ait confondu sous le nom de *Plectrodus* des fossiles différents. Les fragments représentés par Lankester paraissent bien être des pointes de bouclier de Céphalaspides, mais le fragment figuré par Rohon ressemble beaucoup plus à un morceau de mâchoire. De même, les pièces figurées par Egerton<sup>1</sup> et provenant de Ludlow ressemblent plus à des mâchoires qu'à des cornes du bouclier d'*Eukeraspis*, comme l'avait déjà remarqué A. S. Woodward<sup>2</sup>.

Les pièces du Portugal ressemblent beaucoup plus à celles figurées par Egerton qu'à celles figurées par Murchison, Rohon et surtout Lankester. Elles ont bien l'aspect de mâchoires avec de grandes dents sur le bord interne. Elles ont des stries longitudinales nettes sur les grandes et qu'on voit aussi sur les pièces d'Egerton.

Nous regarderons ces fragments comme des mâchoires de Poissons inconnus auxquels nous conserverons le nom de *Plectrodus mirabilis* (sens strict), en prenant pour type de cette espèce les pièces figurées par Egerton. Plusieurs fragments attribués à l'espèce d'Agassiz et *Plectrodus (Sclerodus) postuliferus* doivent, sans doute, être attribués au genre *Eukeraspis*.

Un fragment d'os denticulé — trouvé dans un galet silurien de la Haute-Silésie — a été attribué par Roemer au *Plectrodus mirabilis*, mais il est douteux<sup>3</sup>.

### **Campylodus? Delgadoi n. sp.**

L'envoi que m'a fait M. Delgado renferme plusieurs fossiles trouvés dans les couches du Ludlow et ressemblant à des dents de Squales. Ces dents à base courbe sont composés de plusieurs denticules crochus souvent irréguliers.

---

<sup>1</sup> Egerton (Sir P.), *Palichthyologic notes, n.º 9: On some Fishremains from the neighbourhood of Ludlow (Proc. geol. Soc. Quart Journ., XIII, 1857, p. 288, pl. X, fig. 2-4).*

<sup>2</sup> Woodward (A. S.), *loc. cit.*, p. 195.

<sup>3</sup> Roemer (F.), *Palæontologische Abhandlungen*, vol. II, 1885, p. 359, pl. XXXI, fig. 26).

A 450 mètres au Sud 62° Est de la capella de S. Félix ont été recueillies une empreinte et une contre-empreinte ici figurées (fig. 11-12), avec deux longs denticules courbes. Les dimensions sont: longueur de la base, 7 mm.; hauteur, 12 mm.

A 450 mètres au Sud 60° Est de la capella ont été trouvées l'empreinte et la contre-empreinte d'une dent avec deux longs denticules crochus et un plus petit de chaque côté (fig. 13-14); longueur de la base, 4 mm; hauteur, 10 mm.

Du même endroit provient une petite dent avec trois petits denticules courbes et deux beaucoup plus longs (fig. 15); longueur de la base, 3 mm.; hauteur, 2 mm.

Rohon<sup>1</sup> a étudié une dent singulière du Silurien supérieur de l'île d'Oesel, qu'il a appelée *Campylodus sigmoïdes* ng. n. sp.; elle a une base arquée, allongée transversalement et quatre denticules dont deux sont rudimentaires. Nous rapportons avec quelque doute au genre *Campylodus* les dents du Silurien supérieur du Portugal; leur base est moins longue, moins arquée, leurs denticules sont plus pointus; nous les appelons *Campylodus? Delgadoi*.

### **Ctenodus? sp.**

Plusieurs petites empreintes en creux provenant des environs de la capella de S. Félix (450 mètres S. 60° E. et 450 mètres S. 61° E.) sont remarquables par la présence de plusieurs crêtes transversales parallèles. Une de ces empreintes, ici représentée, a pour dimensions: longueur 13 mètres; largeur 3 mm. (fig. 16).

Elles ont quelques ressemblances avec les plaques dentaires des Dipneustes carbonifères du genre *Ctenodus* et je les rapporte avec doute à ce genre. Rohon a nommé *Ctenodus? siluricus*, des plaques douteuses avec cinq crêtes transversales trouvées dans le Silurien supérieur de l'île d'Oesel<sup>2</sup>.

### **Ecailles**

Des fragments de forme irrégulière, aplatis, avec une surface ridée, couverte de plissements irréguliers doivent être considérés comme des débris d'écailles ayant appartenu peut-être à des Poissons

---

<sup>1</sup> *Loc. cit.*, p. 52-53, pl. I, fig. 25.

<sup>2</sup> Rohon. *loc. cit.*, p. 62-63, pl. I, fig. 35.

Crossoptérygiens du groupe des *Holoptychius* (fig. 17–18 et fig. 19–20). On sait que les Crossoptérygiens paraissent se trouver dès l'Ordovicien. Dans des couches de cet âge, C. D. Walcott<sup>1</sup> a découvert à Canyon City (Colorado), entre autres débris, des écailles qu'il a nommées *Eriptychius americanus* et rapprochées des *Holoptychius* du Dévonien. Il y a des plaques dermiques de Crossoptérygiens dans le Silurien supérieur d'Oesel (genres *Paleosteus* et *Gyropeltus* Rohon<sup>2</sup>).

### Fragments de Vertébrés

Un certain nombre de fragments doivent être regardés comme des os.

Tells sont: 1°, un fragment large de forme irrégulière, rugueux à la surface (fig. 21), trouvé à 450 mètres S. 60° E. de la capella de S. Félix; 2°, un débris allongé dont il y a l'empreinte et la contre-empreinte (fig. 22–23) (450 mètres S. 61° E. de la capella).

Je citerai encore une plaque triangulaire dont un des bords porte de petites crénelures (fig. 24). Elle a été trouvée avec le débris précédent.

### Comparaison avec les Poissons du Silurien supérieur d'Angleterre et des Provinces baltiques

Dans les couches supérieures du Ludlow d'Angleterre, on trouve comme Poissons<sup>3</sup>: des ichthyodorulithes (*Onchus tenuistriatus* et *O. Murchisoni* Agassiz), les *Plectrodus mirabilis* et *P. (Sclerodus) pustuliferus* Agassiz dont il a été question plus haut et de petits tubercules carrés ou rhomboïdaux qui ont reçu d'Agassiz le nom de *Thelodus parvidens*<sup>4</sup> et qui paraissent être les productions dermiques d'un

---

<sup>1</sup> Walcott (C. D.), *Preliminary Notes on the discovery of a Vertebrate fauna in Silurian (Ordovician) strata* (Bull. geol. Soc. America, vol. III, 1892, p. 167, pl. IV, fig. 5–11).

<sup>2</sup> Rohon (J. V.), *loc. cit.*, p. 63–69, pl. I, fig. 36–40, pl. III, fig. 62–65).

<sup>3</sup> Voir en particulier A. S. Woodward, *Notes on the geology and fossils of the Ludlow district* (Proc. geol. Ass. vol. XVIII, 1901, p. 429–442, 32 fig.).

<sup>4</sup> Murchison, *Siluria*, 5<sup>e</sup> édition p. 241, pl. XXXV, fig. 48. Il y a aussi des fragments de peau granuleuse appelés *Sphagodus pristodontus* Agassiz (p. 241, pl. XXXV, fig. 1–2) et Rohon (*loc. cit.* fig. 16 et pl. I, fig. 49, p. 55–56), rapporte au genre *Acanthodes* carbonifère des fragments de piquants des couches de Ludlow.

fossile allié à l'Ostracoderme du Silurien supérieur d'Écosse, nommé par le Dr. Traquair *Lanarkia spinosa*. On y trouve également des boucliers de Ptéraspidés: *Cyathaspis Banksi* Huxley et Salter sp. *Cyathaspis (Scaphaspis) ludensis* Lankester sp. et des Céphalaspidés: *Eukeraspis pustulifera* Agassiz sp. (auquel R. Lankester rattache, comme on l'a vu, les *Plectrodus*) et *Auchenaspis Salteri* Egerton, donc un assez grand nombre d'Ostracodermes.

Le Silurien supérieure de l'île d'Oesel contient une faune analogue mais plus riche. Outre les ichthyodorulithes (*Onchus tenuistriatus*, *O. Murchisoni* Agassiz, *O. curvatus* Pander) il y a des dents rapportées par Rohon à des Elasmobranches des genres *Monopleurodus* Pander, *Ancistrodus*, *Campylodus* et *Rhabdiodus* Rohon. Il y a de nombreux Ostracodermes. Les formations dermiques attribuées aux genres *Coelolepis* et *Thelolepis* proviennent d'un Poisson analogue au *Lanarkia*. Il y a des Ptéraspidés des genres *Tolypaspis* Schmidt et *Oniscolepis* Pander, des Céphalaspidés des genres *Auchenaspis* Egerton (*Thyestes* Eichwald) et *Tremataspis* Schmidt<sup>1</sup>. Il y a aussi des *Plectrodus*. Les Téléostomes Crossoptérygiens sont représentés par des plaques dermiques des genres *Palaeosteus* et *Gyropellus* Rohon, sans compter des plaques attribuées aux genres *Lophosteus* Pander. Enfin il y a des Dipneustes des genres *Tylodus* et *Chelomodus* Rohon et *Ctenodus*? Agassiz.

Les Poissons du Silurien supérieure du Portugal rappellent ceux de Ludlow et de l'île d'Oesel mais sont moins variés. Il y a des ichthyodorulites du genre *Onchus* (*O. tenuistriatus* Agassiz) et aussi du genre *Byssacanthus* (*B. aff. arcuatus* Agassiz) du vieux grès rouge, des *Plectrodus* (*P. mirabilis* Egerton non Agassiz), des dents voisines du *Campylodus* (*C. ? Delgadoi n. sp.*) et de *Ctenodus*; enfin des fragments de Vertébrés, probablement d'Ostracodermes.

### Invertébrés divers

M. Thevenin, assistant de Paléontologie du Museum, m'a donné d'utiles renseignements, dont je lui suis très reconnaissant pour la détermination des Invertébrés qui accompagnent les Poissons dans le Silurien supérieur du Portugal.

---

<sup>1</sup> Rohon (J. V.), *loc. cit.*, 1<sup>re</sup> partie (*Mém. acad. Imp. de St. Petersbourg*, t. xxxviii, 1892, p. 12 et suivantes).

**Arthropodes. Trilobites.**—On doit sans doute considérer comme un fragment de Trilobite, avec les plèvres, un débris trouvé près de la capella de S. Félix (450 mètres S. 60° E.). Il est impossible de déterminer le genre de ce Trilobite. (fig. 25–26).

**Mollusques Céphalopodes.**—Les mêmes couches du Portugal contiennent des débris de Mollusques Céphalopodes qu'il faut rapporter aux *Orthoceras*. Il y en a notamment un fragment très écrasé indiquant un animal de grande taille (450 mètres S. 61° E. de la capella). D'autres fragments plus petits (450 mètres S. 62° E. de la capella) sont mieux conservés. (fig. 27–28).

Le genre *Orthoceras* (*O. bullatum*) se montre dans le Ludlow supérieur en Angleterre, dans les schistes que surmontent les grès contenant les restes des Poissons.

**Mollusques Gastéropodes et Ptéropodes.**—Deux coquilles bien conservées, turriculées (fig. 29) doivent être rapportées au genre *Murchisonia* (450 mètres S. 61° E. de la capella). Ce genre de Gastéropodes est très répandu dans le Silurien.

De la même localité proviennent l'empreinte et la contre-empreinte d'un fragment pointu, large à un bout, triangulaire, ressemblant à une coquille de Ptéropode et rappelant le genre *Hyolites*, commun dans le Silurien (fig. 30–31).

**Mollusques Lamellibranches.**—Les Mollusques les plus nombreux sont des Lamellibranches à coquille généralement longue et étroite (450 mètres S. 60° E. et 450 mètres S. 61° de la capella de S. Félix). Il y en a aussi relativement plus larges. Je rapporte ces diverses coquilles au genre *Modiolopsis* (fig. 32–33), commun dans le Silurien, surtout de l'Amérique du Nord.

**Brachiopodes.**—Les Brachiopodes sont bien représentés dans le Silurien de S. Félix (450 mètres S. 60° E., S. 61° E., S. 62° E.). Les Brachiopodes articulés sont représentés par le genre *Retzia* dont les coquilles striées sont souvent associées à plusieurs sur une même plaque (fig. 34). Nous figurons aussi une coquille dégagée (fig. 35) et une plaque où, avec une empreinte de *Retzia*, il y a celle en creux d'un petit *Discinidé* et d'un *Onchus* (fig. 36).

Le genre *Retzia* comprend de nombreuses espèces dans le Silurien.

Les Brachiopodes inarticulés se trouvent aussi dans le Silurien supérieur de S. Félix. Une coquille en relief, ronde, avec des stries concentriques (450 mètres S. 62° E. de la capella) paraît appartenir au genre *Obolus* ou à un genre voisin (fig. 37). Les Obolidés sont surtout communs dans la partie inférieure du Silurien.

### Discinidés?

D'intéressants fossiles provenant de la capella de S. Félix sont des formations de contour ovale, plates, avec stries concentriques, dont on trouve souvent l'empreinte et la contre-empreinte. Nous en représentons ici (fig. 38) une (450 mètres S. 61° E.) ayant comme dimensions: grand diamètre: 25 mm.; petit diamètre: 15 mm. Une autre plus petite en creux, mieux conservée, est aussi représentée (fig. 39). Elle a pour dimensions: grand diamètre: 20 mm.; petit diamètre: 14 mm. Une troisième (fig. 40) a pour dimensions: grand diamètre: 25 mm.; petit diamètre: 17 mm. La figure 41 représente une de ces empreintes trouvée à 450 mètres S. 62° de la capella, de forme ronde (22 mm. sur 19 mm.), avec une ouverture excentrique. Sur la même plaque on voit une autre empreinte en relief plus petite et plus bombée. Au premier abord ces fossiles ont quelque ressemblance avec des boucliers ventraux d'Ostracodermes tels que *Cyathaspis* et *Pteraspis*. Cependant, l'ouverture excentrique qu'on voit sur certaines de ces empreintes paraît montrer qu'il n'en est rien. Des coupes microscopiques ne permettent pas de discerner la structure; en tous cas on ne voit pas la structure caractéristique des Ptéraspidés, avec les lacunes de la couche moyenne.

On doit rapporter sans doute ces empreintes à des Brachiopodes inarticulés de la famille des Discinidés. L'ouverture est celle de la valve inférieure par laquelle sortait le pédoncule musculoux de la coquille. Les Discinidés sont communs dans le Silurien.

Enfin des empreintes allongées, irrégulières, très mal conservées rappellent des Algues et sont tout à fait indéterminables.

## EXPLICATION DES PLANCHES

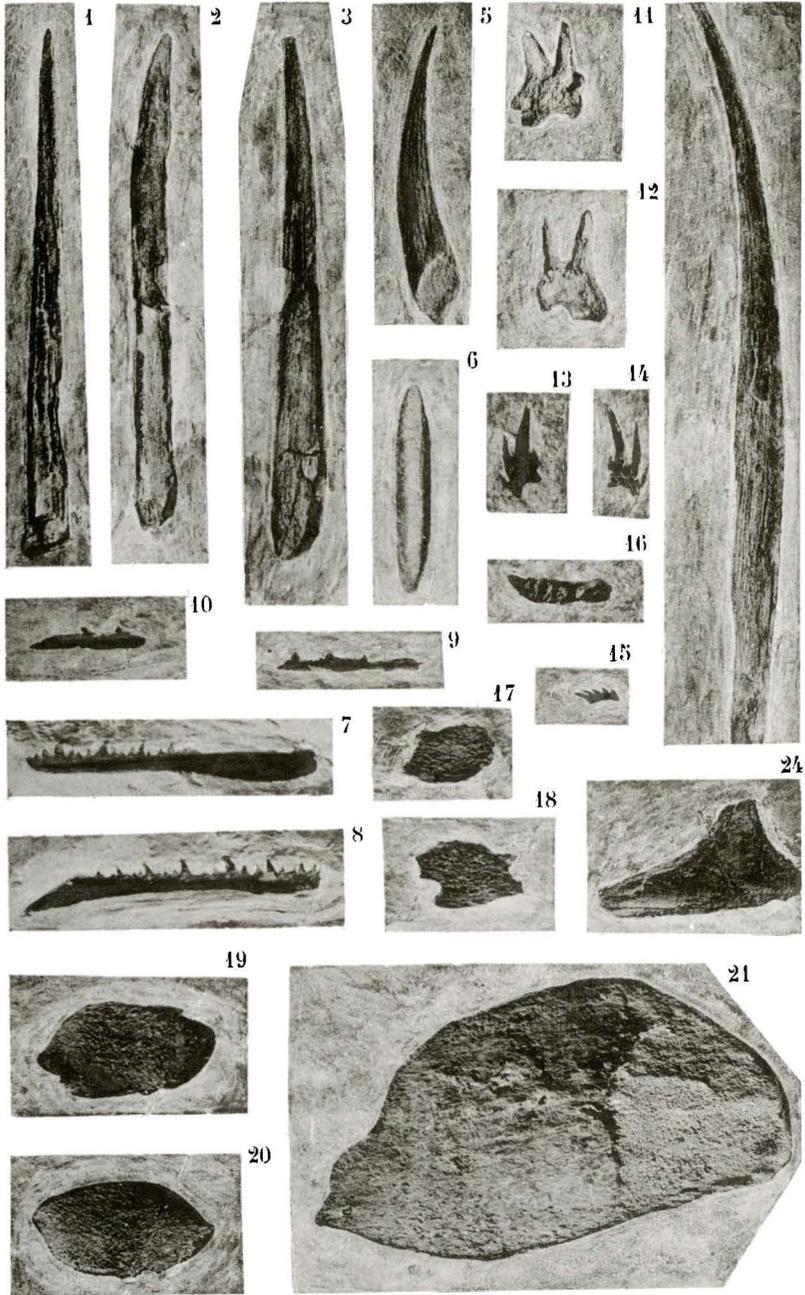
(Les échantillons sont figurés grandeur naturelle)

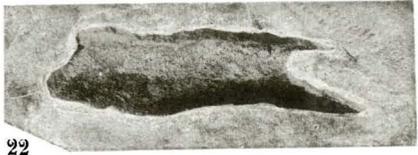
### PLANCHE I

- Fig. 1. *Onchus tenuistriatus* Agassiz sp. Piquant.  
Fig. 2. *Onchus tenuistriatus* Agassiz sp. Piquant.  
Fig. 3. *Onchus tenuistriatus* Agassiz sp. Piquant.  
Fig. 4. *Onchus tenuistriatus* Agassiz sp. Piquant.  
Fig. 5. *Byssacanthus (Onchus) aff. arcuatus* Agassiz. Piquant.  
Fig. 6. Piquant indéterminé.  
Fig. 7, 8. *Plectrodus mirabilis* (Egerton non Agassiz), empreinte et contre-empreinte  
Mâchoires.  
Fig. 9, 10. *Plectrodus mirabilis* (Egerton non Agassiz), empreinte et contre-empreinte.  
Fig. 11, 12. *Campylodus? Delgadoi* n. sp., empreinte et contre-empreinte. Dent.  
Fig. 13, 14. *Campylodus? Delgadoi* n. sp., empreinte et contre-empreinte. Dent.  
Fig. 15. *Campylodus? Delgadoi* n. sp., empreinte et contre-empreinte. Dent.  
Fig. 16. *Ctenodus?* sp. plaque dentaire.  
Fig. 17, 18. Ecaille de Crossoptérygien? empreinte et contre-empreinte.  
Fig. 19, 20. Ecaille de Crossoptérygien? empreinte et contre-empreinte.  
Fig. 21. Fragment de Vertébré. Pièces indéterminées.  
Fig. 24. Fragment de Vertébré. Pièces indéterminées.

### PLANCHE II

- Fig. 22, 23. Fragment de Vertébré. Pièce indéterminée, empreinte et contre-empreinte.  
Fig. 25, 26. Fragment de Trilobite avec plèvres, empreinte et contre-empreinte.  
Fig. 27, 28. *Orthoceras* sp. fragment, empreinte et contre-empreinte.  
Fig. 29. *Murchisonia* sp.  
Fig. 30, 31. *Hyolites* sp., empreinte et contre-empreinte.  
Fig. 32, 33. *Modiolopsis* sp., empreinte et contre-empreinte.  
Fig. 34. *Retzia* sp., plusieurs échantillons sur une même plaque.  
Fig. 35. *Retzia*, coquille dégagée.  
Fig. 36. *Retzia*, empreinte avec celle d'un petit *Discinidé* et celle d'un piquant d'*Onchus*.  
Fig. 37. *Obolus* sp.  
Fig. 38, 41. *Discinidé?* indéterminé.





22



23

30



31



35

39



28



25

26

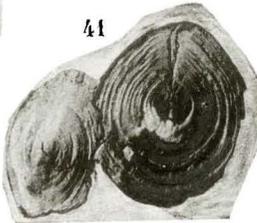
29



38



41



37



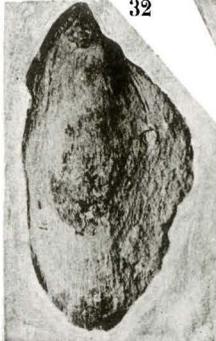
27



40



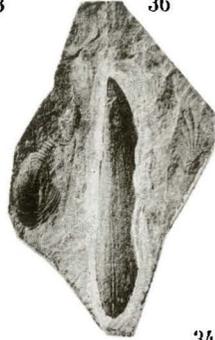
32



33



36



34

