

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire  
naturelle de Belgique

Tome VIII, n° 30.

Bruxelles, novembre 1932.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch  
Museum van België

Deel VIII, n° 30.

Brussel, November 1932.

---

NOTES SUR LES GENRES *SYCIDIUM* ET *TROCHILISCUS*

par Armand L. HACQUAERT (Gand).

---

SOMMAIRE.

I. Le genre *Sycidium* G. Sandberger.

Etude du genre *Sycidium* en coupes minces.

1. Section longitudinale.
2. Section transversale.
3. Test formé de calcite secondaire.
4. Corrosions superficielles de la carapace.
5. Corrosion prononcée du test (*Pseudosygidium*).
6. Section tangentielle épaisse.
7. Sections tangentielles montrant l'ornementation du test (*Pseudosygidium*).

Age de *Sycidium*.

II. Le genre *Trochiliscus* Pander.

*Trochiliscus* des Falls of the Ohio, Louisville, Kentucky.

*Trochiliscus* de Sandusky, Ohio.

Les « Trochilisques » ont fait, en 1906, l'objet d'une étude détaillée par A. KARPINSKY (1). Depuis la parution de ce mémoire, il n'y eut, à notre connaissance, aucun travail apportant une contribution nouvelle à leur étude. D'assez nombreux au-

(1) A. KARPINSKY. « Die Trochilisken ». *Mémoires du Comité géologique*. Nouvelle série. Livraison 27 (texte russe et allemand), 166 pages, 3 planches, nombreuses figures dans le texte). Leningrad, 1906.

teurs se sont néanmoins occupés de ces fossiles. Nous signalerons leurs points de vue au cours de ce travail.

Le groupe artificiel des Trochiliskes comprend deux genres que nous considérerons séparément : le genre *Sycidium* G. Sandberger et le genre *Trochiliscus* Pander.

### I. — Le genre *Sycidium* G. Sandberger.

On entend par là de petits corps ellipsoïdaux formés d'une carapace calcaire épaisse, présentant à chaque pôle une ouverture donnant accès à une cavité centrale unique. A partir des pôles partent des côtes méridiennes, généralement au nombre de 18. Les sillons assez profonds qui séparent ces côtes sont eux-mêmes divisés par de petites côtes transversales, alternant ou concordant entre elles de segment à segment. Les côtes méridiennes peuvent avoir une allure en zig-zag et peuvent donner naissance, avec les côtes transversales, à une ornementation formée d'hexagones plus ou moins aplatis. A. KARPINSKY a établi une division du genre en plusieurs espèces, basée sur la forme générale, les dimensions et l'ornementation.

Alors que ces fossiles ont été considérés successivement comme des semences de Lycopodiales, des Foraminifères, des œufs de Poissons, des Cœlentérés, des oogones de Characées et des Siphonées, A. KARPINSKY les rapproche à nouveau des Characées et les considère comme des représentants d'un phylum éteint des Charophytes.

Après lui, cette opinion fut reprise, avec les réserves nécessaires, par G. STEINMANN (2), par H. POTONIÉ et W. GOTHAN (3) et par J. PIA (4), tandis que d'autres opinions furent également émises : en 1912 et en 1927 J. PIA les rapproche avec doute des Siphonées (5), tandis que J. GROVES les rejette catégoriquement

(2) G. STEINMANN, « Einführung in die Paläontologie », 2. Auflage. Leipzig, 1907 (p. 22).

(3) H. POTONIÉ u. W. GOTHAN, « Lehrbuch der Paläobotanik », 2. Auflage. Berlin, 1921 (p. 24).

(4) J. PIA, Geologisches Alter und geographische Verbreitung der wichtigsten Algengruppen. » *Oesterr. Bot. Zeitschr.*, LXXIII, pp. 174-190. Vienne, 1924 (p. 181).

J. PIA, « Pflanzen als Gesteinsbildner. Berlin, 1926 (p. 143).

(5) J. PIA, « Neue Studien über die Triadischen Siphoneae verticillatae », *Beiträge zur Paläontol. u. Geologie Oesterreich-Ungarns*

hors du groupe des Charophytes (6). J. PIA attire aussi l'attention sur leur ressemblance avec les « fruits » de *Clavator*, connus dans le Purbeckien du Dorsetshire. Mais cette analogie n'est qu'extérieure et ne peut servir comme argument décisif.

On est généralement d'accord quant aux caractères externes de *Sygidium*. Il n'en est pas de même en ce qui concerne leur aspect au microscope. Un bref aperçu des différentes opinions n'est pas superflu ici.

Les premières descriptions de ce fossile, accompagnées de dessins représentant une coupe de la carapace, ne mentionnent pas de pores (7). En 1876, LAGORIO en étudia des sections minces et ne trouva qu'une ouverture polaire et pas de pores. Dans toute la littérature, reprise par A. KARPINSKY, il n'est qu'une seule fois question de la présence de pores ou canaux transversaux : en 1883 notamment, W. DEECKE écrit à ce sujet (8) :

« Macht man einen Querschnitt durch den Körper, so sieht man, dass sein Inneres von einem einfachen, ungekammerten und unzertheilten Hohlraume eingenommen wird, der durch die 2 Endöffnungen und durch die Poren mit der Aussenwelt communizirt (Fig. 3). Diese Poren (v) sind einfach und gewinnen beim Durchdringen der Wand, welche eine auffallende Dicke und Festigkeit besitzt, eine trichterförmige Gestalt. Weitere Oeffnungen und Hohlräume konnte ich nicht beobachten. »

La figure qu'il joint à cette description est un dessin d'une section transversale. Il est néanmoins impossible de dire s'il s'agit ici d'une coupe mince ou d'une section polie d'échantillon. Il est uniquement fait mention de « Querschnitt ». Comme on le verra plus loin, la question n'est pas sans importance.

*und des Orients*, Bd. XXV, pp. 25-81, 24 fig., Pl. II-VIII. Vienne, 1912 (pp. 57-58).

J. PIA, « Thallophyten », in M. HIRMER, « Handbuch der Paläobotanik », Bd. I. Munich et Berlin, 1927 (p. 92).

(6) J. GROVES, dans : J. GROVES and G.-R. BULLOCK-WEBSTER, « The British Charophyta », vol. II. Londres, 1924, Ray Society (p. 75).

(7) Voir la littérature citée dans le mémoire de A. KARPINSKY et en outre : EHRENBURG, « Ueber die Obersilurischen und Devonischen mikroskopischen Pteropoden, Polythalamien und Crinoiden bei Petersburg in Russland », *Monatsber. d. Königl. Preuss. Akademie der Wissensch. zu Berlin*, 1862, pp. 599-601, 1 Pl. (paru en 1863). (Voir p. 600 et fig. 7, 8, 10 et 11).

(8) W. DEECKE, « Ueber einige neue Siphoneen », *Neues Jahrb. f. Mineralogie*, 1883, I, pp. 1-14, Pl. I (pp. 3 et 4; fig. 3).

1. Laboratoire de géologie de l'Université de l'Etat, à Gand ;
2. Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique, à Bruxelles ;
3. Naturhistorisches Museum, à Vienne ;
4. Collection A. KARPINSKY (Comité géologique de l'U. R. S. S.), à Leningrad.

Il nous est agréable d'adresser ici nos remerciements à MM. VAN STRAELLEN, PIA et KARPINSKY, qui ont bien voulu nous confier l'étude de leurs échantillons ou préparations, ou qui nous ont autorisé à les examiner sur place.

#### ETUDE DU GENRE SYCIDIUM EN LAMES MINCES.

Dans les descriptions qui suivent nous distinguerons : la cavité centrale ; le test ou la carapace, avec ses parois interne et externe ; les segments ou secteurs, comprenant l'espace situé entre deux sillons méridiens.

Nous décrirons une série de sections montrant successivement : l'aspect normal des sections longitudinales et transversales ; l'aspect d'une section à recristallisation prononcée ; la genèse, par altération superficielle, de petites cavités superficielles conduisant, par la continuation du processus d'altération, non pas à la formation de canaux radiaires ou pores, mais à la fragmentation du test ; enfin, l'aspect de certaines coupes épaisses, dans lesquelles un examen rapide pourrait faire croire à la présence de pores.

##### 1. *Section longitudinale. Sycidium de Lsi* (fig. 1).

Cette préparation, appartenant à A. KARPINSKY, nous donne l'aspect classique des sections minces de Sycidies. La figure 1 est une microphotographie d'une section légèrement oblique, passant par un des pôles. On voit très nettement une structure finement stratifiée, onduleuse. Celle-ci est due à la présence de granulations grisâtres, vraisemblablement d'origine organique, disposées en minces lits se poursuivant de segment en segment, sans discontinuités pouvant correspondre à des pores.

Le test est formé par des cristaux de calcite impure, disposés radialement. Leur teinte brunâtre, due à la présence de substances étrangères, leur confère un pseudo-pléochroïsme net, qui contribue à rendre visibles les limites entre ces cristaux, surtout quand on les examine au microscope pétrographique. La concentration de cette substance étrangère est d'ailleurs inégale et est cause que les secteurs successifs des sections sont alternative-

ment plus foncés et plus pâles, les secteurs les plus riches en pigment correspondant aux côtes de la carapace. Les contours extérieurs de celle-ci sont dentelés irrégulièrement, mais de façon peu prononcée et sont soulignés par de la limonite. La cavité centrale est occupée par de la calcite largement cristallisée.

Dans des sections d'autres provenances, on retrouve un aspect

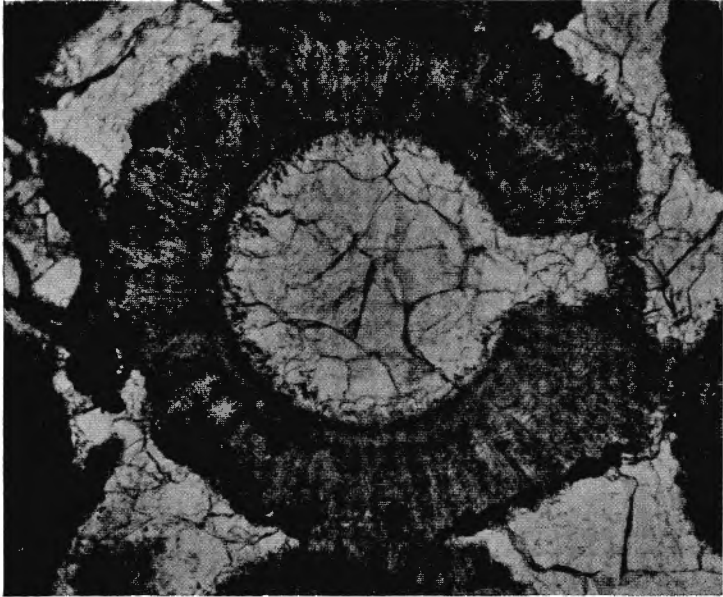


Fig. 1.

*Sycidium melo* F. Sandberger. Lsi (Nowgorod).

Préparation de A. KARPINSKY

(voir son mémoire, p. 100).

Microphotographie d'une section longitudinale  
légèrement oblique,  $\times 50$ .

analogue (*Sycidium* du Sjass, de l'Oural). Toutefois il arrive que le carbonate comblant la cavité centrale présente des extinctions onduleuses : dans ce cas, les cristaux que l'on y observe sont formés par accroissement secondaire de ceux constituant le test.

2. *Section transversale. Sycidium de l'Oural* (fig. 2).

De bonnes coupes transversales nous sont offertes dans une section effectuée dans un calcaire de l'Oural, appartenant à la

collection de A. KARPINSKY (voir son Mémoire, fig. 7, et Planche III, fig. 13). On remarque que la microstructure caractéristique, en couches concentriques, est observable en certains endroits des sections. L'extinction des cristaux du test est onduluse. Les parois, tant interne qu'externe, de la coque sont bien nettes et présentent la forme de l'ornementation du test. On remarquera toutefois que, du côté interne, un cercle est nettement visible, limitant la cavité centrale. L'espace occupé entre ce cercle et les indentations est formé par la prolongation des cristaux du test, mais ici ces cristaux sont riches en inclusions. Dans la plupart des cas, les sections transversales ne montrent pas l'allure dentelée de la paroi interne du test, mais seulement une section circulaire. De même, dans les sections longitudinales, on n'observe pas l'aspect dentelé de la paroi interne (ni externe même), l'im-

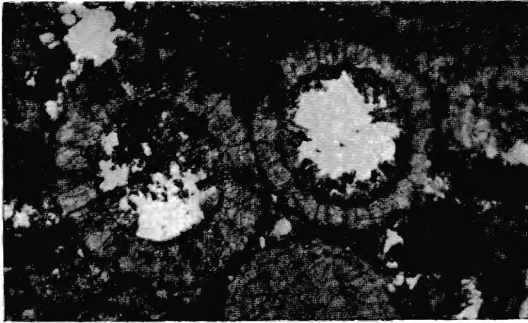


Fig. 2.

*Sycidium melo* F. Sandberger f. *uralensis* Karpinsky.

Mines Kussje-Alexandrowsk, Lysswinsk, Oural.

Préparation de A. KARPINSKY.

Voir son mémoire, p. 96, fig. 7 et Pl. III, fig. 13.

Microphotographie d'une section transversale (à droite),  $\times 21$ .

portance des côtes ou nervures transversales étant trop minime pour se manifester en sections; il se peut aussi qu'elles n'aient rien de commun avec la structure intime du fossile et ne représentent donc qu'un caractère d'ornementation externe.

**3. Test formé de calcite secondaire. *Sycidium* de l'Oural (fig. 3).**

Dans une autre préparation, appartenant également à A. KARPINSKY, on observe un aspect légèrement différent. Il s'agit d'un

calcaire gréseux où l'on observe quelques sections de *Sycidies*. Le test de celles-ci est formé de cristaux spathiques de calcite, à extinction franche et pauvres en inclusions. Chaque cristal est une entité bien définie et ne correspond pas toujours à un secteur de la section (11) ; les extinctions de ces différents cristaux ne se font pas toujours suivant un rayon de la section (fig. 3).

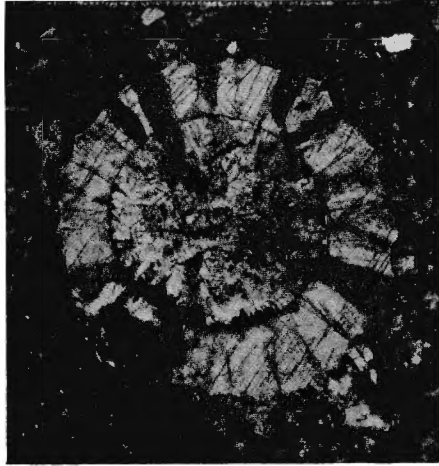


Fig. 3.

*Sycidium* sp. (cfr. *S. melo* F. Sandb.)  
 Oural. Préparation de A. KARPINSKY.  
 Microphotographie d'une section  
 transversale légèrement oblique.  
 Nicols croisés,  $\times 40$ .

On n'observe plus trace de structure concentrique. Les parois interne et externe de la carapace sont bien visibles, soulignées qu'elles sont par de la limonite. La cavité centrale est remplie de carbonate impur, riche en inclusions ; la calcite du ciment (à l'extérieur du fossile) est également impure. Entre nicols croisés (fig. 3) on constate que les cristaux de la cavité centrale sont la prolongation de ceux de la carapace. Ils s'étendent aussi en dehors du fossile, ce qui est moins bien visible sur la photographie, à cause de la richesse en matières étrangères foncées existant à l'extérieur du fossile.

(11) Il en est de même dans la plupart des cas.

Tous les faits observés jusqu'ici ne sont que la confirmation d'observations faites par A. KARPINSKY.

4. *Corrosions superficielles de la carapace. Sycidium du Sjass* (fig. 4).

Une préparation dans un grès à *Sycidium melo* F. Sandb., provenant du Sjass, montre à la partie externe de la coque des phénomènes de corrosion sur lesquels nous voulons attirer l'attention (fig. 4). On assiste ici à la formation de petites cavités

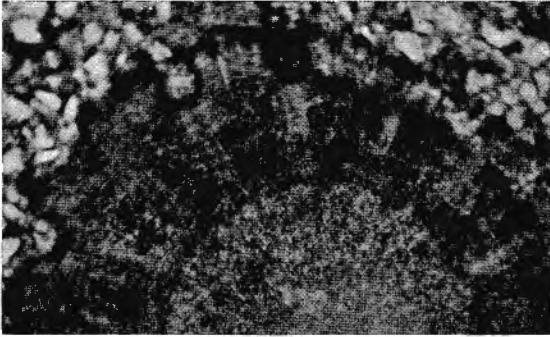


Fig. 4.

*Sycidium melo* F. Sandberger.  
Sjass. Préparation de A. KARPINSKY.  
Microphotographie  
d'une partie de section oblique,  $\times 44$ .

disposées de façon assez régulière, mais sur une partie du contour seulement. A part ce détail, la structure est comparable à celle décrite plus haut (1). Tout au plus les granulations graphitiques sont-elles légèrement plus grandes, mais leur disposition en lignes onduleuses est parfaitement conservée. Remarquons que le centre de l'organisme est lui-même fortement pigmenté par du graphite.

\*  
\*\*

De l'existence de ces cavités superficielles, peut-on conclure à la formation de « canaux » d'origine secondaire? A. KARPINSKY ne les a jamais observés. Dans son mémoire de 1906, il déclare bien que par attaque par un acide faible, de tels canaux peuvent



être provoqués dans *Sycidium Panderi*, mais il ne nous dit pas comment il a opéré (12). Nous savons par expérience combien il est difficile de faire des sections dans des fossiles isolés, de la taille de ceux étudiés ici, quand ils sont intacts. Bien plus grande doit être la difficulté quand on emploie des fossiles attaqués par un acide. D'autre part, l'attaque des sections minces ne peut, croyons-nous, rien apprendre à ce sujet.

Faisons de plus remarquer que, dans une préparation donnée, les exemplaires présentant des cavités d'altération font l'exception; ensuite, sur un exemplaire donné, leur présence ne se manifeste pas d'une façon générale. Il nous est impossible de publier des photographies de toutes les préparations intéressantes que nous avons examinées à ce sujet. Qu'il nous suffise de dire que la corrosion du test de *Sycidium* ne se produit jamais avec une régularité telle que l'on pourrait confondre les cavités ainsi obtenues avec des pores.

On considère généralement comme localisation possible de pores d'origine secondaire, de fines linéoles observables entre deux segments contigus (voir p. e. les figures 2 et 3). Nous fixerons l'attention sur le fait que ces joints de discontinuité sont loin d'être généraux et que des exemplaires, où ces joints sont bien marqués, ne présentent pas trace de corrosion.

##### 5. *Corrosion prononcée du test. Pseudosycidium du Turkestan* (fig. 5).

De nouveaux fossiles, qui nous furent aimablement communiqués par A. KARPINSKY, nous montrent de quelle façon l'attaque du test se continue sous l'action de la corrosion.

Il s'agit d'un genre que A. KARPINSKY considère comme nouveau et qu'il a dénommé *Pseudosycidium*. D'après les photographies, les sections et l'échantillon que nous avons pu examiner, il s'agirait de formes très voisines de *Sycidium* et même n'y a-t-il pas, croyons-nous, lieu d'en faire un genre nouveau. Nous ne voulons pas anticiper sur la description qu'en publiera certainement A. KARPINSKY ou l'un de ses collaborateurs et nous nous contenterons de signaler les faits importants pour notre étude. Extérieurement les caractères sont très proches de ceux de *Sycidium*; d'après A. KARPINSKY, on n'y observerait qu'une seule ouverture polaire. En sections minces on constate que ces organismes sont formés d'une coque épaisse en carbonate jau-

(12) A. KARPINSKY, *Op. cit.*, 1906, p. 109.

nâtre. Comme dans certaines coupes de *Sycidium*, on observe ici une texture, caractéristique pour de nombreux fossiles, et que A. KARPINSKY dénomme « stengelige Textur » (13). Ces cristaux dépassent parfois légèrement le bord du test et empiètent sur la cavité centrale, mais ils y sont incolores. Vers le centre de la cavité on observe la présence de calcite à texture granoblastique (fig. 5 et 7), légèrement teintée en jaune. Le test paraît être plus épais que chez *Sycidium*, mais nous possédons des sections de *Sycidium* provenant du Sjass, où la coque est également relativement épaisse. Ce qui rend *Pseudosycidium* si voisin de *Sycidium*, c'est la présence de la microstructure caractéristique, observable en de nombreux endroits : l'alignement, suivant une ligne ondulée, de particules d'origine organique dans l'épaisseur du test. De plus, de même que dans le cas de *Sycidium*, on observe que la richesse en matière colorante varie de secteur à secteur. Il en est de même de l'extinction des paquets de fibres calcareuses constituant le test. L'ensemble de ces caractères correspond en tous points au diagnostic des Sycidies, examinées en coupes minces.

La roche où se trouvent ces fossiles est un calcaire brun foncé à grain fin. Une des faces de l'échantillon est altérée ; on y observe les fossiles en relief et l'on peut aisément distinguer leurs principaux caractères extérieurs.

La plupart des sections de *Pseudosycidium* ont des contours dentelés irréguliers ; nous n'avons observé aucune section qui soit comparable, quant à la régularité de ses contours, aux bonnes coupes de *Sycidium*. Jamais non plus nous n'avons observé la présence de canaux radiaires dans ces coupes.

Quelques sections présentent, comme les spécimens du Sjass, des indentations dues à des effets de corrosion. Mais nous avons pu observer que, dans certains cas, cette corrosion avait été beaucoup plus prononcée. Ce que nous observons sur ces fossiles, dont la structure est si voisine de — voire identique à — celle des *Sycidium*, nous permet de voir ce qui se passe quand l'attaque de ces fossiles par de l'eau chargée d'anhydride carbonique, se continue. Les observations faites ici viennent confirmer et compléter celles faites sur les fossiles du Sjass.

On constate que plus la cavité devient profonde, plus elle s'élargit, au point que deux ou plusieurs cuvettes voisines viennent se confondre en une seule (fig. 5). Les parois de ces cavités

(13) A. KARPINSKY, *Op. cit.*, 1906, p. 106.

ne sont jamais lisses. L'attaque se continue jusqu'à ce que le test se fragmente. Des fragments de carapace ne sont pas rares dans les préparations examinées. Il en est d'ailleurs de même dans des préparations de *Sycidium* du Sjass, mais le phénomène est de beaucoup plus démonstratif dans le cas de *Pseudosycidium*.

Pendant que s'est opérée cette dissolution partielle — pendant

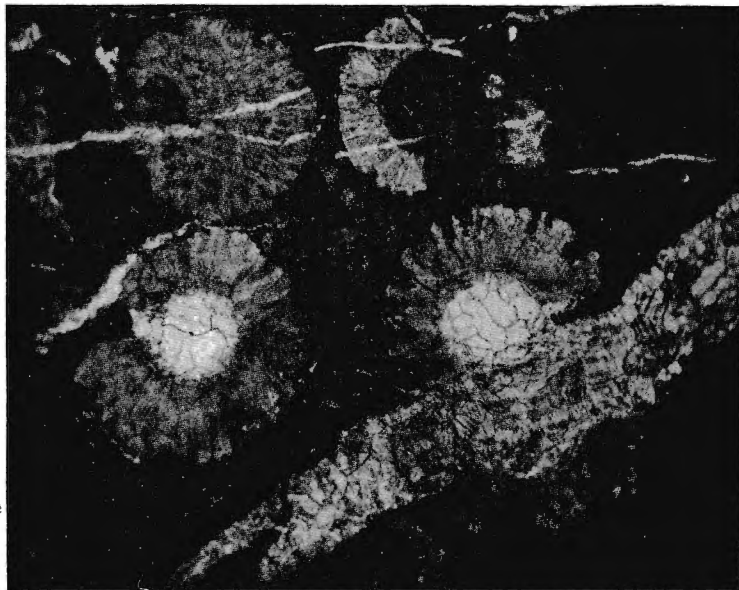


Fig. 5.

*Pseudosycidium* n. g. Karpinsky?  
 Chaîne septentrionale du Turkestan.  
 Préparation-type de A. KARPINSKY.  
 Microphotographie montrant  
 une carapace de ce fossile  
 fortement corrodée, × 15.

l'enfouissement dans une vase calcaire qui comble tous les vides ainsi formés à la surface des tests — les caractères microscopiques sont restés inchangés. L'aspect final obtenu diffère totalement de celui figuré par W. DEECKE.

\*  
 \*\*

Comment expliquer l'origine de l'interprétation de ce savant, qui est en contradiction avec tous ceux qui ont étudié ces fossiles ? A notre avis, trois hypothèses peuvent être envisagées :

I. — Les exemplaires étudiés par DEECKE possèdent effectivement des pores. Ceux-ci ne peuvent en aucune façon s'être formés secondairement : les contours du spécimen représenté sont trop réguliers, alors que l'on peut observer chez des spécimens soumis à la corrosion, la disparition de la régularité de la carapace et même sa fragmentation. Dans cette première hypothèse, il s'agit d'un cas absolument unique et exceptionnel et l'on ne peut évidemment considérer la présence de pores comme une caractéristique pour le genre.

II. — Il nous paraît plus probable que DEECKE n'a pas fait usage de sections minces, mais plutôt de sections polies. Dans ce cas, en lumière réfléchie, le carbonate riche en substances étrangères que l'on trouve entre les sillons méridiens, réfléchit mieux la lumière, et paraît plus blanc que la substance intercostale.

C'est ce que nous avons pu constater très nettement sur une surface polie d'un échantillon de roche à *Sygidium melo* provenant du Sjass et appartenant au Musée de Bruxelles : l'aspect de certaines sections est identique au schéma publié par W. DEECKE. En coupes minces, cependant, nous n'avons observé aucune trace de pores. On objectera peut-être que cet auteur a vu des pores aboutir à la surface des exemplaires étudiés par lui. Nous répondrons que cet aspect est souvent réalisé sur les *Sygidium*. A. KARPINSKY signale, en effet, que de fines mouchetures de limonite viennent de préférence se localiser dans l'aire limitée par les côtes longitudinales et transversales et provoquent ainsi l'illusion de la présence de pores :

« Zuweilen ist eine punktförmige Vertheilung von Eisenoxydpartikeln wahrnehmbar, die der Oberfläche den Anschein einer in Wirklichkeit nicht vorhandenen Porosität verleihen » (14).

III. — Enfin, DEECKE a peut-être eu à sa disposition une section analogue à celle que nous décrivons ci-dessous et dans laquelle un examen rapide pourrait faire croire à la présence de

(14) A. KARPINSKY, *Op. cit.*, 1906, p. 101.

pores dans la coque de *Sycidium*. En fait il n'en est rien, comme nous le montrerons ci-dessous.

6. *Section tangentielle épaisse. Sycidium du Sjass (fig. 6).*

La coupe de *Sycidium* que nous figurons ci-joint (fig. 6) est une section tangentielle, parallèle à l'équateur et passant à proximité d'un des pôles. Le spécimen provient du Sjass. De telles sections sont dues au hasard des coupes et sont assez rares (nous n'en avons observé qu'une seule sur une cinquantaine de sections du Sjass, et une proportion égale sur l'ensemble des *Syci-*

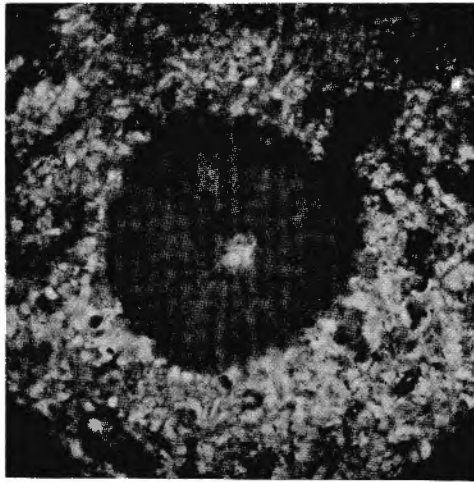


Fig. 6.

*Sycidium melo* F. Sandberger.  
Préparation du Laboratoire  
de Géologie de l'Université de Gand.  
Microphotographie d'une section  
tangentielle à un des pôles.  
Coupe assez épaisse,  $\times 32$ .

*dium* et *Pseudosycidium* que nous avons examinés, environ 125).

A première vue on a l'impression d'avoir affaire à des canaux radiaux, mais un examen plus attentif montre qu'il n'y a pas discontinuité dans la matière du test. On remarquera aisément la différence de constitution existant entre la substance qui entoure le fossile et qui en remplit la cavité centrale, et celle dont sont formés les rayons plus pâles du test.

La présence de secteurs alternativement pâles et foncés n'est due qu'à deux circonstances dont les effets viennent s'additionner : les zones correspondant aux côtes méridiennes sont plus épaisses et sont aussi plus riches en matière étrangère qui les colore. La préparation est d'ailleurs assez épaisse et l'on peut aisément contrôler l'allure en relief de la calotte sphérique que constitue cette section, à l'aide d'un microscope binoculaire.

En conclusion des observations que nous avons pu faire, nous dirons :

1° Il n'existe pas de canaux radiaires ou pores dans le test de *Sycidium*, ni primaires ni d'origine secondaire ;

2° Les canaux radiaires, signalés par W. DEECKE, constituent un cas particulier unique ou, ce qui nous paraît plus probable, résultent d'erreurs d'interprétation.

7. Sections tangentielles montrant l'ornementation du test.  
*Pseudosycidium du Turkestan* (fig. 7).

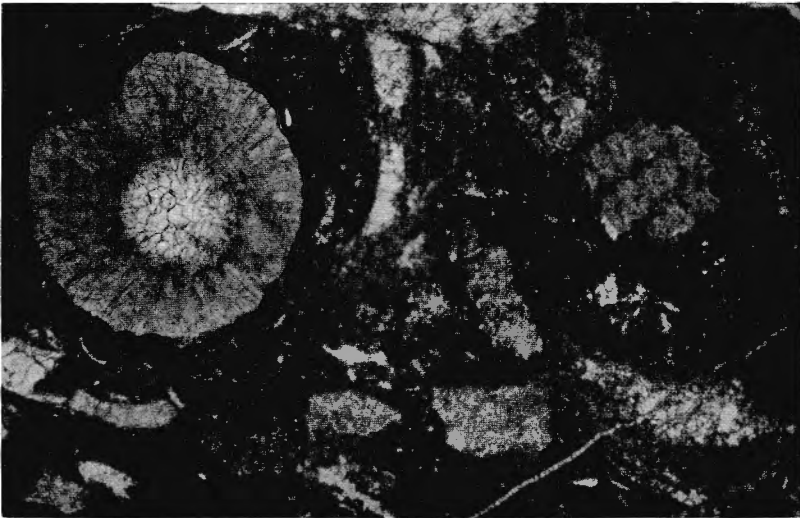


Fig. 7.

*Pseudosycidium* n. g. Karp. Turkestan.  
Préparation de A. KARPINSKY.  
Microphotographie d'une section tangentielle  
montrant l'ornementation du test  
et d'une section longitudinale  
légèrement oblique  
d'un spécimen bien conservé. × 17.

Encore un mot, avant de terminer l'étude des sections de *Sycidies*.

Il arrive quelquefois — et A. KARPINSKY n'y fait pas allusion — que des sections tangentielles révèlent une partie de l'ornementation du test. Cela est très rarement le cas pour *Sycidium*. La section représentée figure 6 en est un exemple, malgré l'imperfection où sont visibles les détails.

Dans des préparations de *Pseudosycidium*, déposés dans un milieu vraisemblablement tout différent de ceux où l'on a signalé des *Sycidium*, nous avons pu observer à plusieurs reprises des détails de l'ornementation du test, probablement sur des fragments détachés de celui-ci. La figure 7 montre l'ornementation en hexagones de ces fossiles. Ces détails s'observent déjà à l'aide de faibles grossissements.

Finalement nous devons signaler un dernier fait : tous les spécimens, tant de *Sycidium* que de *Pseudosycidium*, que nous avons observés en sections minces et sur des échantillons, sont orientés d'une façon quelconque ; on ne distingue aucune trace d'alignement de ces fossiles.

#### AGE DE SYCIDIUM.

Généralement on admet que les différentes espèces de *Sycidium* sont d'âge dévonien. On n'avait pas signalé jusqu'ici ces fossiles dans d'autres formations.

La découverte de *Pseudosycidium* dans des sédiments d'âge silurien de la chaîne septentrionale du Turkestan vient ébranler cette manière de voir : rappelons, en effet, les grandes similitudes qui existent entre les formes dévoniennes et la forme silurienne.

D'autre part, nous avons pu examiner au Naturhistorisches Museum de Vienne trois spécimens de *Sycidium* provenant du « Mississippian » (Dinantien) du Missouri (Etats-Unis). Il s'agit de formes très bien conservées, rappelant par leur ornementation en hexagones, *Sycidium Panderi*.

Le genre *Sycidium* n'a donc pas la valeur stratigraphique qui lui fut attribuée précédemment, ses représentants se trouvant dans le Dinantien, dans le Dévonien et, peut-être, dans le Silurien.

II. — Le genre *Trochiliscus* Pander.

A. KARPINSKY a rangé sous le nom de *Trochiliscus* des fossiles formés d'une carapace calcaire ellipsoïdale entourant une cavité sphérique et pourvue d'une ouverture polaire d'où partent des côtes enroulées en spirale vers la droite. Le nombre de ces côtes est élevé, généralement 9 ou 18, ces nombres pouvant légèrement varier.

En dehors des formes rencontrées dans le Dévonien de Russie et qui furent mentionnées dès 1856 par PANDER (d'où la priorité du nom) on trouve ces fossiles dans le Dévonien et dans le Dinantien (15) d'Amérique.

A. KARPINSKY donne un aperçu bibliographique au sujet de ces fossiles américains. La synonymie des formes américaines est la suivante (dans la suite de ce travail nous ne nous occuperons pas des fossiles de Russie) :

Noms donnés par KARPINSKY en 1906	Noms donnés par les auteurs américains	Auteurs et dates de parution de leurs travaux	Provenance des fossiles
<i>Trochiliscus Lemoni</i>	( <i>Chara</i> )	Meek, 1871.	Falls of the Ohio.
»	<i>Moellerina Greenei</i>	Ulrich, 1886.	Id.
»	<i>Calcisphaera Lemoni</i>	Knowlton, 1889.	Id.
<i>Trochiliscus robustus</i>	<i>Calcisphaera robusta</i>	Williamson, 1880.	Ile Kelley, Sandusky, Ohio.
»	<i>Saccamina eriana</i>	Dawson, 1883 (1879) (16).	Id.

De même que pour *Sygidium*, la littérature postérieure au mémoire de KARPINSKY est peu abondante au sujet de ces fossiles. Il en est question dans les traités. Incidemment, G. R. WIELAND (17) signale dans le Dévonien supérieur de Calloway

(15) Le Naturhistorisches Museum de Vienne possède des exemplaires de *Trochiliscus* provenant du Mississippien (Dinantien) du Missouri.

(16) Cité en 1879 dans : *Quarterly Journal of the Geolog. Soc. of London*, vol. 35, p. 49.

(17) G. R. WIELAND, « Further notes on Ozarkian seaweeds and oölites », *Bulletin of the Amer. Mus. of Nat. Hist.*, vol. XXXIII, 1914, pp. 237-260, Pl. XIV-XIX (p. 245).



County, Missouri, des oogones de « *Chara* » qu'il rapproche de l'espèce décrite par KNOWLTON (?) et qu'il dénomme *Chara devonica*.

Cependant, nombreux sont les auteurs qui s'opposent au rattachement de *Trochiliscus* aux Characées. Pour ne citer que des travaux plus récents que le mémoire de KARPINSKY, nous mentionnerons ceux de BELL (18) et de GROVES (19). Le premier de ces auteurs considère comme le plus ancien représentant des Characées le genre *Palaeochara*, découvert par lui dans les Coal-Measures (Houiller) de la Nouvelle-Ecosse. Il a examiné des exemplaires de *Trochiliscus* de l'île Kelley, analogues à ceux décrits par ULRICH, c'est-à-dire à paroi creuse. Il constate (p. 162) :

« The spiral ridges are restricted to the outer wall, and are a part of ornamentation of the wall itself, so that they afford no evidence of a *Chara* construction in support of the superficial appearance ».

Mais il n'a pas remarqué que les spécimens de ce type sont silicifiés et que, par conséquent, l'aspect creux de leur coque est d'origine secondaire (voir plus loin). Nous ne pouvons donc admettre sa conclusion qui fut d'ailleurs reprise par GROVES. Celui-ci, qui eut également l'occasion d'étudier *Palaeochara* et qui est un spécialiste des Characées, partage en effet l'opinion de BELL. Un des principaux arguments contre le rattachement de *Trochiliscus* aux Characées, c'est la forme lisse de la cavité centrale; la carapace ne proviendrait pas, dans ce cas, de l'enroulement effectif de cellules; son aspect ne serait qu'un caractère extérieur. On pourrait objecter que, de même qu'il est rare d'observer les ondulations internes du test de *Sycidium* (voir plus haut), ce détail de structure peut s'être perdu chez *Trochiliscus*. En outre, KARPINSKY a figuré (Pl. II, fig. 28) des sections de spécimens russes, où l'on reconnaît l'allure de la paroi interne de la carapace.

Le nombre de côtes spiralées, plus élevé chez *Trochiliscus* que chez les Characées récentes, n'est pas un cas unique: *Palaeochara* possède six spirales, de même que certaines Characées de l'Oligocène du Colorado (*Chara peritula* Cockerell) (20).

(18) W. A. BELL, « A new Genus of Characeae and new Merostomata from the Coal Measures of Nova Scotia », *Trans. Roy. Soc. of Canada*, sér. 3, XVI, sect. IV, pp. 159-168, 1 Pl. Ottawa, 1922 (p.160).

(19) J. GROVES, *Op. cit.*, 1924, p. 77.

(20) T. D. A. COCKERELL, « The Fossil Flora of Florissant, Colo-

Nous avons eu l'occasion d'examiner quelques spécimens de *Trochiliscus* provenant de l'Amérique du Nord, et notamment des deux localités types : Falls of the Ohio et Sandusky.

TROCHILISCUS DES FALLS OF THE OHIO, KENTUCKY  
(Fig. 8 et 9)

La Smithsonian Institution nous a communiqué trois exemplaires de ce fossile ; il s'agit de topotypes, provenant de Louisville, Falls of the Ohio, Kentucky, et appartenant à l'Onondaga Series (Dévonien moyen). Ce sont des corps ovoïdes, où l'on remarque très nettement la présence de spirales au nombre de 8, venant se joindre aux pôles (fig. 8). Ces exemplaires sont silicifiés.

D'autre part, le Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique possède deux spécimens de même provenance, dont l'aspect est totalement différent. Ils ressemblent à ceux décrits par ULRICH dans les « Contributions to American Palaeontology ». Comme cette publication est très difficilement accessible, nous publions ci-joint une photographie inédite de ce fossile (fig. 9).

Il est constitué par deux sphères concentriques reliées par un seul goulot, contrairement à ce que l'on voit sur la figure publiée par ULRICH et reproduite par KARPINSKY (fig. 20, III, de son mémoire) ; en effet, dans cette figure, deux goulots sont visibles, correspondant à deux ouvertures polaires. BELL, lui aussi, signale la présence de deux goulots, sur des exemplaires de l'île Kelley (21).

La sphère extérieure n'est plus représentée sur notre exemplaire, que par un fragment. On peut néanmoins constater qu'elle est ornée de côtes enroulées en spirale. Nous n'avons malheureusement pu déterminer le sens de cet enroulement. La sphère centrale est creuse.

Déjà KNOWLTON avait émis l'hypothèse que ce dernier aspect du fossile des « Falls of the Ohio » était dû à une différence dans les conditions de fossilisation. SCHUCHERT a fait observer que les exemplaires étudiés par ULRICH étaient silicifiés (22).

rado », *Bull. of the Americ. Mus. of Nat. Hist.*, vol. XXIV, p. 71. New-York, 1908 (p. 75).

(21) W. A. BELL, *op cit.*, p. 162.

(22) Dans A. KARPINSKY, *Op. cit.*, 1906, p. 115, note 2.

Il en est de même des échantillons décrits ici : ils sont entièrement formés de quartz, et dans la cavité comprise entre les deux sphères, on observe un grand nombre de pointements cristallins.

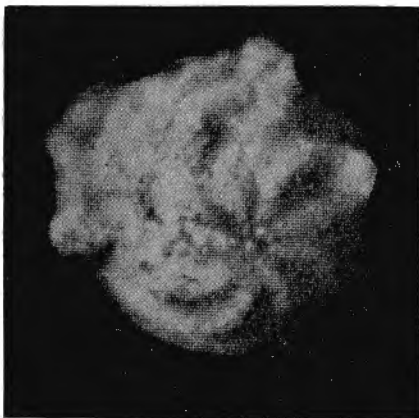


Fig. 8.  
*Trochiliscus* (= *Calcisphaera*)  
*Lemoni* Knowlton.  
Louisville, Falls of the Ohio  
(topotype) × 50.



Fig. 9.  
*Trochiliscus Lemoni* Knowlton.  
(= *Moellerina Greenei* Ulrich).  
Falls of the Ohio.  
Exemplaire silicifié, × 50.

Il n'est donc pas douteux que les différences d'aspect présentées par ces fossiles et ceux décrits par KNOWLTON sont dues à une silicification partielle, suivie de décalcification.

#### TROCHILISCUS DE SANDUSKY, OHIO.

(Fig. 10)

La Smithsonian Institution nous a communiqué un échantillon de calcaire provenant de l'Onondaga Series (Dévonien moyen) de Sandusky, Ohio.

C'est un calcaire d'aspect cristallin, grossier, gris pâle à blanc. Les *Trochiliscus* qui s'y trouvent en assez grande abondance, sont constitués par une substance blanche, pulvérulente, parfois légèrement brunâtre.

On ne peut extraire facilement ces fossiles de leur gangue, car la substance dont ils se composent est très friable. On obtient généralement des moulages internes de la cavité centrale. Ceux-

ci ont une surface rugueuse. On y distingue parfois des traces d'un enroulement hélicoïdal.

En sections minces on observe que la coque de ces fossiles est formée de matière gris-jaunâtre pulvérulente. Conformément à ce qui fut représenté par WILLIAMSON, les sections montrent une structure fibroradiée; les différentes fibres présentent un

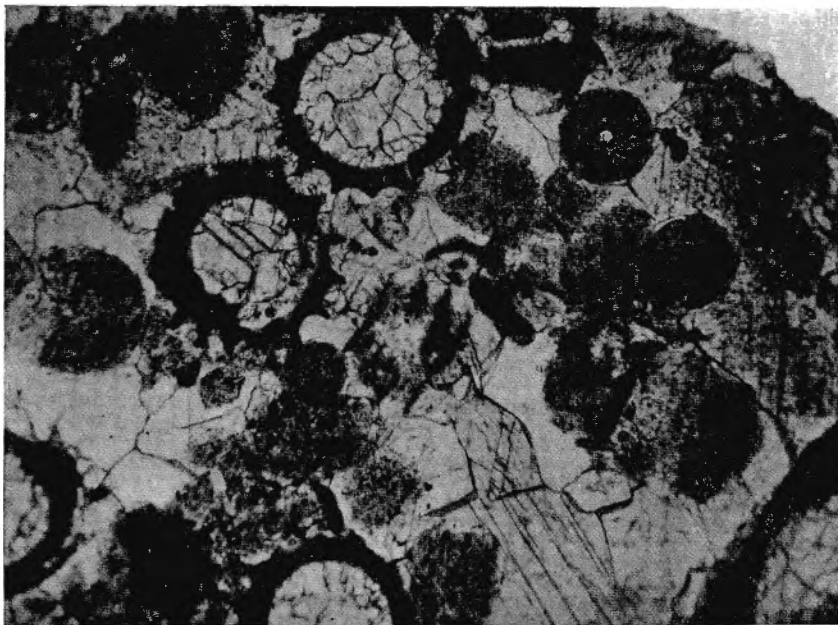


Fig. 10.

*Trochiliscus robustus*

(= *Calcisphaera robusta*) Williamson.

Sandusky, Ohio.

Préparation du Laboratoire de Géologie,

Université de Gand.

Microphotographie,  $\times 23$ .

pseudo-pléochroïsme marqué et absorbent fortement les rayons actiniques, de sorte que ces détails de structure sont très mal visibles sur les microphotographies.

Les coupes transversales montrent les différentes spirales en section tantôt transversale, tantôt longitudinale (fig. 10).

L'aspect obtenu ressemble en tous points à la figure publiée par WILLIAMSON pour *Calcisphaera robusta*. Toutefois le profil des côtes est plus effilé.

Les coupes tangentielles offrent dans nos sections deux aspects distincts d'après leur orientation : les coupes parallèles au plan équatorial se présentent sous la forme de cercles chargés de pigmentation granuleuse, présentant parfois au centre une tache translucide correspondant à l'ouverture polaire ; les coupes parallèles à un méridien montrent l'enroulement hélicoïdal très aplati des côtes (vers le centre de la figure 10). On observe en outre aisément le profil dissymétrique de celles-ci. Une combinaison des figures obtenues par des coupes transversales et par des coupes tangentielles de cette nature permet de reconstituer aisément l'aspect du fossile. On obtient, pour *Calcisphaera robusta* un habitus analogue à celui de *Calcisphaera Lemoni* : les fossiles de Sandusky et ceux des Falls of the Ohio sont très voisins.

La masse fondamentale de la roche est formée de gros cristaux de calcite translucide. Il en est de même de la substance remplissant la cavité centrale des *Trochiliscus*. On observe, à l'intérieur des grands cristaux de calcite des traces de fossiles ; il n'est pas rare d'y trouver des sections tangentielles circulaires.

Terminons en fixant l'attention sur le fait que les différents spécimens de *Trochiliscus* observés dans nos sections sont disséminés et orientés de façon quelconque dans la roche.

*Laboratoire de Géologie,  
Université de l'Etat, à Gand.*

---



GOEMAERE, imprimeur du Roi, Bruxelles.