Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXXIII, n° 40
Bruxelles, août 1957.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXXIII, nr 40
Brussel, augustus 1957.

SIGNIFICATION ET IMPORTANCE DU GENRE CYRTIOPSIS DANS LES DEPOTS FAMENNIENS INFERIEURS.

TROISIEME NOTE : CYRTIOPSIS GRACIOSA, GRABAU, A. W., 1923 (1),

par Paul SARTENAER (Bruxelles).

(Avec deux planches hors-texte).

I. — INTRODUCTION.

L'espèce, qui fait l'objet de ce travail, est connue, en Chine, depuis 1853. Attribuée, comme tant d'autres formes, à la *Cyrtiopsis murchisoniana* (de VERNEUIL, E., 1845), ce n'est qu'en 1923 qu'elle fut fondée par A. W. GRABAU (2).

C'est la première fois que cette espèce est reconnue formellement en Belgique, où elle est représentée par de nombreux individus. Son extension verticale très réduite lui donne une valeur stratigraphique de premier ordre qu'il est loisible d'utiliser indépendamment, ou en même temps, que les Rhynchonelles caractérisant les zones dans lesquelles on la trouve.

II. — DESCRIPTION DE LA CYRTIOPSIS GRACIOSA, GRABAU, A. W., 1923.

SYNONYMIE.

1853 — *Cyrtia Murchisoniana*, DE KONINCK, sp. — T. DAVIDSON, pp. 355-356, pl. XV, fig. 9, 9a, 9b (coet. excl.).

(1) Les première et seconde notes ont été publiées dans les nos 28 et 40, t. XXXII, 1956, du même Bulletin.

(2) Malgré cette reconnaissance, l'espèce a souvent encore été rangée dans la *Cyrtiopsis murchisoniana*, notamment par E. MAILLIEUX, dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles. Toutefois, vu que ce savant ne considérait pas comme définitive l'étude du matériel famennien qu'il avait récolté, nous ne discuterons pas ses déterminations.

1883 — *Cyrtia Murchisoniana*, DE KON. — E. KAYSER, pp. 89-90, pl. XII, fig. 3, 3a, 3b, 3c, 3d ? (= seconde variété), (coet. excl.).

1903 — *Spirifer Murchisonianus*, VERN. var. *angustirostris* GÜR. — G. GÜRICH, pp. 145-146, pl. XIV (= pl. I), fig. 13a-c, 14a-b, pl. XV (= pl. II) fig. 1a-b, 2, 5.

1903 — *Spirifer Murchisonianus*, VERN. var. *globosa* GÜR. — G. GÜRICH, pp. 144-145, pl. XIV (= pl. I), fig. 10a-b, 11, 11b-c, 12.

1913 — *Spirifer Murchisonianus* DE KONINCK — H. LOEWE, pp. 47, 49-50, pl. I, fig. 15.

1913 — *Cyrtia Murchisoniana* DE KONICK sp. — G. PELLIZZARI, p. 43, pl. I, fig. 3a-c.

1913 — *Spirifer disjunctus* var. *Vicarii* n. f. — G. PELLIZZARI, pp. 39-40, pl. I, fig. 7a-c.

? 1913 — *Spirifer Anossofi* de VERNEUIL — G. PELLIZZARI, pp. 42-43, pl. I, fig. 5a-c.

1923 — *Cyrtiopsis graciosa* GRABAU — A. W. GRABAU, p. 195, fig. 136 in textu.

1931-33 — *Cyrtiopsis graciosa* GRABAU — A. W. GRABAU, pp. 474-485, pl. XLXIII, fig. 5a-f, 6a-f, 7a-e; pl. XLIX, fig. 1a-f, 2a-f, 3a-f, 4a-e.

1942 — *Cyrtiopsis graciosa* GRABAU — W. PAECKELMANN, p. 171.

1949 — *Cyrtiopsis (Grabauicyrtiopsis) graciosa* GRABAU 1925 — G. GATINAUD, pp. 490-491.

1955 — *Cyrtiopsis graciosa* GRABAU — Standard fossils of China, p. 141, pl. XXVII, fig. 14-17.

1956 — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923 — P. SARTENAER, pp. 7, 10, 11, 13.

1957 — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923 — P. SARTENAER, p. 439.

RÉCOLTE. ETAT DE CONSERVATION.

L'étude porte sur 123 spécimens récoltés par nous-même, sur 348 spécimens de la collection PIRET et sur 28 spécimens des collections de l'Institut, rassemblés par E. MAILLEUX. Les neuf dixièmes de ce matériel sont en bon état de conservation.

DIAGNOSE.

— Taille moyenne à grande.

— Valves modérément et assez également convexes.

— La plus grande largeur est située antérieurement entre la moitié et les deux tiers de la longueur.
— Sinus et bourrelet naissent au crochet, sont larges et respectivement peu profond et peu élevé.
— Plis simples sur les flancs, de faible relief, séparés par des sillons étroits et peu profonds.
— Striation longitudinale fine recouvrant toute la surface.
— Interarea ventrale apsacline au départ de la ligne cardinale.
— Pseudodeltidium à écailles soudées d'une seule pièce.
— Crochet recourbé.
— Ligne cardinale généralement beaucoup plus courte que la plus grande largeur.

Description.

Caractères externes.

Valve pédonculaire.

La convexité est modérée et régulière sur les flancs, dans le sens longitudinal, et quelque peu moins prononcée dans le sinus. Dans le sens transversal, à mi-valve, l'allure est celle d'un trapèze isocèle à base supérieure légèrement invaginée par le sinus et à côtés inclinés de plus ou moins 60° par rapport à l'horizontale, suivant l'épaisseur de la valve.

Le sinus prend naissance au crochet et s'élargit de façon progressive pour atteindre au front des valeurs voisines des trois cinquièmes de la largeur de la coquille. Sa profondeur est toujours faible, parfois négligeable. Au front, il relève la valve brachiale d'une façon variable, souvent faiblement, mais aussi assez fortement si l'on tient compte de sa profondeur réduite. Le fond du sinus, en section transverse, dessine une courbe régulière très plate. Quoique bien dessiné le sinus passe insensiblement aux flancs.

La plus grande épaisseur de la valve se trouve d'habitude vers les quatre dixièmes de la longueur, comptés depuis le crochet; quand l'interarea est fortement incurvée dans sa partie apicale, le sommet de la valve est reporté vers l'arrière et se situe près du tiers de la longueur.

L'interarea est striée longitudinalement et transversalement, comme dans la *Cyrtiopsis senceliae*, toutefois les stries d'accroissement longitudinales sont mieux visibles. L'interarea est faiblement à moyennement élevée et représente, en général, moins du sixième de la longueur totale de la coquille. Elle est concave. Dans les trois quarts des cas, elle est apsacline à 45° au départ de la ligne cardinale et se redresse progressivement vers la position orthocline, qu'elle atteint souvent et qu'elle dépasse rarement. Dans le quart des cas restants, l'interarea est inclinée au départ à 60° et plus (c'est-à-dire tendant vers la position catacline) ou à 30° (c'est-à-dire tendant vers la position orthocline) ou encore,

exceptionnellement, à 90° (c'est-à-dire en position catacline); dans tous les cas elle se relève toujours en approchant du crochet.

Le crochet est toujours incurvé et généralement recourbé. De ce fait, il est facilement détruit. Il atteint rarement le niveau du plan de commissure et le dépasse encore plus exceptionnellement.

En vue dorsale, les arêtes de l'interarea sont débordées par la partie postérieure de la valve pédonculaire, tantôt exclusivement dans la partie umbonale, tantôt sur tout leur développement.

Un pseudodeltidium bombé, en relief par rapport à l'interarea, et à croissance convexe vers le crochet recouvre un delthyrium isoscèle, dont la base est en général plus petite que la hauteur. A la base du delthyrium, le pseudodeltidium laisse à découvert une ouverture arquée mais très réduite; parfois cependant aucune ouverture n'est visible.

La caractéristique la plus nette du pseudodeltidium est que les écailles dont il est constitué sont, de manière usuelle, soudées les unes aux autres, de façon telle qu'il semble être fait d'une seule pièce. De très rares échantillons permettent cependant de constater, que le pseudodeltidium est formé de trois à cinq écailles chevauchantes. Le caractère précité ne peut être attribué à une usure *post mortem*, vu que d'autres formes appartenant au même genre et trouvées dans les mêmes bancs, montrent toujours clairement des écailles distinctes. On retrouve, dans les meilleures conditions de préservation, les deux striations perpendiculaires, observées sur l'interarea, mais généralement on ne voit que la striation de croissance, fine et serrée, et les bourrelets correspondant aux arrêts de croissance. Le pseudodeltidium n'est pas caréné dans sa partie médiane; en effet, on ne peut appeler carène la légère surélévation parfois observée.

Un foramen petit, ovale, s'observe sous le crochet, mais est usuellement caché par ce dernier. Parfois semble-t-il, le crochet a été entamé par le foramen. Dans un seul cas, nous avons pu voir un foramen ouvert au niveau du tiers postérieur du pseudodeltidium, au centre d'un promontoire peu élevé. Nous avons exposé, en 1955, ce qu'il fallait penser, d'une part, de cette anomalie et, d'autre part, des relations pouvant exister entre la position du foramen et la fonction du pédoncule.

Valve brachiale.

De convexité faible, son rayon de courbure s'allonge vite dans la partie médiane, de sorte que son sommet est déjà atteint à la moitié de la longueur. Depuis ce point, la valve est horizontale jusqu'au front ou légèrement infléchie. Sur les côtés, la convexité longitudinale est presque constante du bord cardinal aux commissures.

En coupe transverse médiane, la valve décrit une demi-ellipse à peine interrompue par le bourrelet.

Le bourrelet part du crochet et s'élargit régulièrement et progressivement pour atteindre au front plus de la moitié de la largeur de la coquille. Il est peu élevé et dessine une courbe aplatie, régulière dans le sens

longitudinal comme dans le sens transversal. Il est moins marqué dans le relief que le sinus et passe très souvent imperceptiblement aux flancs.

L'interarea est linéaire et en général inobservable vu l'incurvation du crochet; de toute manière elle est limitée à une fraction de la longueur de la ligne cardinale.

Caractères généraux.

La coquille, de taille moyenne, est relativement équivalve, la valve pédonculaire n'étant que légèrement plus convexe que la valve brachiale.

La plus grande largeur de la coquille se situe entre la moitié et les deux tiers de la longueur, comptés depuis le crochet. Quand cette plus grande largeur est située vers les deux tiers de la longueur et quand, en plus, les arêtes bordant l'interarea ventrale prolongent la courbe dessinée par les commissures latérales, la coquille a un aspect sacculiforme remarquable en vue dorsale. Dans ces cas, la ligne cardinale n'atteint parfois que la moitié de la largeur de la coquille.

La ligne cardinale correspond, d'une façon habituelle, aux deux tiers de la largeur. Quand la ligne cardinale est courte et l'interarea ventrale recroquevillée on ne voit que peu de chose de cette dernière.

Les angles cardinaux sont obtus et oscillent entre 100° et 130°. Parfois ils sont émoussés. Parfois aussi ils sont mucronés et ont alors une valeur voisine de 90°. Les formes ayant deux angles cardinaux d'aspects différents sont nombreuses.

Les commissures latérales passent progressivement à la commissure frontale, parfois horizontale, parfois aussi échancrée par le sinus en vue dorsale. La courbure des commissures latérales est légèrement concave au départ des angles cardinaux, quand ceux-ci sont mucronés.

Les commissures sont nettes, tranchantes, ondulées par les plis plats. Les valves s'y joignent sous un angle droit dans les formes les plus plates et sous un angle obtus dans les autres.

L'angle d'épaule est variable et dépend de la hauteur de l'interarea ventrale; pour une interarea basse, ce qui est le cas habituel, sa valeur oscille autour de 125°.

Voici les mesures (3) de dix spécimens adultes de la taille habituelle :

l.	28,50	28,70	28,—	28,10	27,—	29,—	28,50	25,—	28,—	29,50
L....	32,55	30,—	31,50	27,—	30,—	28,50	27,75	25,55	27,—	30,—
h.	21,28	21,30	21,37	19,—	18,40	20,07	17,24	16,15	18,15	18,88

(3) Signification des abréviations : l. = largeur; L. = longueur; h. = hauteur.

Il existe un faible pourcentage d'échantillons ayant un aspect général transverse et une ligne cardinale plus grande que dans la majorité des cas. Souvent ils ont de plus une interarea ventrale peu élevée et d'allure linéaire. Dans les cas extrêmes, la ligne cardinale correspond à la plus grande largeur. Tous ces spécimens sont généralement mucronés. Voici les dimensions d'un spécimen répondant à cette description : l. = 36,50 mm; L. = 32,90 mm; h. = 24,50 mm (cet échantillon est un des plus grands à notre disposition). Ces formes peu communes s'inscrivent dans la marge de variabilité de l'espèce.

On compte, en général, à mi-longueur, de cinq à sept stries fines imprimées sur chaque pli. Certaines stries peuvent être suivies sur toute la longueur. Beaucoup de stries s'arrêtent par pincement ou naissent par intercalation et sont obliques par rapport à la direction des plis. Le plus souvent cependant des stries s'ajoutent vers l'avant, inclinées obliquement, sur les côtés des plis et très généralement sur le côté interne. Ces observations doivent se faire au microscope binoculaire, car, à l'œil nu, on a l'impression de voir une striation fine, parallèle aux plis et régulière. Il est intéressant de noter que la fine striation est souvent très effacée, quoique presque toujours observable en un endroit ou l'autre de la coquille, dans les formes globuleuses et celles larges, dont la ligne cardinale est voisine ou correspond à la plus grande largeur de la coquille.

Des lignes d'accroissement sont souvent observables dans la partie antérieure de la coquille.

Considérations relatives au plissement de la coquille.

La surface est entièrement recouverte de plis nombreux, sur lesquels s'imprime une fine striation longitudinale. Les plis sont arrondis mais suivant une courbe très plate, de sorte qu'ils ne sont que très peu en relief; ils sont séparés par des sillons arrondis très peu profonds dont la largeur équivaut au cinquième et moins de celle des plis.

Dans le sinus, le schéma des tripartitions (4) centrales successives, déjà observé dans la *Cyrtiopsis senceliae*, Sartenaer, P., 1956, se retrouve ici. Le nombre de spécimens dont la partie apicale est bien conservée n'étant pas aussi peu élevé que dans l'espèce précitée, quelques observations complémentaires peuvent être faites. Le pli médian d'une tripartition apparaît en position légèrement antérieure par rapport aux deux plis externes, ce qui signifie qu'à leur origine, ces deux plis sont séparés par un sillon aussi large qu'eux-mêmes. La raison principale en est l'invagination centrale du sinus, en effet, si la substance coquillière séparant les deux plis externes est aussi large que ces plis, en développement, du fait de la dépression centrale, cette substance est, en vue plane, plus

(4) Rappelons que nous employons les mots tripartition et bipartition pour signifier que les plis résultant d'une telle division restent accolés, au moins à proximité de cette division.

étroite et ne permet pas au pli central de se manifester aussitôt. Dès que le sinus s'élargit et que l'incision centrale est moins mordante, les trois plis d'une tripartition naissent au même niveau.

Les plis du sinus sont bipartis, à des longueurs variables depuis le crochet. Le même pli peut être biparti à diverses reprises. Aucune règle fixe ne semble présider à cette division. Les deux seuls plis partant de l'extrémité du crochet sont les plis bordiers. Ces deux dernières observations sont les seules constantes. Le sinus compte de 16 à 24 plis au front.

Les plis latéraux augmentent progressivement de largeur depuis leur naissance jusqu'au front; à mi-longueur, un demi-millimètre est une valeur courante. Ces plis ne subissent aucune division et ne sont jamais intercalaires. Leur nombre varie de 20 à 30 de chaque côté.

Il n'est pas possible de dire du sinus qu'il est limité par des plis plus larges que les autres; en effet, si cela se produit de temps à autre, parfois aussi le pli le plus extérieur du sinus est plus étroit que ses voisins immédiats, ce qui est à prévoir vu les hasards de la bipartition. Par contre, vu la largeur différente entre un pli fraîchement divisé et un autre, vu la bipartition répétée des plis et vu aussi que les plis bordiers peuvent se suivre jusqu'au crochet, le sinus forme une zone tranchant nettement, par son aspect, sur le reste de la valve, même s'il passe aux flancs suivant une courbe à très grand rayon de courbure.

Le bourrelet, comme le sinus, constitue, du point de vue du plissement, une zone médiane caractérisée.

Caractères internes.

Valve pédonculaire.

Des plaques dentales robustes limitent de larges cavités umbonales et portent des dents courtes et fortes. En vue dorsale, ces plaques sont divergentes, mais faiblement; elles sont nettement plus épaisses dans la région umbonale et s'amenuisent ensuite. A vrai dire, ce n'est que leur bord antérieur qui s'amincit, vu, qu'au droit de l'articulation, les plaques dentales sont concaves et donc vidées dans leur partie centrale. Le bord ventral des plaques perd en hauteur pour disparaître vers la mi-valve. Quand on examine les plaques dentales en sections transverses, on les voit converger très légèrement depuis leur bord ventral jusqu'à un point situé aux trois quarts de leur hauteur, point à partir duquel elles divergent jusqu'au bord du delthyrium. C'est en ce point qu'est attachée vraisemblablement la plaque delthyriale que nous n'avons jamais pu observer en entier, mais dont l'existence est prouvée par l'occurrence de débris.

Valve brachiale.

Les cavités glénoïdes sont simples et migrent rapidement vers les côtés depuis le crochet.

Les spiralia ont leurs pointes dirigées postéro-latéralement.

Empreintes musculaires.

Notre matériel ne nous a pas permis des observations précises.

Le champ musculaire ventral allongé et étroit, limité par les plaques dentales, se prolonge en demi-cercle au devant d'elles et atteint les deux tiers de la longueur. Dans sa moitié postérieure, il est divisé par un euseptoidum net et arrondi. L'extrémité des diducteurs principaux porte des sillons et des rides obliques dirigées antéro-latéralement.

DÉVELOPPEMENT ONTOGÉNÉTIQUE.

Voici les dimensions de cinq échantillons :

l.	21,50	14,75	21,— ?	21,50	19,46
L....	26,—	19,50	20,— ?	24,50	18,12
h....	15,48	12,08	14,82	14,71	9,09

Ces formes ont les mêmes caractéristiques que les spécimens adultes. La valve brachiale est cependant moins épaisse et l'interarea ventrale, au départ de la ligne cardinale, oscille surtout entre la position catacline et la position apsacline à 60°.

DISCUSSION DE LA SYNONYMIE.

C'est dans les formes chinoises, décrites par T. DAVIDSON (1853), que nous rencontrons pour la première fois l'espèce ici redécrite, en compagnie d'autres formes, toutes attribuées à la *Cyrtia Murchisoniana*, espèce à laquelle le savant britannique attachait un caractère tout aussi compréhensif que celui que lui attribuait L. G. DE KONINCK. En effet, ce dernier auteur, comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire (1956 a), déclara les spécimens de T. DAVIDSON identiques aux exemplaires belges. C'était reconnaître indirectement, dès 1853, l'existence de la *Cyrtiopsis graciosa* dans les couches dévoniennes supérieures de Belgique (5).

L'objet de cette note est d'établir ce point d'une façon formelle et d'en tirer les conséquences stratigraphiques importantes qui en découlent.

Remarquons incidemment que c'est à la *C. graciosa* que s'applique le moins bien la description générale de la *Cyrtia Murchisoniana* donnée par T. DAVIDSON, et notamment le caractère inéquivalve.

(5) Rappelons toutefois que L. G. DE KONINCK a reconnu, de la même manière, l'existence de la *Cyrtiopsis davidsoni* GRABAU, A. W., 1923, représentée par les figures 7, 8, 8a et 8b de T. DAVIDSON, alors que, comme nous l'avons déjà fait remarquer (1956a), il s'agit là d'une espèce rencontrée, jusqu'ici, uniquement en Chine.

Les formes décrites par T. DAVIDSON proviennent du Dévonien Supérieur du Kwang-Si, où elles sont communes.

Etudiant également des formes chinoises, E. KAYSER (1883) fit un pas de plus que T. DAVIDSON, en plaçant, dans une variété séparée, les 18 exemplaires du Dévonien Supérieur appartenant à la *Cyrtiopsis graciosa*.

Pour ce qui est des formes polonaises, introduites par G. GÜRICH (1903), en provenance de la partie moyenne du Dévonien Supérieur de Pałkowa Góra, nous renvoyons à ce que nous en avons déjà dit (1956 a). Ajoutons cependant deux remarques. La seule différence que G. GÜRICH note entre les variétés *globosa* et *angustirostris* est la nature plus grossière des plis de cette dernière, alors même qu'il fait remarquer que la fine striation n'a pu être observée avec certitude dans la première. Quand on joint aux considérations relatives à la préservation du test, celle que nous avons données plus haut au sujet de la striation des formes globuleuses, on comprend qu'il faut être très prudent dans l'usage de ce caractère. D'un autre côté, il est surprenant que G. GÜRICH, dans ses descriptions, ait vu des analogies avec des formes totalement étrangères à ses deux variétés, *Spirifer Archiaci* MURCHISON de F. FRECH et G. VON ARTHABER (1900), *Spirifer obtusus*, GÜRICH, G. 1896 (= *Spirifer Murchisonianus* var. *obtusa* GÜRICH, G. 1903) et enfin *Spirifer Verneuili* (variété de Stolberg) de F. A. QUENSTEDT (1871). Quant aux *Spirifer hungefordi* HALL, J., 1858 et *Spirifer anossofi* DE VERNEUIL, E., 1845, ils sont éloignés de la *Cyrtiopsis graciosa* par des caractères si nombreux et si tranchés, que nous n'estimons pas une discussion nécessaire.

La figure et la description de *Spirifer Murchisonianus*, données par H. LOEWE (1913), s'appliquent bien à l'espèce de A. W. GRABAU, sauf en un point. H. LOEWE parle, en effet, d'une interarea ventrale élevée non limitée d'une façon tranchante, notamment dans la région du crochet. La figure ne permet pas de s'assurer de la validité de ce caractère jamais observé dans les formes chinoises, belges et polonaises. Les exemplaires de H. LOEWE proviennent du Dévonien Supérieur de Alt-Wehlau, Craussen et Nassen Garten (près de Königsberg).

En 1913, G. PELLIZZARI décrit, sous le nom de *Cyrtia Murchisoniana*, un exemplaire unique du Dévonien Supérieur du Shensi qui appartient, sans nul doute, à l'espèce de A. W. GRABAU. Un autre exemplaire unique, de la même provenance, est déterminé comme un *Spirifer disjunctus* var. *Vicarii*. Cet exemplaire correspond exactement aux spécimens à ligne cardinale voisine de la plus grande largeur et généralement mucronés, dont nous avons touché un mot plus haut. L'auteur ne parle pas de la striation fine, mais non seulement nous avons souligné déjà que, dans de tels spécimens, elle était souvent effacée, mais encore G. PELLIZZARI ne la signale pas plus dans sa description de la *Cyrtia Murchisoniana*. Par contre la forme *Vicarii*, reprise tantôt comme variété, tantôt comme mutation, tantôt comme sous-espèce par plusieurs auteurs et notamment

par I. HAYASAKA et H. YABE (1920), I. HAYASAKA (1922), A. W. GRABAU (1931-33), W. PAECKELMANN (1942) et G. DAHMER et H. QUIRING (1954), n'a rien à voir ni avec le spécimen sur lequel repose la variété de G. PELLIZZARI, ni avec la *Cyrtiopsis graciosa*. Finalement nous plaçons en synonymie, avec réserves, vu le contour extérieur inusuel, un autre spécimen unique placé par G. PELLIZZARI dans l'espèce *Spirifer Anossofi*.

C'est à partir d'une étude portant sur des formes chinoises que A. W. GRABAU (1923; 1931-33) fonda et décrivit son espèce. Les quinze échantillons dont disposait ce savant ont été achetés dans une officine; ils sont probablement issus, tous, des couches dévoniennes supérieures, mais pour un d'entre-eux seulement la localisation est fournie : le Shensi.

Depuis A. W. GRABAU, la validité de l'espèce n'a jamais été mise en doute.

Avant de terminer ce paragraphe, nous désirons attirer l'attention sur deux caractères particulièrement frappants des formes chinoises : la taille moyenne plus petite et la mucronation systématique des angles cardinaux. Si nous ne désirons pas, faute de matériel de comparaison et de renseignements sur le mode de prélèvement, donner une trop grande signification au premier de ces caractères, nous croyons cependant que le second pourrait servir à fixer une variété. La mucronation qui n'est pas exceptionnelle dans les spécimens belges, est loin d'être la règle et donne très rarement, en vue dorsale, l'aspect que présentent toutes les figures se rapportant à du matériel chinois. Le peu de données dont nous disposons quant aux formes polonaises et allemandes ne nous permet pas d'en faire état à ce sujet.

Quoi qu'il en soit, il s'agit bien d'une seule et même espèce.

RAPPROCHEMENTS.

L'aspect sacculiforme de l'espèce, son sinus peu profond, son bourrelet peu élevé, son pseudodeltidium et son caractère équivalve la distinguent de toute autre forme.

Toutefois, des liens étroits l'unissent à certaines formes, du même niveau stratigraphique, que nous décrirons plus tard.

III. — REPARTITION GEOGRAPHIQUE ET STRATIGRAPHIQUE.

L'espèce uniquement signalée, jusqu'à présent, en Chine, se rencontre donc aussi en Belgique, en Pologne et en Allemagne. Les renseignements stratigraphiques (cf. spr.) restent très imprécis pour les formes étrangères.

En France, nous avons trouvé un exemplaire de la *Cyrtiopsis graciosa* dans la tranchée de l'étang de Sains, dans la zone appelée assise de Mariembourg par J. GOSSELET (1879, 1888).

L'espèce s'avère un excellent fossile de niveau, vu qu'elle est limitée exclusivement aux zones à *Camarotoechia gonthieri* et à *C. dumonti*. Ceci fait que ces zones peuvent être parfois repérées sans l'aide des Rhynchonelles qui les caractérisent.

On la trouve tout le long du bord méridional du Bassin de Dinant. Deux exemplaires proviennent du Massif de la Vesdre. Un spécimen a été recueilli au bord Nord du Bassin de Namur; sa couleur rougeâtre laisse supposer qu'il se trouvait dans un banc, ou près d'un banc, d'oligiste oolithique.

IV. — GISEMENTS DE CYRTIOPSIS GRACIOSA.

Gisements belges :

Aye : 24; 31; 24.162.
Beauraing : 8.
Champion : Marche-les-Dames.
Chimay : Virelles.
Couvin : 7.550; Boussu-en-Fagne; Géronsart.
Fléron : 4.488; 24.531.
Froidchapelle : 29; 24.665.
Grand-Han : 39.
Hamoir : 4; 25.109.
Han-sur-Lesse : 3; 3a; 14; 16; 23; 24; 26; 28.
Louveigné : 38.
Maffe : 5.
Sautour : 160; 168; 179; 180; 7.680; Fagnolles; Villers-en-Fagne.
Senzeille : 39; 55; 4.890; 4.890b; 7.546; 7.547; 7.548; 7.554.

Gisements français :

Tranchée de l'étang de Sains.

Autres gisements étrangers :

Voir la discussion de la synonymie.

V. — RESUME.

L'auteur signale l'existence de la *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923, en Belgique, en Allemagne, en France et en Pologne. Cette espèce uniquement reconnue en Chine jusqu'à ce jour, a été généralement incluse dans le groupe de la *Cyrtiopsis murchisoniana* (DE VERNEUIL, E., 1845). La signification et l'importance stratigraphique de l'espèce est mise en lumière.

VI. — INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

DAHMER, G. et QUIRING, H.

1954. *Oberdevon in der Antiklinale zwischen den Steinkohlenbecken des Rubagon und des Carrion in Ostasturien.* (Neues Jhb. f. Geol. u. Pal., Jahrg. 1953, pp. 473-479.)

DAVIDSON, T.

1853. *On some fossil Brachiopods of the Devonian age from China.* (Quart. Jour. Geol. Soc., vol. IX, pt. I, n° 33, pp. 353-359.)

GATINAUD, G.

1949. *Contribution à l'étude des Brachiopodes Spiriferidae. Exposé d'une nouvelle méthode d'étude de la morphologie externe des Spiriferidae à sinus plissé.* (Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 2e série, t. XXI, n° 1, pp. 153-159, n° 2, pp. 300-307, n° 3, pp. 408-413, n° 4, pp. 487-492.)

GOSSELET, J.

1879. *Note (2me) sur le Famennien. Nouveaux documents pour l'étude du Famennien; tranchées de chemin de fer entre Féron et Semeries. Schistes de Sains.* (Ann. Soc. Geol. Nord, t. VI, pp. 389-399.)

1888. *L'Ardenne.* Paris.

GRABAU, A. W.

1923-24. *Stratigraphy of China.* (Geol. Surv. China.)

1931-33. *Devonian Brachiopoda of China. I. Devonian Brachiopoda from Yunnan and other districts in South China.* (Pal. Sin., Series B, vol. III, fasc. 3.)

GÜRICH, G.

1903. *Das Devon von Debnik bei Krakau.* (Beitr. z. Pal. u. Geol. Oster-Ung. u. des Orients, Bd. XV, Hft. IV, pp. 127-164.)

HAYASAKA, I. et YABE, H.

1920. *Paleontology of Southern China.* (Geographical Research in China 1911-1916. Tokyo Geog. Soc.)

1922. *Palaeozoic Brachiopoda from Japan, Korea and China.* (Sc. Reports of the Tôhoku Imp. Un., Sendai, 2d ser. (Geol.) vol. VI, nos 1, 2.)

KAYSER, E.

1883. *Devonische Versteinerungen aus dem Südwestlichen China,* in von RICHTHOFEN, « *China* », Bd. IV, Abh. 5.

LOEWE, H.

1913. *Die Nordischen Devongeschiebe Deutschlands.* (Neues Jhb. f. Min. Geol. u. Pal., Beil. Bd. XXXV, pp. 1-118.)

PAECKELMANN, W.

1942. *Beiträge zur Kenntnis devonischer Spiriferen.* (Abh. Reichsamts f. Bodenf., Berlin.)

PELLIZZARI, G.

1913. *Fossili paleozoici antichi dello Scensi. (Cina).* (Riv. ital. di Pal., t. XIX, fasc. II, pp. 33-48.)

QUIRING, H.

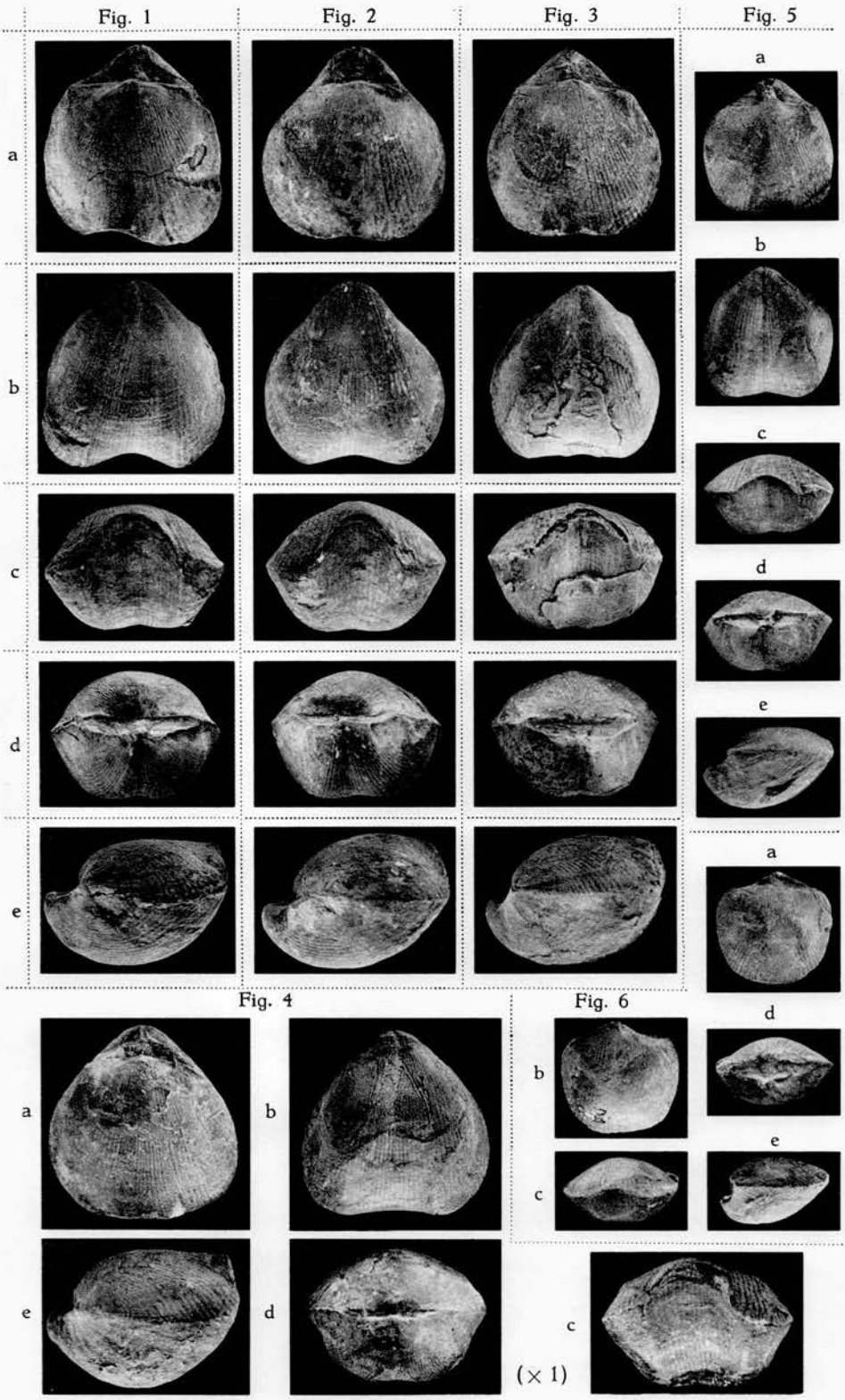
1954. cf. DAHMER, G.

SARTENAER, P.

1955. *Considérations sur le stegidium (Brachiopodes).* (Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., t. XXXI, n° 79.)

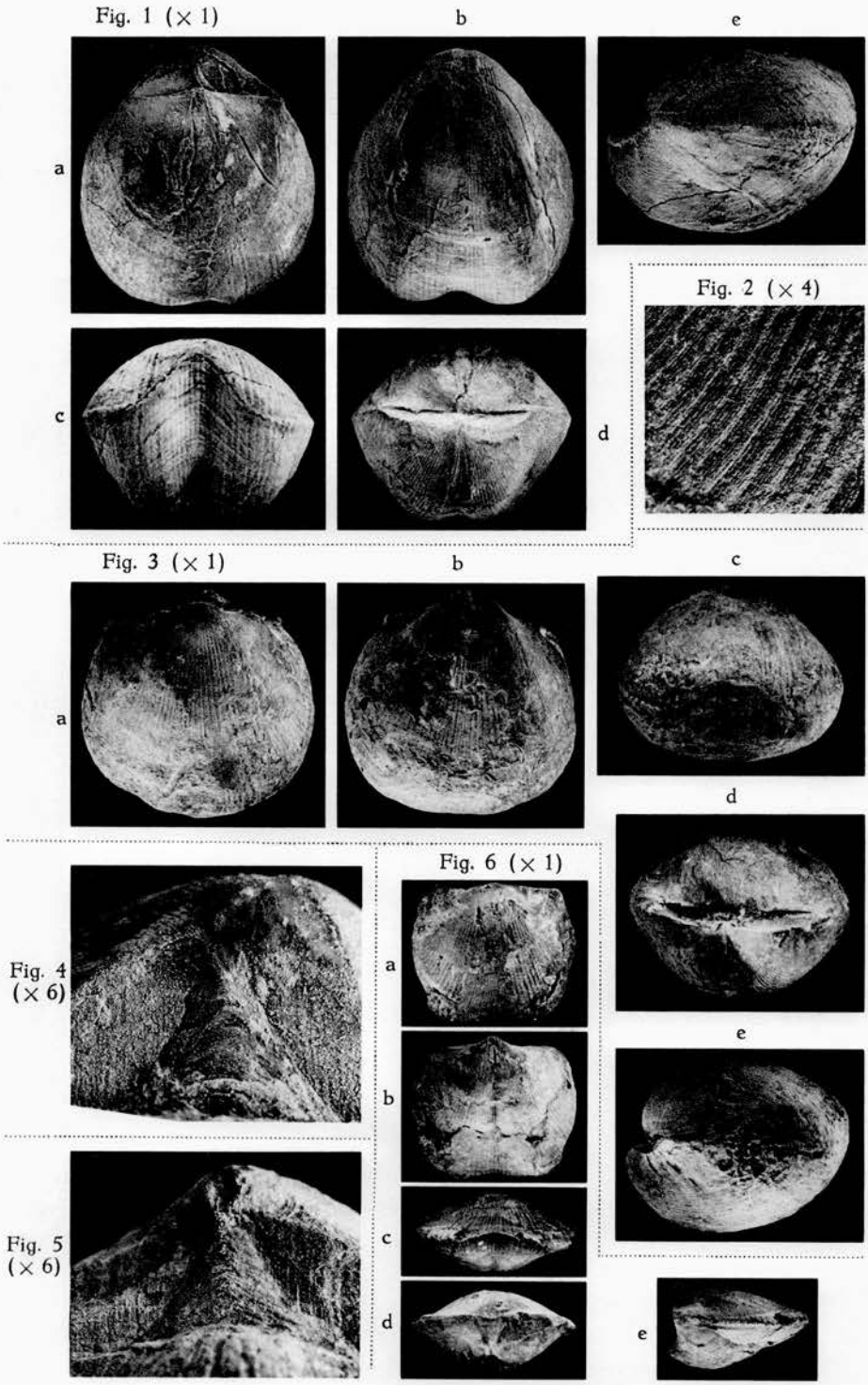
1956a. *Signification et importance du genre Cyrtiopsis dans les dépôts famenniens inférieurs. Première note : Cyrtiopsis murchisoniana (de VERNEUIL, E., 1845).* (Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., t. XXXII, n° 28.)

1956b. *Signification et importance du genre Cyrtiopsis dans les dépôts famenniens inférieurs. Deuxième note : Cyrtiopsis senceliae, nov. sp.* (Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg. t. XXXII, n° 40.)



P. SARTENAER. — *Cyrtiopsis graciosa* GRABAU A. W., 1923.

Phototypie A. Dohmen, Bruxelles



P. SARTENAER. — *Cyrtiopsis graciosa* GRABAU, A. W., 1923.

Phototypie A. Dohmen, Bruxelles

1957. *Esquise d'une division stratigraphique nouvelle des dépôts du Famennien Inférieur du Bassin de Dinant.* (Bull. Soc. Belg. Géol., t. LXV (1956), fasc. 3, pp. 421-446).

YABE, H.

1920. cf. HAYASAKA, I.
Standard fossils of China, 1955.

TABLE DES MATIERES.

Pages.

I. — Introduction 1

II. — Description de la *Cyrtiopsis graciosa,* GRABAU, A. W., 1923 1

III. — Répartition géographique et stratigraphique 10

IV. — Gisements de *Cyrtiopsis graciosa* 11

V. — Résumé 11

VI. — Index bibliographique 12

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

a = vue dorsale; b = vue ventrale; c = vue frontale; d = vue apicale; e = vue latérale.

Fig. 1. — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923.
Forme usuelle à ligne cardinale relativement longue. Echelle 1/1.

Fig. 2. — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923.
Forme usuelle à ligne cardinale courte, Echelle 1/1.

Fig. 3. — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923.
Forme assez voisine des formes chinoises. Echelle 1/1.

Fig. 4. — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923.
Forme usuelle à ligne cardinale courte et d'aspect allongé. Echelle 1/1.

Fig. 5 - 6. — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923.
Formes juvéniles. Echelle 1/1.

PLANCHE II.

a = vue dorsale; b = vue ventrale; c = vue frontale; d = vue apicale; e = vue latérale.

Fig. 1. — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923.
Forme globuleuse très rare. Echelle 1/1.

Fig. 2. — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923.
Striation longitudinale fine. Echelle 4/1.

Fig. 3. — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923.
Forme globuleuse très rare. Echelle 1/1.

Fig. 4. — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923.
Interarea ventrale avec pseudodeltidium. Le foramen ovalique est situé quelque peu à gauche de la pointe brisée du crochet. Echelle 6/1.

Fig. 5. — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923.
Interarea ventrale et pseudodeltidium. Le foramen n'est pas visible; l'ouverture observée provient de ce que la pointe du crochet a été brisée. Echelle 6/1.

Fig. 6. — *Cyrtiopsis graciosa*, GRABAU, A. W., 1923.
Forme montrant une interarea ventrale catacline au départ de la ligne cardinale. Echelle 1/1.