

Institut royal des Sciences
naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXXIII, n° 20
Bruxelles, avril 1957.

Koninklijk Belgisch Instituut
voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXXIII, n° 20
Brussel, april 1957.

DE L'IMPORTANCE STRATIGRAPHIQUE
DES RHYNCHONELLES FAMENNIENNES
SITUEES SOUS LA ZONE A CAMAROTOECHIA OMALIUSI
(GOSSELET, J., 1877).

DEUXIEME NOTE :
LE GROUPE DE LA CAMAROTOECHIA TRIAEQUALIS,

par Paul SARTENAER (Bruxelles).

(Avec trois planches hors texte.)

Institut royal des Sciences
naturelles de Belgique

Koninklijk Belgisch Instituut
voor Natuurwetenschappen

BULLETIN

MEDEDELINGEN

Tome XXXIII, n° 20
Bruxelles, avril 1957.

Deel XXXIII, n° 20
Brussel, april 1957.

DE L'IMPORTANCE STRATIGRAPHIQUE
DES RHYNCHONELLES FAMENNIENNES
SITUEES SOUS LA ZONE A CAMAROTOECHIA OMALIUSI
(GOSSELET, J., 1877).

DEUXIEME NOTE :
LE GROUPE DE LA CAMAROTOECHIA TRIAEQUALIS (1),

par Paul SARTENAER (Bruxelles).
(Avec trois planches hors texte.)

I. INTRODUCTION.

Introduite, en 1877, par J. GOSSELET, en même temps que la *Camarotoechia omaliusi* et la *C. dumonti*, la *C. triaequalis* fut loin de revêtir, dans les dépôts famenniens inférieurs, l'importance stratigraphique (2) de ces deux espèces. On l'a signalée depuis la base du Famennien Inférieur jusque dans les couches calcareuses, dont M. MOURLON (1882) proposa de faire le Famennien Moyen.

Une étude de détail, portant à la fois sur des affleurements anciens et nouveaux, et complétée par un examen attentif des principales collections existantes, révèle, que furent incluses dans la *C. triaequalis*, et ce par l'auteur de l'espèce lui-même, beaucoup de formes, qui en sont spécifiquement, voire génériquement, distinctes.

(1) La première note a été publiée dans le n° 1, t. XXXIII, 1957, du même Bulletin.

(2) L'impérieuse nécessité de combler au plus tôt les grandes lacunes de nos connaissances paléontologiques et paléoécologiques du Famennien, nous a conduit à reporter en dernier lieu la publication du travail, que nous avons consacré à la redescription de la *C. omaliusi* et de la *C. dumonti* et à l'étude de leur répartition géographique, de leurs mouvements dans le Bassin de Dinant et des conséquences qui en découlent.

Aussi, quand nous parlons du groupe de la *C. triaequalis*, en excluons-nous ipso facto ces formes, pour ne nous limiter qu'à celles qui sont étroitement liées ou voisines d'un type choisi dans le matériel original de J. GOSSELET.

II. DESCRIPTION DE LA CAMAROTOECHIA TRIAEQUALIS TRIAEQUALIS (GOSSELET, J., 1877).

(Pl. I et III.)

Lectotype. — J. GOSSELET, 1877, pl. IV, fig. 5.

SYNONYMIE.

- 1877 — *Rhynchonella triaequalis*, nov. sp. — J. GOSSELET, p. 314, pl. IV, fig. 5 (coet. excl.).
- non 1886 — *Rhynchonella triaequalis* (var. de Sains) — J. GOSSELET in E. DUPONT, p. 518, p. 520, p. 521.
- 1887 — *Rhynchonella triaequalis* — J. GOSSELET, pp. 212-215, pl. II, fig. 11 a-d (coet. excl.).
- non 1887 — *Rhynchonella triaequalis* GOSSELET — T. TSCHERNYSCHEW, p. 88, pl. XIV, fig. 8 a-d.
- ? 1895 — *Rhynchonella triaequalis* GOSS. — F. FRECH, p. 62.
- ? non 1921 — *Rhynchonella* (*Hypothyris* (?)) cf. *triaequalis* GOSSELET — H. MANSUY, pp. 46-47, pl. III, fig. 28 a-b.
- e. p. 1923 — *Rhynchonella triaequalis* J. GOSSELET — R. WULFF, p. 52, pl. I, fig. 5.
- 1923 — *Rhynchonella bulla* n. sp. — R. WULFF, p. 54, pl. I, fig. 3 a-g.
- non 1926 — *Camarotoechia* cf. *triaequalis* — E. ASSELBERGHS, pp. 71-72.
- non 1929 — *Rhynchonella triaequalis* GOSSELET — E. PATTE, pp. 47-48, fig. 4 a-d.
- non 1930 — *Pugnax triaequalis* GOSSELET — D. NALIVKIN, p. 84, pl. VI, fig. 10 a-b.
- non 1933 — *Camarotoechia triaequalis* — E. MAILLIEUX, p. 86.
- non 1937 — *Paryphorhynchus triaequalis* GOSS. — D. NALIVKIN, pp. 79-80, pl. XII, fig. 1-6.
- non 1947 — *Pugnoides triaequalis* GOSSELET — D. NALIVKIN, p. 92, pl. XXI, fig. 3-4.
- non 1948 — *Pugnoides triaequalis* — M. A. RJONSNITSKAIA, p. 1.478, p. 1.480.
- ? 1954 — *Pugnoides triaequalis* GOSS. — M. S. ABRAMIAN, p. 65.
- non 1955 — *Pugnoides triaequalis* (GOSSELET) — K. I. ADROUANOVA, p. 363, pl. VI, fig. 6 a, b, v, c.

- non 1955 — *Pugnoides triaequalis* (GOSSELET) — G. P. BATANOVA, pp. 178-179, pl. I, fig. 15 a, b, v.
 non 1955 — *Pugnoides triaequalis* (GOSSELET) — S. S. ELLERN, E. E. IVANOV et F. Ya. KOURBANOV, p. 127, pl. III, fig. 3 a, b, v, c.
 1957 — *Camarotoechia triaequalis triaequalis* (GOSSELET, J., 1877) — P. SARTENAER, p. 436.

RÉCOLTE. ETAT DE CONSERVATION.

Nous disposons de 371 spécimens, dont le tiers environ est en bon état.

DIAGNOSE.

- Allure gibbeuse.
- Taille moyenne.
- Elevée.
- Régions umbonales enflées, dans lesquelles se trouvent très souvent le sommet des valves.
- Flancs raides.
- Sinus et bourrelet bien marqués et larges. Sinus peu profond; bourrelet élevé et à sommet horizontal.
- La largeur du sinus au front correspond aux 3/4 ou 4/5^{es} de la largeur de la coquille.
- Crochet ventral recourbé et appliqué contre la valve brachiale.
- Commissures fortement indentées.
- La plus grande largeur de la coquille occupe une position très variable.
- Largeur et longueur voisines.
- Angle d'épaule grand : 105 à 130°.
- Formule générale des plis :

$$\text{c. m. : } \frac{3 \text{ à } 4}{2 \text{ à } 3}; \text{ c. p. : très rares; c. l. : } \frac{2 \text{ à } 3}{3 \text{ à } 4}.$$

- Plis larges, profonds et anguleux.
- Plis latéraux (sauf le pli ventral interne) ne vont pas jusqu'au crochet (Voir cependant les remarques à ce propos, dans le texte).

DESCRIPTION.

CARACTÈRES EXTERNES.

Valve pédonculaire.

La région umbonale est enflée, parfois considérablement; en conséquence le sommet de la valve s'y trouve à une distance du crochet variant entre le quart et le tiers de la longueur déroulée. Depuis le sommet, la

valve, dans sa partie médiane, se dirige en pente vers la commissure frontale. Suivant le développement en hauteur de la coquille, cette pente représente une courbe à grand rayon de courbure (formes basses) ou une courbe à rayon de courbure moyen (formes hautes), avec les possibilités intermédiaires; exceptionnellement, la courbure est brisée, au front, par un repliement brusque de la languette. Si l'on considère l'ensemble de la courbure longitudinale médiane, en prenant pour base une ligne imaginaire joignant le crochet au milieu de la commissure frontale, elle dessine une demi-ellipse (un demi-ove quand la région umbonale est particulièrement enflée) tendant parfois vers une demi-circonférence.

Les coupes transversales médianes sont des demi-ellipses surbaissées, à peine interrompues par la dépression du sinus.

Vu l'enflure de la région umbonale, les flancs tombent en pente raide vers les commissures postéro-latérales et en pente plus adoucie vers les commissures antéro-latérales.

Le sinus prend naissance entre le quart et les deux cinquièmes de la longueur déroulée. La hauteur des plis de la valve, leur espacement et l'enflure de l'umbo rendent difficile à déterminer le point précis où la partie médiane de la valve s'invagine. Cette invagination est donc progressive et on peut surtout s'en rendre compte au début, par l'augmentation de la largeur et de la surface de la pente intérieure des plis latéraux internes de la coquille. Le plus souvent aussi le sommet des plis du sinus, à la naissance de ce dernier, est plus élevé que celui des plis latéraux. Les plis médians descendent rapidement dans un plan inférieur à celui des plis latéraux, mais parfois ceci ne se produit qu'aux environs de la naissance de la languette, soit vers les trois quarts de la longueur déroulée; parfois même cela ne se produit pas du tout. La largeur initiale du sinus est grande et croît progressivement, et souvent rapidement, vers le front, où elle atteint une valeur oscillant entre les trois quarts et les quatre cinquièmes de la largeur de la coquille. La profondeur du sinus est très faible et correspond, au front, entre le quart et la moitié de la hauteur d'un pli; nous avons vu que la profondeur du sinus pouvait être nulle, voire négative, mais dans ce dernier cas l'élévation au-dessus du plan de la valve est minime. Malgré sa profondeur réduite, le sinus est bien délimité par rapport aux flancs à cause du petit nombre de plis et de l'absence de plis pariétaux.

La languette, dont la courbure longitudinale est évidemment celle de la valve, est trapézoïdale et a sa hauteur liée à celle de la coquille. Dans les formes les plus élevées, les bords de la languette tendent vers le parallélisme et l'atteignent parfois. Elle se raccorde à la valve brachiale par des indentations profondes. Elle est rarement reployée vers l'arrière, sauf la partie au-dessus de la base des indentations qui l'est communément; c'est donc généralement cette base qui correspond à la longueur maximum de la coquille. La position du sommet des indentations est en rapport avec la courbure de la partie antérieure de la valve brachiale; elle correspond rarement au sommet de la coquille et est généralement située un

peu plus bas que lui. Les bords de la languette sont tranchants. Dans la partie supérieure de la languette, les plis du sinus sont situés plus antérieurement que les bords de la languette.

Le crochet très recourbé s'applique sur la région umbonale dorsale qu'il recouvre. Les observations relatives au foramen et aux plaques deltidiales éventuelles sont donc impossibles.

L'interarea occupe environ la moitié de la largeur de la coquille et même plus dans les spécimens allongés. Elle est bien délimitée et ne porte aucune ornementation. Apsacline dans ses parties latérales, elle devient anacline dans la partie médiane. Vu le recourbement du crochet, l'interarea, déjà peu élevée, ne déborde que peu la valve brachiale.

Valve brachiale.

La valve, au départ de l'umbo, est tangente à un plan perpendiculaire au plan de commissure et s'élève rapidement, en s'incurvant en arc de cercle jusqu'à un point, situé souvent vers le cinquième ou le quart de la longueur, et, plus rarement, vers le tiers ou la moitié de la longueur. Dans de nombreuses formes, principalement les formes peu élevées, ce point constitue le sommet de la valve et, à partir de lui, la valve descend en pente douce vers la commissure frontale. Dans d'autres formes, la valve se maintient à l'horizontale, ou encore, mais plus rarement, monte légèrement vers la commissure. La région umbonale est enflée, de sorte que les flancs tombent abruptement vers les commissures postérieure et latérales. A partir d'un point situé à peu près sur la même ligne que le sommet de la valve, les flancs descendent en pente rapide vers les commissures antéro-latérales; cette allure longitudinale contraste avec celle du bourrelet.

Les coupes transverses médianes sont des demi-ellipses ou des demi-circonférences, dont les sommets sont généralement interrompus par le bourrelet plat.

Le bourrelet naît à une distance du crochet variant entre le quart et les deux cinquièmes de la longueur déroulée. Sa naissance est plus aisée à préciser que celle du sinus, du fait que la courbure longitudinale des flancs est, comme nous l'avons vu, très différente de la courbure longitudinale médiane; le bourrelet est ainsi toujours élevé et très saillant dans le relief. La largeur initiale du bourrelet est grande, mais elle n'augmente que faiblement vers le front, où la partie supérieure du bourrelet correspond ordinairement à la moitié de la largeur de la coquille; dans des formes plus larges, cette valeur est supérieure. Les sommets des plis du bourrelet sont généralement dans un même plan; ne font exception que quelques rares formes globuleuses et celles ayant des plis pariétaux.

Caractères généraux.

Les régions umbonales des deux valves étant enflées et leurs sommets se trouvant souvent superposés dans ces régions, la coquille a une allure globuleuse caractéristique. La taille usuelle des spécimens adultes est

moyenne et répond à celle de la plupart des autres Rhynchonelles du Famennien Inférieur.

L'aspect en vues ventrale et dorsale est très variable, vu les variations dans l'enflure des régions umbonales, dans la largeur de la coquille, dans la situation de la plus grande largeur et dans le rabattement de la languette. Un aspect assez fréquent en vue ventrale est l'aspect ové.

La fermeture des valves s'effectue par accollement. Les plis s'engrènent aux commissures par des indentations profondes. Les commissures sont tranchantes. Les commissures antéro-latérales sont situées assez haut, vu que les régions umbonales sont enflées.

La plus grande largeur de la coquille occupe une position très variable, oscillant entre les 55/100^{es} et les 85/100^{es} de la longueur; la position la plus commune se situe entre les 65/100^{es} et les 70/100^{es}.

Voici les mesures de neuf spécimens adultes (3) :

L.	17,7	16,6	16,2	17,1	19,1	16,2	18,2	20,1	22,1
l.	17,8	18,2	15,8	18,6	19,8	18,6	18,7	22,—	23,—
L. déroulée de la v.p.	27,—	25,—	25,5	28,—	28,—	31,—	26,5	27,5	32,5
h.	13,—	12,9	15,—	17,1	15,—	17,6	14,1	?	15,1
h. / v.p.	4,7	5,4	5,5	6,1	7,—	7,1	4,5	?	4,1
h. / v.b.	8,3	7,5	9,5	11,—	8,—	10,5	9,6	?	11,—
Angle d'épaule. ...	105°	117°	120° (?)	130°	110°	127°	117°	125°	119°
h. / l.	0,73	0,71	0,95	0,92	0,76	0,95	0,75	?	0,66

De ce tableau, il ressort que la longueur et la largeur sont deux dimensions voisines, la largeur étant la plus grande sauf dans quelques rares cas, que la hauteur a toujours une valeur appréciable se rapprochant même parfois de celle de la largeur, que l'angle d'épaule est grand (105 à 130°; surtout 115 à 130°), ceci étant dû principalement au recourbement du crochet.

Les valeurs respectives de la hauteur de la valve pédonculaire et de la hauteur de la valve brachiale ne sont en rapport qu'avec l'enflure relative des régions umbonales.

On remarque finalement que la taille n'oriente ni mesure, ni rapport, dans une direction déterminée.

L'ornementation observable, en dehors des plis, se réduit à de fines stries d'accroissement visibles principalement dans la partie antérieure de la coquille.

(3) Signification des abréviations : L. = longueur; l. = largeur; h. = hauteur; v.p. = valve pédonculaire; v.b. = valve brachiale.

Considérations relatives à la formule des plis.

La formule générale (4) des plis est :

côtes médianes : $\frac{3 \text{ à } 4}{2 \text{ à } 3}$; côtes pariétales : très rares;

côtes latérales : $\frac{2 \text{ à } 3}{3 \text{ à } 4}$.

Voici, en incluant les formes juvéniles, le pourcentage des différents rapports de côtes médianes :

$\frac{2}{1}$: 6,75 %;

$\frac{4}{3}$: 19,50 %;

$\frac{3}{2}$: 72,— %;

$\frac{5}{4}$: 1,75 %.

Nous n'avons que quelques cas pour lesquels l'existence des côtes pariétales est indéniable. Dans quelques autres cas, les côtes médianes externes descendent sous le niveau des autres, mais on ne peut parler vraiment de côtes pariétales.

Les côtes médianes et pariétales se prolongent toujours jusqu'au crochet.

Quant aux côtes latérales, voici comment se répartit leur nombre, dans notre matériel :

$\frac{1}{2}$: 20,6 %;

$\frac{3}{4}$: 15,8 %;

$\frac{2}{3}$: 58,7 %;

$\frac{4}{5}$: 4,9 %.

Les côtes latérales ne se prolongent pas jusqu'au crochet, sauf parfois les côtes ventrales internes; exceptionnellement aussi, la côte dorsale interne se prolonge jusqu'à proximité du crochet. Plus les côtes sont

(4) Il s'agit d'une formule groupant, dans chacune des trois subdivisions, 75 % au moins des spécimens étudiés.

externes, plus leur longueur est petite; cette diminution de longueur est très rapide et, dans les rapports ci-dessus mentionnés, nous incluons la côte la plus externe, qui ne se manifeste généralement plus que par une ondulation de la commissure. Dans quatre cas, nous avons observé des côtes latérales prolongées jusqu'au crochet, ou plus exactement, nous voyons dans la région du *protegulum* des plis latéraux partant du crochet : ils ne se prolongent pas sur les flancs. La mauvaise conservation du test pourrait expliquer la chose mais un des deux spécimens montre dans le *protegulum* un nombre de plis supérieur à celui que l'on peut lire aux commissures; nous reparlerons de ce problème qui concerne plusieurs *Rhynchonelles* du Famennien Inférieur. Les fig. 11 a-d de la planche II (J. GOSSELET, 1887) illustrent un spécimen ayant les plis latéraux prolongés jusqu'au crochet.

Le nombre de côtes est indépendant du stade ontogénétique atteint.

Les côtes du bourrelet, obtuses dans leur partie postérieure, deviennent à angle droit ou aiguës vers l'avant. Les côtes du sinus sont obtuses sur toute leur longueur, mais exceptionnellement elles peuvent dessiner un angle droit vers le front. De toute manière, les côtes médianes sont émoussées et peu élevées vers l'arrière et anguleuses et élevées vers l'avant; elles sont très larges et atteignent de 2,5 à 4 mm au front. Vu l'épaisseur des plis et l'angle sous lequel ils sont cisailés, la commissure frontale ne traduit pas leur angularité et toutes les indentations sont aiguës.

Les sillons ont les mêmes caractéristiques que les plis.

Les côtes latérales ne sont visibles que dans leur partie antérieure, mais, vu le caractère abrupt des flancs dorsaux, les plis latéraux dorsaux sont très effacés. Les plis latéraux ventraux sont obtus et parfois droits vers les commissures. Les commissures latérales, aiguës au droit des plis latéraux internes, sont obtuses pour les autres plis qu'elles recoupent en biais.

Dans un échantillon un pli du bourrelet est nettement subordonné à un autre dont il semble être issu par bipartition depuis le crochet. C'est la seule anomalie constatée dans la formule des plis médians.

CARACTÈRES INTERNES.

Les caractères internes sont ceux usuels du genre. Les structures de la région apicale sont souvent épaissies, ce qui réduit les cavités umbonales ainsi que la cavité delthyriale. Le plateau cardinal et le septum sont aussi souvent épaissis.

Les empreintes musculaires ventrales, observées directement ou à l'aide de sections transverses, s'étendent sur un peu plus du tiers de la longueur déroulée de la valve et laissent voir notamment la paire d'empreintes adductrices, cordiforme vers l'arrière et effilée vers l'avant.

DÉVELOPPEMENT ONTOGÉNÉTIQUE.

Voici les mesures de six spécimens, dont les plus petits à notre disposition (5) :

L.	11,4	11,9 (?)	11,8 (?)	14,—	13,9	14,1
l.	11,7	11,9	13,4	13,8 (?)	13,9 (?)	14,3
L. déroulée de la v.p.	13,—	13,— (?)	17,— (?)	23,—	24,—	26,—
h.	5,7	5,—	10,—	12,1	13,6	14,8
h. / v. p.	3,1	3,—	5,—	4,6	5,2	3,9
h. / v. b.	2,6	2,—	5,—	7,5	8,4	10,9
Angle d'épaule. ...	120°	122°	?	?	117°	?
h. / l.	0,49	0,42	0,75	0,87 (?)	0,97 (?)	1,01

L'espèce est à croissance de courbure non constante et monocyclique, ce qui se lit aisément sur le tableau, où l'on voit la hauteur, réduite dans les stades de jeunesse, croître progressivement, tandis que les valeurs de la longueur et de la largeur n'évoluent plus que peu. Cependant la hauteur se développe rapidement au cours des stades intermédiaires, de sorte que l'aspect adulte est vite atteint.

Dans les stades de jeunesse, la hauteur de la valve pédonculaire est supérieure à celle de la valve brachiale; ceci est dû au fait que la région umbonale ventrale est déjà légèrement enflée dans les stades jeunes, tandis que la région umbonale dorsale ne l'est pas du tout. Il s'ensuit que le sommet de la valve brachiale est situé plus vers l'avant que dans les formes adultes soit aux environs de la mi-longueur. La courbure longitudinale de la valve brachiale est une demi-ellipse, dont l'extrémité du petit axe correspond au sommet de la valve.

Les longueurs et largeurs ont des valeurs sensiblement égales, comme dans les spécimens adultes, la largeur étant quasi toujours la plus grande dimension.

Les valeurs élevées de l'angle d'épaule montrent que cet angle est indépendant des dimensions de la coquille; il est uniquement lié au recourbement du crochet.

Les commissures sont plus tranchantes que dans les formes adultes, car les flancs ne sont pas encore abrupts et, dans les formes les plus jeunes, la plus grande longueur est toujours à la commissure frontale.

Les formes attardées, c'est-à-dire les formes adultes, dont la hauteur a gardé une valeur faible par rapport aux autres dimensions, sont rares (par exemple : colonne 2 du tableau des mesures des spécimens adultes).

(5) Signification des abréviations: L. = longueur; l. = largeur; h. = hauteur; v. p. = valve pédonculaire; v. b. = valve brachiale.

DISCUSSION DE LA SYNONYMIE (6).

L'espèce, d'après la description et les figures de J. GOSSELET (7), groupe six, peut-être sept, espèces et sous-espèces différentes :

- *C. triaequalis triaequalis* (1877, pl. IV, fig. 5; 1887, pl. II, fig. 11 a-d);
- *C. triaequalis praetriaequalis* (1887, pl. II, fig. 13 a, c, d (?) (8), pl. III, fig. 1 a, c, d; 4 a, c, d; 5 a-b);
- *C. nux* (1887, pl. II, fig. 12 a, c, d);
- *C. omaliusi* (1887, pl. III, fig. 3 a, c, d);
- *C. letiensis* (1887, pl. III, fig. 2 a, d);
- Une forme non encore décrite (1877, pl. III, fig. 4 a-b) (9).

L'étude du matériel de l'Université d'Etat de Lille (10) nous a permis de constater, qu'outre les espèces ci-dessus mentionnées, J. GOSSELET englobait encore dans la *C. triaequalis* des

- *Pugnoides gerardimontis*;
- *Pugnoides basilicum*;
- *Pugnax pugnus*.

Au cours de diverses explorations, nous avons prélevé, en des endroits où J. GOSSELET a signalé la présence de la *Camarotoechia triaequalis*, des formes nouvelles dont nous publierons la description par la suite. Enfin J. GOSSELET a créé une variété : « Var. de Sains » qui n'est autre (cf. plus loin) qu'une forme du groupe de la *C. letiensis*.

On comprendra qu'il n'est pas possible de s'en référer aux descriptions de J. GOSSELET, vu qu'elles se rapportent à des formes tantôt globuleuses, tantôt gibbeuses, tantôt surbaissées, tantôt avec des plis latéraux ou médians prolongés jusqu'au crochet, tantôt pas, etc. De plus il y a certaines contradictions. Ainsi en 1877, le rapport des côtes médianes est considéré comme égal à $3/2$ au maximum, ce qui est en opposition non seulement avec le texte de 1887, mais encore avec la figure 4 a, pl. III, de 1877. Les analogies avec *Rh. pugnus*, *Rh. pugnoides* et *Rh. reniformis* ne doivent pas être retenues, car *C. triaequalis*, même dans l'acception de J. GOSSELET, s'en écarte par des caractères trop nets et trop nombreux pour que subsiste un danger de confusion.

(6) Au cours de cette discussion, nous parlerons de la *C. triaequalis*, sans plus, car nous aurons en tête les deux sous-espèces à la fois.

(7) Nous avons visité tous les gisements mentionnés par cet auteur, dans ses travaux de 1877 et 1887.

(8) Le point d'interrogation est dû à la grande ressemblance de ce spécimen, que nous n'avons pas retrouvé dans les collections de J. GOSSELET, avec la *Camarotoechia lenti-formis* (NALIVKIN, D., 1930).

(9) Il s'agit de la sous-espèce, à laquelle nous avons donné (1957) le nom provisoire de *Camarotoechia nux*, subsp. nov.

(10) Monsieur le Professeur G. WATERLOT a bien voulu mettre à notre disposition les importantes collections de J. GOSSELET et nous placer dans les meilleures conditions d'étude; nous l'en remercions très sincèrement.

Le seul problème à résoudre est le choix, parmi les échantillons de J. GOSSELET, d'un lectotype auquel relier dorénavant la notion de l'espèce. Nous avons choisi le spécimen repris dans la synonymie, pour les raisons suivantes :

1. — L'espèce ayant été fondée en 1877, c'est entre les deux spécimens figurés en cette année que le type doit être choisi. Comme la figure 5, pl. IV, se rapproche le plus de la description de J. GOSSELET, par les plis anguleux, par le rapport $3/2$ des plis médians, par la valeur sub-égale de la largeur et de la longueur (les dimensions données par l'auteur se rapportent à ce spécimen), c'est elle que nous considérons comme représentant le type. Les considérations deux et trois appuient cette position;

2. — En 1887, J. GOSSELET dit à propos des figures 11 a-d de la planche II : « Cette forme pourrait être considérée comme le type de l'espèce si elle n'était pas déprimée ». Le caractère déprimé des coquilles de *C. triaequalis*, tout en étant peu usuel, n'est cependant pas exceptionnel quand il s'agit de formes attardées dans lesquelles le développement de la hauteur a été limité. L'aspect gibbeux, et donc la valve pédonculaire voûtée, la largeur du sinus au front, la largeur des plis, le nombre des plis, le bourrelet élevé à sommet subhorizontal, sont autant de traits caractéristiques de l'espèce. Les figures ne permettent pas de dire si le crochet, qui semble brisé, est recourbé, toutefois le schéma 11 d porte à le croire (11).

En regard de ces éléments nous avons cependant des plis latéraux se prolongeant jusque dans la région umbonale, ce qui est la règle dans la *C. nux* et très fréquent dans la *C. triaequalis praetriaequalis*; dans nos collections de *C. triaequalis triaequalis*, par contre, nous n'avons que deux spécimens à plis latéraux allant jusqu'au crochet, dont l'un est très voisin de la figure donnée par le savant français. Le cas est d'ailleurs unique dans la collection de J. GOSSELET, si l'on ignore les *C. omaliusi*, *C. letiensis* et *C. nux* erronément jointes à l'espèce par ce savant;

3. — Parlant des figures 13 a, c, d, de la planche II et 4 a, c, d, 5 a, b, de la planche III, J. GOSSELET, en 1887, souligne la grande ressemblance de ces trois spécimens et note qu'il a hésité longtemps, se demandant s'il n'en ferait pas une nouvelle espèce. Or ces formes sont des *C. triaequalis praetriaequalis*, il est donc certain que les caractères propres à ces trois échantillons n'ont pas échappé au savant professeur de Lille. Si J. GOSSELET a songé à les séparer c'est qu'il les voyait différents de l'espèce considérée comme typique par lui. Outre les considérations émises sous 2, nous pouvons encore ajouter que, d'une part, les autres spécimens représentent un mélange de différentes espèces et que, surtout, d'autre part, nous serions obligé de choisir comme type l'échantillon figuré aux

(11) Dans le même schéma, on remarquera un rapport $4/5$ des côtes latérales, alors que J. GOSSELET ne parle que de trois côtes latérales dans son texte.

figures 4 a-b de la planche III (1877) qui n'a rien de commun avec quelque spécimen figuré que ce soit de 1887.

La bifurcation des côtes dans les formes de la Fagne de Trélon, est qualifiée de fréquente par J. GOSSELET; nous parlons plus loin de ce problème.

La *Rhynchonella triaequalis* (var. de Sains), appartient au groupe de la *C. letiensis*, aussi discuterons-nous les raisons de cette assimilation dans le travail que nous consacrerons à ce groupe; toutefois nous en toucherons déjà quelques mots plus loin.

En 1887, T. TSCHERNYSCHEW classe dans l'espèce de J. GOSSELET un exemplaire unique trouvé par P. KROTOW dans la partie septentrionale de l'Oural, à l'extrémité du Tulum inférieur à Jaswa, dans l'horizon D₂^b, c'est-à-dire dans l'horizon à *Spirifer Anossofi* et *Stringocephalus Burtini*. Ce savant n'ayant pu prendre connaissance de la publication de J. GOSSELET parue la même année, son assimilation est basée sur la description très insuffisante, et très peu illustrée pour une nouvelle espèce, donnée en 1877; c'est probablement aussi parce que J. GOSSELET les avait citées, que T. TSCHERNYSCHEW parle des *Rhynchonella pugnus* MARTIN et *Rh. reniformis* SOWERBY dont il considère la *Rh. triaequalis* comme aisément différenciable. C'est aussi notre avis. Le seul fait que l'auteur russe ne voit comme unique différence d'avec *Rhynchonella acuminata* var. *mesogonia* PHILL. que la position des trois plis du bourrelet à un même niveau, indique que son échantillon à l'aspect extérieur des genres *Pugnax* et *Pugnoides*, ce que confirment d'ailleurs les figures. Outre les caractères nombreux qui extérieurement déjà séparent les genres *Pugnax* et *Pugnoides* de *Camarotoechia*, la *Rhynchonella triaequalis* de T. TSCHERNYSCHEW s'écarte aussitôt de l'espèce ici étudiée, par les plis confinés à la partie antérieure de la coquille, par la faible valeur de l'angle d'épaule, par la hauteur voisine de la valeur des autres dimensions et aussi par la hauteur déjà atteinte à un stade, où elle est encore réduite dans la *Camarotoechia triaequalis*.

F. FRECH, en 1895, signale l'existence de *Rhynchonella triaequalis* dans le Dévonien Supérieur de Perse, mais, sans douter toutefois de l'identité avec les formes françaises, il considère la distinction entre *C. letiensis*, *C. omaliusi* et *C. triaequalis* difficile et douteuse. Après l'étude minutieuse des spécimens décrits et figurés par J. GOSSELET il est aisé de comprendre les difficultés et les doutes de F. FRECH. Comme ce savant ne donne ni figure ni description détaillée, nous ignorons s'il possédait des spécimens de la *C. triaequalis* telle que nous l'avons circonscrite, en deux sous-espèces.

Dans une note antérieure (1956 c), nous avons discuté de la validité de l'assimilation faite en 1921, par H. MANSUY. Le mauvais état de conservation du matériel, en provenance du Dévonien Supérieur, et l'insuffisance de la description de l'auteur français ne permettent pas de pren-

une position tranchée, d'autant plus que la détermination n'est donnée qu'à titre d'indication. On ne peut toutefois reprocher à H. MANSUY d'avoir songé à l'espèce de J. GOSSELET puisque, en 1887, ce dernier admettait que des plis médians pussent s'arrêter vers la moitié de la coquille. Nous avons expliqué, dans l'article précité, que cette restriction de la part de J. GOSSELET était due au fait, qu'il englobait d'autres espèces dans la sienne et, notamment, le *Pugnoides gerardimontis*, SARTENAER, P., 1956 et le *P. basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952).

La figure 5 de la planche I nous indique que les formes de R. WULFF (1923) appartiennent ici, malheureusement les descriptions de cet excellent observateur sont toujours très sommaires (12). R. WULFF considère la *Rhynchonella triaequalis* comme une variété de *Rh. pugnus*; les considérations de genre, à elles seules, excluent cette possibilité. L'auteur allemand signale l'espèce non seulement dans les Schistes de Famenne, mais encore dans les Grès de Montfort, où il considère les moules internes comme identiques à ceux de *Rh. togata* WHIDBORNE. Nous avons rencontré, à ce niveau, des moules analogues à ceux de l'espèce anglaise, identiques à ceux des formes allemandes; nous les décrirons avec le reste de la faune du Famennien Supérieur et indiqueront les caractères qui les différencient facilement de la *C. triaequalis*.

Etant donné le caractère compréhensif donné par J. GOSSELET à son espèce, peut-on reprocher à R. WULFF d'y loger « une forme large beaucoup plus plate des Schistes de Famenne de Hahn (Bahndamm), à cause des plis se prolongeant jusqu'au crochet »? Cette forme de grande taille appartient à la *Camarotoechia nux*; nous en donnerons les raisons sous la description de cette dernière espèce.

R. WULFF signale encore dans les Schistes de Famenne une espèce nouvelle : *Rhynchonella bulla*, dont voici la brève description : « Diese neue Spezies zeigt eiförmigen Umriss und vor allem starke Schalenaufblähung, die namentlich am Wirbel auffällt. Die bis in Wirbelregion verlaufenden Rippen erinnern an *Rhynchonella triaequalis*. Eine Einreihung in diese Gosseletsche Spezialgruppe ist aber wegen der abweichenden Skulptur auf den Flanken und wegen der sonstigen Schalenausbildung nicht angängig ». Cette espèce n'a pas de valeur. Nous avons dans nos collections plusieurs spécimens de *C. triaequalis* qui ont cet aspect ové dû à une languette plus étirée et donc moins repleyée. Les plis sur les flancs de la *Rhynchonella bulla* n'ont rien de particulier.

En 1926, E. ASSELBERGHS a pensé pouvoir rapprocher de l'espèce de J. GOSSELET cinq spécimens du Famennien Supérieur dont il note le caractère fragmentaire et déformé. Etant donné que ce savant ne tient pas son identification pour certaine, nous nous contenterons de dire quelques mots au sujet du « schiste à *Rh. Dumonti* » de la fagne de

(12) Grâce à l'obligeance du Dr. VANGEROW nous avons eu accès aux collections et pallier en grande partie l'insuffisance du texte.

Trélon. Dans la liste de fossiles que J. GOSSELET y a recueillis (13) nous remarquons l'absence de la *Camarotoechia dumonti*. Au cours d'une exploration, nous avons constaté que la zone fossilifère mentionnée par J. GOSSELET correspondait à notre zone à *Pugnoides gerardimontis*. Le seul exemplaire bien conservé en provenance de cet endroit et se trouvant dans les collections de l'Université d'Etat de Lille, est un *P. gerardimontis*, tandis que trois autres semblent appartenir au groupe de la *Camarotoechia letiensis*. Nous n'avons trouvé qu'exceptionnellement des spécimens dont un des plis médians était touché par une division et nous n'avons jamais prélevé d'échantillon dont plus d'un pli médian fût divisé.

Nous ne nous attarderons pas aux formes dévonniennes décrites sous le nom de *Rhynchonella triaequalis* par E. PATTE en 1929, vu qu'elles n'ont rien de commun avec l'espèce de J. GOSSELET, si ce n'est la formule des plis; le contour des valves, l'aspect des parties postéro-latérales et surtout l'angle d'épaule sont très différents dans les échantillons indochinois. Le fait que E. PATTE estime qu'il existe peu de différences entre ses formes et le *Pentamerus galeatus* suffit à lui seul à nous rendre leur détermination suspecte.

En 1930, D. NALIVKIN place cette espèce trouvée dans le calcaire néo-dévonien de la chaîne de Chil-mairam dans le genre *Pugnax* sans donner la moindre justification de cette décision; il s'inspire vraisemblablement des figures de T. TSCHERNYSCHEW et des considérations de R. WULFF. Les figures de D. NALIVKIN montrent que la partie antérieure du test est arrachée, ce qui rend douteuse toute considération relative au prolongement ou non-prolongement des plis jusqu'au crochet; de plus il est logique de penser que si le savant russe avait eu un matériel plus convenable à sa disposition, il n'aurait pas manqué de le figurer. Malgré cela, D. NALIVKIN dit que les plis (donc les plis médians comme les plis latéraux) s'approchent très près du crochet. Dans la *C. triaequalis*, qui n'atteint qu'exceptionnellement les dimensions données par D. NALIVKIN, la hauteur est plus grande. Enfin le fait que D. NALIVKIN a fondé un *Pugnax pugnus* var. *pseudotriaequalis* et qu'il place l'espèce de J. GOSSELET dans le genre *Pugnax*, pousse à croire qu'il situe l'espèce dans les formes pugnoïdes.

En 1933, E. MAILLIEUX a signalé la présence de la *C. triaequalis* dans l'« assise des schistes de la Famenne » et dans les « deux horizons inférieurs » de l'« assise des psammites du Condroz », à savoir les Psammites stratoïdes et schistoïdes d'Esneux et les Psammites et Grès micacés de Montfort. Cette mention a pu, certes, être basée sur la littérature pré-existante, qui, comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire (1956 a; 1956 b; 1957; cf. spr.) donne une grande extension stratigraphique à l'espèce. Il est toutefois plus probable que E. MAILLIEUX s'est inspiré de ses propres déterminations figurant dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles. Fidèle à notre désir de ne pas faire état de collections que E. MAILLIEUX, à la veille de sa mort, ne considérait pas

(13) 1879 : pp. 390-391; 1888 : pp. 556-557.

comme définitivement ordonnées, nous ne donnerons pas ici le détail de l'étude que nous en avons faite; nous nous contenterons de dire que toutes les *C. triaequalis*, non en provenance des niveaux signalés dans ce travail, n'appartiennent ni à l'une, ni à l'autre des deux sous-espèces ici décrites.

L'espèce déterminée sous le nom de *Paryphorhynchus triaequalis* par D. NALIVKIN (1937) est étrangère à celle qui fait l'objet de cette étude. Nous en avons parlé lors de l'étude (1956 c) du *Pugnoides basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952). Rappelons qu'elle provient des couches de Meister (Famennien Inférieur). Notons cependant ici deux points surprenants : D. NALIVKIN ne reprend pas en synonymie la forme qu'il avait décrite en 1930 et modifie l'attribution générique. Cela signifie-t-il qu'il rejette ses conclusions antérieures ou bien devons-nous considérer que la fine striation radiale, caractéristique du genre *Paraphorhynchus* WEL-
LER, S., 1905 (= *Paryphorhynchus*), lui a échappé en 1930 ? Le savant russe aurait dû nous instruire à ce sujet.

Ce qui plus est, en 1947, pour la troisième fois, D. NALIVKIN modifie l'attribution générique, en plaçant l'espèce dans le genre *Pugnoides*, ce qui revient à ne plus attribuer de signification générique à la fine striation radiale. De toute manière, le genre *Pugnoides*, caractérisé par des structures internes identiques à celles du genre *Camarotoechia* et des traits externes semblables à ceux du genre *Pugnax*, sera celui dans lequel les auteurs russes placeront, par la suite, les formes qu'ils déterminent spécifiquement comme *triaequalis*.

En 1956, nous n'étions pas encore parvenu à obtenir communication du travail de D. NALIVKIN (1947) ainsi que de celui des auteurs russes (1955) mentionnés ci-après. A présent que ces travaux sont entre nos mains, l'hypothèse, que nous avons émise (1956 c), à savoir que l'espèce de D. NALIVKIN (1937) pourrait entrer dans la synonymie de *Pugnoides basilicum*, trouve confirmation. Nous pouvons dire qu'aucun savant soviétique, jusqu'à ce jour, ne s'est fait une idée claire de la *Camarotoechia triaequalis* et, que toutes les formes décrites par eux comme appartenant à cette espèce, sont des formes pugnoides, entrant dans la synonymie du *Pugnoides basilicum* ou en étant très voisines; nous sommes obligés d'ajouter cette restriction, vu que les caractères internes du genre *Pugnax* ont été reconnus dans certaines d'entre elles. M. S. ABRAMIAN (1954), en fondant le *Pugnoides chanakchiensis*, que nous avons mis dans la synonymie du *Pugnoides basilicum*, est la première à s'être rendue compte de la confusion qui était faite; d'ailleurs, quand les études faites en Arménie s'appuieront sur des populations plus abondantes, il n'est pas à exclure que les légères différences d'avec les formes belges puissent acquérir une valeur variétale ou même spécifique.

Ceci étant dit, nous passerons rapidement en revue les publications russes relatives au sujet ici traité, sans mentionner les différences évidentes d'avec l'espèce française, qui ressortent aussitôt des descriptions et des figures données et, notamment des caractères des plis.

M. A. RJONSNITSKAIA (1948) note la présence de *Pugnoides triaequalis* dans les dépôts famenniens inférieurs de Transcaucasie.

M. S. ABRAMIAN (1954) signale *Pugnoides triaequalis* dans les dépôts famenniens supérieurs d'Arménie et relève quelques caractères qui le différencient de *Pugnoides chanakchiensis*. Etant donné que M. S. ABRAMIAN nous dit avoir étudié les collections de Leningrad, le fait qu'elle ne reprend pas le genre *Paraphorhynchus* indique indirectement qu'elle n'a pas reconnu la fine striation radiale sur les échantillons étudiés par D. NALIVKIN, ou peut-être, qu'elle adopte simplement la dernière façon de voir de cet auteur (1947).

La mauvaise conservation du test des huit échantillons en sa possession n'a pas permis à K. I. ADROUANOVA (1955) d'observer la striation radiale, « signalée par plusieurs savants ». L'auteur russe ne reprend, dans sa synonymie, que certaines des figures de J. GOSSELET (1887); la raison nous en est inconnue. D'autre part, il place en synonymie le *Pugnax pugnus* var. *pseudotriaequalis*, créé par D. NALIVKIN (1930). Nous sommes aussi enclins à considérer cette variété comme identique à l'espèce, telle que la comprennent les auteurs russes, c'est-à-dire identique ou voisine du *Pugnoides basilicum*, selon notre conception. Mais, comme en 1956 c (p. 23), nous réservons notre jugement, car d'une part, D. NALIVKIN a noté, dans sa description, l'absence de septum et d'autre part, les auteurs russes ne sont pas unanimes; en effet, G. P. BATANOVA (1955) ne met la variété qu'en synonymie partielle et signale que B. P. MARKOVSKI a attribué la variété *Pugnax pugnus* var. *pseudotriaequalis* au *Pugnoides triaequalis*. K. I. ADROUANOVA a prélevé ses échantillons dans divers calcaires coquilliers frasniens, clairs, en bancs épais, de la région de Kovlo-Vischer, dans les coupes de Petroun, d'Aktchim et de Jakscher.

G. P. BATANOVA (1955) signale, parmi les quelques formes à sa disposition (dont deux exemplaires adultes seulement), la striation radiale et des plis bifurqués dans le sinus et le bourrelet. Les figures données par cet auteur ne confirment pas l'existence de ce dernier caractère dont c'est l'unique mention dans la littérature. Le savant russe situe ses échantillons dans le Frasnien Supérieur de la partie orientale de la République des Tatars, à Schougourovo, Aktasch, Touktar et Goliouschourma.

S. S. ELLERN, E. E. IVANOV et F. Ya. KOURBANOV (1955), eux aussi, ne citent en synonymie qu'une partie des figures de J. GOSSELET (1887). Leurs échantillons sont issus des couches d'Askin et prélevés à Aktasch et Minnibaev.

D'après les éléments que nous venons d'exposer, il est aisé de constater qu'aucun auteur n'est parvenu à comprendre l'espèce fondée par J. GOSSELET et plus particulièrement les savants russes qui l'ont placée tantôt dans un genre, tantôt dans l'autre. Ceci nous amène à conclure que *Camarotoechia triaequalis* était jusqu'à ce jour une espèce imprécise et que sa révision s'imposait.

RAPPROCHEMENTS.

Cette espèce se distingue en général très aisément des autres espèces du Famennien Inférieur.

Dans les collections de J. GOSSELET, à l'Université d'Etat de Lille, nous avons trouvé sous la détermination de *C. triaequalis*, non seulement les deux sous-espèces décrites dans ce travail, mais encore des *Camarotoechia* du groupe *letiensis* (GOSSELET, J., 1879) (27 échantillons), des *Pugnoides gerardimontis* SARTENAER, P., 1956 (8 échantillons), un *Pugnoides basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952), un *Pugnax pugnax* (MARTIN, W., 1809) et peut-être un *Camarotoechia* du groupe *nux* (GOSSELET, J., 1887). Nous n'avons par contre trouvé la *C. triaequalis* sous aucune autre détermination; seuls, quelques spécimens ont été observés parmi des formes non déterminées.

Dans les autres collections que nous avons étudiées (14), la détermination *C. triaequalis* couvre, outre les deux sous-espèces, des *C. letiensis*, des *C.* du groupe *nux*, des *C. omaliusi* (GOSSELET, J., 1877), des *C. lenti-formis* (NALIVKIN, D., 1930), des *C. lecomptei* SARTENAER, P., 1954, des *C. gonthieri* (GOSSELET, J., 1887), des *Pugnoides gerardimontis*, des *P. basilicum*, des *Pugnax pugnax* et d'autres espèces appartenant au genre *Pugnax*.

Les analogies avec la *Camarotoechia triaequalis praetriaequalis* sont évidemment très grandes; dans la description de cette dernière sous-espèce, nous ne reprendrons que les différences.

Pour ce qui est des analogies signalées par J. GOSSELET entre la *C. triaequalis* et la *C. nux*, nous renvoyons à l'étude que nous consacrerons au groupe de la *C. nux*.

J. GOSSELET, considérant la *C. triaequalis* et la *C. letiensis* comme très rapprochées, a cru nécessaire de noter les caractères qui les séparent : la *C. triaequalis* s'écarte de la *C. letiensis* par sa forme générale gibbeuse, la grosseur de ses côtes et le caractère moins aigu de ses côtes latérales. Encore une fois, le caractère compréhensif donné par J. GOSSELET à son espèce et le fait que des spécimens de la *C. letiensis* y sont inclus (cf. spr.) déforce la valeur des analogies et des différences qu'il a pu constater entre les deux espèces, toutefois il s'avère que les différences signalées par J. GOSSELET sont exactes; s'il s'y était rigoureusement tenu il n'aurait pas pris certaines *C. letiensis* pour des *C. triaequalis*.

La *C. letiensis* et la *C. triaequalis triaequalis* sont très différentes l'une de l'autre et aucune confusion n'est possible. Si nous comparons la *C. triae-*

(14) Comme nous l'avons déjà signalé précédemment (1956c; cf. spr.), tout en ayant consulté les collections de E. MAILLIEUX, nous n'estimons pas pouvoir en faire état, car, à la fin de ses jours, ce remarquable savant était loin de considérer comme terminée l'étude de ses collections famenniennes. Nous nous tiendrons strictement à cette attitude, sauf dans le rares cas où des fossiles auront été cités, par E. MAILLIEUX, dans des listes de faune publiées. Encore faudra-t-il d'une part que nous considérons la position stratigraphique donnée comme erronée et d'autre part, qu'il ne fasse aucun doute que la mention faite par E. MAILLIEUX fut basée sur des échantillons se trouvant dans ses collections.

qualis triaequalis avec la *C. letiensis* (1887, pl. III, fig. 2 a, d) déterminée comme une *C. triaequalis* par J. GOSSELET et si nous faisons abstraction des contradictions existant entre le texte et les figures de J. GOSSELET, nous constatons aussitôt que la *C. letiensis* s'écarte de la *C. triaequalis triaequalis* par l'allure des courbures longitudinales des deux valves, et donc par l'absence de gibbosité, par la position habituelle du sommet de la valve brachiale, par une pente moins raide des flancs ventraux, par un sinus plus profond, par des plis du bourrelet dont les sommets ne sont pas dans un plan voisin de l'horizontale, par la largeur du sinus au front, par le crochet ventral non recourbé, par un angle d'épaule le plus souvent plus petit, par des plis différents en nombre et en nature, par le rapport de la longueur à la largeur et celui de la hauteur à la largeur.

Lorsque nous décrivons les différentes formes du groupe de la *C. letiensis*, nous citerons quelques autres caractères qui les séparent de celles du groupe de la *C. triaequalis*.

De même nous traiterons du spécimen (1887, pl. III, fig. 3 a, c, d) identifié comme *C. triaequalis* par J. GOSSELET, et qui est une *C. omaliusi*, lors de la révision de cette dernière espèce.

Le *Pugnoides gerardimontis* SARTENAER, P., 1956, a très souvent été confondu avec la *Camarotoechia triaequalis*, d'avec laquelle il se sépare cependant nettement, même si nous conservons à l'espèce de J. GOSSELET la compréhension mixte que lui a donnée son auteur. A plus forte raison, la *Camarotoechia triaequalis triaequalis* se distinguera-t-elle aisément, et uniquement déjà par les caractères externes, de l'espèce que nous avons fondée. *C. triaequalis triaequalis* a un aspect gibbeux et non pugnoïde, un sinus naissant à une moindre distance du crochet et souvent plus large au front, un bourrelet dont les sommets des plis sont très communément dans un plan voisin de l'horizontale, un crochet ventral recourbé appliqué contre la valve brachiale et rendant donc difficile l'observation de l'interarea ventrale, un angle d'épaule usuellement plus ouvert, un nombre de côtes latérales généralement moindre, des plis médians et pariétaux prolongés jusqu'au crochet.

De *Pugnoides basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952), la *Camarotoechia triaequalis triaequalis* se sépare extérieurement par un aspect non pugnoïde, des largeurs et longueurs voisines, des commissures latérales non tranchantes, un sinus peu profond débutant généralement à une distance moindre du crochet, des plis latéraux plus prononcés et plus allongés, un bourrelet dont les sommets des plis sont très communément dans un plan voisin de l'horizontale, un crochet ventral recourbé contre la valve brachiale, des plis médians et pariétaux prolongés jusqu'au crochet.

Les différences entre la *C. triaequalis triaequalis* et la *C. lentiformis* sont très nombreuses. La *C. lentiformis* atteint en général une taille plus petite au stade adulte, elle a un angle apical souvent moins ouvert et des plis médians sujets à certaines irrégularités. Dans la *C. triaequalis triaequalis*, les flancs sont en pente raide, la plus grande largeur occupe une

position beaucoup moins constante, le sinus est peu profond et la largeur atteinte par ce dernier au front représente une fraction plus importante de la largeur de la coquille. Le crochet ventral de la *C. lentiformis* est incurvé, et non recourbé comme dans la *C. triaequalis triaequalis*, aussi l'interarea ventrale est-elle bien visible. Le contour de la *C. triaequalis triaequalis* est parfois ové avec le grand axe de l'ove situé suivant la longueur. Le contour de la *C. lentiformis* est usuellement ovalique avec le grand axe de l'ovale disposé suivant la largeur. La *C. triaequalis triaequalis* a une allure gibbeuse, les sommets des valves situés ordinairement dans les régions umbonales et atteint en général une hauteur proportionnellement plus élevée. Le rapport $l./L.$, dans la *C. triaequalis triaequalis*, varie entre 0,97 et 1,15, les huit dixièmes des valeurs se plaçant entre 1 et 1,09, tandis que dans la *C. lentiformis* les valeurs du même rapport se situent entre 1,14 et 1,29; ceci indique des mesures de longueur et de largeur assez rapprochées dans la *C. triaequalis triaequalis*. Les rapports des côtes médianes se situent, dans les deux formes, entre des valeurs voisines, mais, dans la *C. triaequalis triaequalis*, le rapport $3/2$ domine (72 %) tandis que dans la *C. lentiformis*, c'est le rapport $4/3$ (50, 80 %). De même pour les côtes latérales, le rapport $2/3$ correspond à 58,70 % des cas dans la *C. triaequalis triaequalis*, alors que le rapport $3/4$ correspond à 47 % des cas dans la *C. lentiformis*.

En 1954 déjà, nous écrivions que la *Camarotoechia lecomptei*, SARTE-NAER, P., 1954 se distinguait aisément de la *C. triaequalis*. Si les différences que nous mentionnions alors avaient une valeur, puisque la *C. triaequalis* était prise dans l'acception large de J. GOSSELET, cette valeur est devenue très relative à présent que nous avons signalé les différentes espèces et sous-espèces qui y ont été incluses et notamment les deux sous-espèces reprises dans ce travail. De la *C. triaequalis triaequalis*, la *C. lecomptei* diffère essentiellement par la forme pyramidale et les caractéristiques accompagnant cette allure, telle la face frontale rectangulaire, les côtes latérales toujours prolongées jusque dans la région umbonale, le bourrelet bordé de deux plis légèrement plus élevés et quelque peu déprimé en son centre, les régions umbonales non enflées, la position du sommet de la valve brachiale, le crochet ventral non recourbé, la hauteur voisine de la longueur, la constance du rapport des côtes médianes centré autour d'une valeur différente et le rapport usuel des côtes latérales plus élevé.

Du *Pugnax pugnus*, la *C. triaequalis triaequalis* se sépare par des caractères nombreux. Nous nous contenterons, vu que les structures internes permettent une distinction immédiate, de ne citer qu'une différence externe : le sinus du *P. pugnus* est plus profond et la languette est donc mieux marquée.

Aucune confusion n'est possible soit avec la *Camarotoechia omaliusi*, soit avec la *C. gontheri*, espèces que nous redécrivons plus tard.

III. — DESCRIPTION

DE LA CAMAROTOECHIA TRIAEQUALIS PRAETRIAEQUALIS NOV. SUBSP.

(Pl. II.)

Holotype. — Senzeille 6839 b n° 10 (Pl. II, fig. 1).

Paratypes. — Senzeille 6839 b n° 11 (Pl. II, fig. 6).

Senzeille 6839 b n° 12 (Pl. II, fig. 2).

Senzeille 6839 b n° 13.

SYNONYMIE.

1887 — *Rhynchonella triaequalis* — J. GOSSELET, pp. 212-215, pl. II, fig. 13a, c, d (?) (15); pl. III, fig. 1a, c, d, 4a, c, d, 5a-b (coet. excl.).1957 — *Camarotoechia triaequalis*, subsp. nov. — P. SARTENAER, pp. 436-437.

RÉCOLTE. — ETAT DE CONSERVATION.

Nous disposons de 245 spécimens dont le tiers environ est en bon état.

DIAGNOSE.

Cette diagnose ne reproduit que les différences d'avec *C. triaequalis triaequalis*, les autres caractères étant semblables.

- Globuleuse mais non gibbeuse, car les régions umbonales sont moins enflées.
- Sommet de la valve brachiale situé vers l'avant.
- Sinus moins large au front : $5/10^e$ à $7/10^e$ de la largeur de la coquille.
- La plus grande largeur de la coquille est stabilisée aux environs des deux tiers de la longueur.
- Dans les spécimens les plus grands, la largeur est nettement plus grande que la longueur.
- Formule générale des plis :

$$\text{c. m. : } \frac{3 \text{ à } 4}{2 \text{ à } 3}; \text{ c. p. : très rares; c. l. : } \frac{2 \text{ à } 4}{3 \text{ à } 5}, \text{ mais dominance des}$$

rapports élevés.

- Plis latéraux se prolongeant dans 50 % des cas jusqu'au crochet (voir remarques dans le texte à ce propos).
- Plis médians sujets à irrégularités.

DESCRIPTION.

Dans cette description, nous ne signalons que les éléments par lesquels la *C. triaequalis praetriaequalis* diffère de la *C. triaequalis triaequalis*; les autres caractères sont donc considérés comme semblables.

(15) Voir note infrapaginale 8.

De la *Camarotoechia triaequalis triaequalis*, cette forme n'a généralement pas les régions umbonales aussi enflées et notamment pas la région umbonale dorsale. Tout en étant globuleuse elle revêt donc rarement un aspect gibbeux. Ceci a pour conséquence un déplacement du sommet des valves vers l'avant. Si ce déplacement n'est pas notable dans la valve pédonculaire, dans la valve brachiale par contre le sommet se situe entre les deux tiers et les neuf dixièmes de la longueur déroulée. Jusqu'au sommet, la courbure longitudinale de la valve brachiale est continue depuis le crochet, mais à partir de ce point la valve se rabat vers la commissure frontale, d'une façon progressive quand le sommet n'est pas situé près du front, d'une façon brusque dans le cas contraire. Dans quelques rares spécimens, ayant conservé des caractères de jeunesse, notamment un faible développement en hauteur, le sommet est situé vers l'arrière.

La largeur initiale du sinus est grande, mais sa valeur au front est plus réduite : elle oscille entre les 53/100^e et les 69/100^e de la largeur de la coquille; un seul échantillon (1^{re} colonne du tableau), d'ailleurs le plus proche de la *C. triaequalis triaequalis* par l'ensemble des caractères, atteint la valeur 3/4.

Le sinus est parfois quelque peu plus profond.

Vu que la région umbonale ventrale est moins enflée, les commissures antéro-latérales sont situées moins haut.

La plus grande largeur de la coquille occupe une position moins variable, oscillant autour des deux tiers de la longueur.

Voici les mesures de dix spécimens adultes, dont les plus grands à notre disposition :

L.	16,7	18,7	17,1	16,4	16,7	16,8	17,—	17,8	18,3	20,4
l.	17,3	18,2	17,4	18,—	16,5	19,7	20,7	22,—	22,8	23,5
L. déroulée de la v.p.	27,—	29,—	25,8	26,—	25,2	26,7	29,—	29,5	29,2	29,3
h.	15,6	16,5	14,1	13,9	13,7	15,3	15,2	17,1	16,8	15,3
h. / v.p. ...	4,1	6,1	4,8	4,1	3,8	5,—	5,1	6,8	5,9	5,4
h. / v.b. ...	11,5	10,4	9,3	9,8	9,9	10,3	10,1	10,3	10,9	9,9
Angle d'é- paule. ...	122°	117°	122°	130°	128°	130° (?)	120°	118°	125° (?)	118°
h. / l.	0,90	0,91	0,81	0,77	0,83	0,78	0,73	0,78	0,74	0,65

Si la longueur et la largeur sont toujours des dimensions voisines dans les spécimens de moyenne grandeur, dans les grands échantillons la largeur dépasse régulièrement la longueur.

Considérations relatives à la formule des plis.

La formule générale des plis (16) est :

(16) Groupe toujours, dans chacune des trois subdivisions, 75 % des spécimens au moins. Vu l'irrégularité occasionnelle des plis médians, la formule est établie à l'endroit où ils sont les plus nombreux; cet endroit est donc variable.

côtes médianes : $\frac{3 \text{ à } 4}{2 \text{ à } 3}$; côtes pariétales : très rares;

côtes latérales : $\frac{2 \text{ à } 4}{3 \text{ à } 5}$.

Voici le pourcentage des différents rapports des côtes médianes :

$\frac{2}{1}$: 11,8 %;	$\frac{3}{2}$: 30,3 %;
$\frac{4}{3}$: 52,9 %;	$\frac{5}{4}$: 3,3 %;
$\frac{6}{5}$: 1,7 %.	

Même si le rapport 2/1 n'est pas exceptionnel il y a, par rapport à la *C. triaequalis triaequalis*, un nombre manifestement plus grand de valeurs plus élevées, 4/3 étant le rapport le plus usuel.

Voici comment se répartissent les rapports des côtes latérales :

$\frac{1}{2}$: 3,9 %;	$\frac{2}{3}$: 18,3 %;
$\frac{3}{4}$: 41,3 %;	$\frac{4}{5}$: 22,1 %;
$\frac{5}{6}$: 9,6 %;	$\frac{6}{7}$: 4,8 %;

Ici aussi le nombre des valeurs élevées est notablement plus grand.

Dans la moitié des cas, les côtes médianes présentent des irrégularités, montrant quelques analogies avec celles notées dans la *C. lentiformis* et rarement observées dans la *C. triaequalis triaequalis*. Le phénomène le plus commun est l'intercalation de plis subsidiaires partant du crochet mais n'atteignant presque jamais le bord frontal; ceci est particulièrement bien observable dans le sinus (surtout quand il compte trois plis), car les deux plis externes, plus bas que le pli médian de base, sont bordés vers

l'extérieur par les parois élevées du sinus. Sur le bourrelet, de tels plis, notamment quand ils sont situés bas, pourraient être considérés comme pariétaux, mais ce n'est là qu'une question d'appréciation subjective rendue encore plus illusoire du fait que les plis ne se prolongent pas jusqu'au front et que, par définition, c'est sur les bords de la languette que se lisent les plis pariétaux.

Exceptionnellement (trois cas), le pli latéral bordant le sinus est dédoublé sur une partie de sa longueur.

Aucune bifurcation n'a été observée dans la partie médiane ou antérieure de la coquille, de même qu'aucun pli subsidiaire se réduisant à un simple bourrelet d'un pli principal.

Dans près de la moitié des spécimens, les plis latéraux peuvent être suivis jusqu'au crochet. Malgré que les observations soient rendues délicates du fait de la mauvaise conservation du test, dans tous les échantillons, sauf un, le nombre des plis latéraux est le même au crochet et aux commissures. Le spécimen qui fait exception laisse voir dans le protegulum un nombre de plis supérieur à celui observé à l'avant. Ceci rejoint la même observation faite à propos de la *C. lentiformis*. Même rares, de tels spécimens ont une signification très importante car si nous ne pouvons en tirer des conclusions rigoureuses, ils constituent une indication précieuse sur un mode d'évolution possible des plis dans les Rhynchonelles. D'ailleurs, dans le sinus et sur le bourrelet qui se prêtent mieux aux observations, les plis adventifs limités à l'arrière de la coquille, dont il est souvent difficile de dire s'il s'agit d'une enflure latérale, d'une bipartition, d'une intercalation, etc..., ne sont-ils pas la dernière indication visible d'une réduction du nombre de plis ?

DERIVATIO NOMINIS.

Le préfixe latin « prae » est employé pour désigner l'antériorité de cette sous-espèce par rapport à la *C. triaequalis triaequalis*.

LOCUS TYPICUS.

Planchette topographique de Senzeille au 1/20.000^{me} : tranchée du chemin de fer de Charleroi à Vireux, au Nord-Ouest du tunnel de Senzeille. Fa 1a.

STRATUM TYPICUM.

Zone à *C. triaequalis praetriaequalis*, zone nouvelle du Famennien Inférieur.

DISCUSSION DE LA SYNONYMIE.

Les spécimens de *Rhynchonella triaequalis* de J. GOSSELET (1887), que nous plaçons en synonymie, se rapportent à la sous-espèce ici décrite, notamment par la largeur plus grande que la longueur, les plis latéraux assez prolongés vers l'arrière et l'allure de la courbure longitudinale dorsale.

RAPPROCHEMENTS.

La *C. triaequalis praetriaequalis* a été évidemment trouvée, dans les collections de J. GOSSELET, sous la détermination de *C. triaequalis* et aussi, mais vu qu'il s'agit d'échantillons en très mauvais état, nous ne pouvons être trop affirmatif, sous *C. omaliusi*, *C. nux* et *C. letiensis*.

Dans d'autres collections, la sous-espèce a été trouvée uniquement sous les deux déterminations suivantes : *C. triaequalis* et *C. nux*.

Certaines formes se rapprochent fort de la *Camarotoechia nux* par leur allure générale. Cependant elles ont un sinus et surtout un bourrelet moins effacés que dans *C. nux* et une largeur de sinus au front supérieure. L'angle d'épaule et l'aspect en vue frontale sont aussi différents.

Les rapports des côtes médianes, dans *C. triaequalis praetriaequalis*, sont plus variables et d'ailleurs ces côtes sont souvent irrégulières, cependant généralement les formes se rapprochant de la *C. nux* ont des côtes médianes régulières. L'absence de côtes pariétales dans notre sous-espèce est une différence essentielle. La marge de variabilité de la formule des côtes latérales et le rapport le plus usuel sont très différents également; s'il est vrai que la plupart des spécimens de *C. triaequalis praetriaequalis* ayant un rapport 5/6 ou 6/7 rappellent la *C. nux*, il en est d'autres tout aussi voisins qui ont des rapports inférieurs. Même en laissant de côté les considérations relatives au prolongement ou non-prolongement des côtes latérales jusqu'au crochet, les plis de *C. nux* sont toujours plus marqués dans les parties médianes et postérieures de la coquille. Enfin, dans la *C. nux*, la longueur et la largeur ont des valeurs voisines, et on n'y trouve jamais des bourrelets larges ayant le sommet de leurs plis dans un plan voisin de l'horizontale.

Les analogies existant entre *C. triaequalis praetriaequalis* et *C. lenti-formis* sont parfois très grandes, surtout quand il s'agit de spécimens, de hauteur peu ou modérément développée. On trouve dans la sous-espèce comme dans l'espèce un bourrelet élevé bien marqué, une languette trapézoïdale clairement découpée et dans de nombreux cas une formule de plis analogue. En ce qui concerne les plis médians, il y a non seulement similitude des valeurs limites mais encore similitude dans la répartition des rapports. Enfin, des irrégularités affectent les plis médians; toutefois il y a certaines différences dans leur nature. De plus, il existe souvent une grande ressemblance dans le contour ovalique, dans la situation du sommet de la valve brachiale et dans la largeur du sinus au front. La *C. lenti-formis* se distingue cependant le plus souvent assez aisément de la *C. triaequalis praetriaequalis*, par des tailles en général plus petites, une hauteur souvent plus réduite, un aspect moins globuleux, un sinus plus profond, des angles d'épaule moins ouverts, des plis latéraux rarement prolongés jusqu'au crochet (ce caractère cependant ne doit pas être retenu avec rigueur), une largeur plus grande que la longueur, même dans les formes de tailles petites et intermédiaires et, enfin, une interarea ventrale bien en évidence du fait que le crochet est incurvé, mais non recourbé.

La *C. triaequalis praetriaequalis* se sépare facilement du *Pugnoides gerardimontis*, entre autres par un sinus naissant à une moindre distance du crochet, un bourrelet dont les sommets des plis sont très généralement dans un plan voisin de l'horizontale, des flancs moins raides, un crochet ventral recourbé contre la valve brachiale et rendant difficile l'observation de l'interarea ventrale, un angle d'épaule plus ouvert, une hauteur souvent moindre, des plis médians, pariétaux et souvent des plis latéraux, prolongés jusqu'au crochet, des plis médians sujets à irrégularités.

La *C. triaequalis praetriaequalis* se distingue de *Pugnoides basilicum* par les caractères externes suivants : aspect non pugnoïde, commissures latérales non ou moins tranchantes, sinus peu profond débutant plus près du crochet, plis latéraux prolongés souvent jusque dans la région umbonale et de toute manière plus allongés, plis médians et pariétaux atteignant le crochet, bourrelet avec sommets des plis généralement dans un plan voisin de l'horizontale, crochet ventral recourbé jusque contre la valve brachiale, répartition différente des rapports des plis médians.

Les mêmes différences que celles citées entre la *C. triaequalis triaequalis* et la *C. lecomptei* valent en gros pour la *C. triaequalis praetriaequalis*, qui a toutefois les régions umbonales moins enflées que la *C. triaequalis triaequalis*, une position du sommet de la valve brachiale analogue à celle de la *C. lecomptei*, des rapports de côtes latérales similaires à ceux de cette espèce, des rapports de côtes médianes plus proches quoique toujours différents et, enfin, des côtes médianes souvent affectées d'irrégularités.

La *Nudirostra gibbosa seversoni* MC LAREN, D. J., 1954, est une forme très rapprochée de la *C. triaequalis praetriaequalis*. L'attention de notre savant confrère n'a d'ailleurs pas manqué d'être attirée sur « l'étroite ressemblance existant entre certains individus et la *Camarotoechia triaequalis* (GOSSELET, J.), forme présentant une gamme de variations semblablement large ». Dans la sous-espèce canadienne, les plis latéraux ne semblent jamais atteindre le crochet et les plis médians ne montrent aucune irrégularité. Le nombre de côtes signalé par MC LAREN entre dans la formule générale donnée à propos de *C. triaequalis praetriaequalis*, mais si ce nombre devait représenter la valeur usuelle ceci constituerait une différence supplémentaire entre les deux sous-espèces.

IV. — IMPORTANCE ET SIGNIFICATION STRATIGRAPHIQUE DES FORMES DU GROUPE DE LA CAMAROTOECHIA TRIAEQUALIS.

La localisation géographique stricte du groupe (cf. plus loin) dans une partie de la Plaine des Fagnes où les affleurements naturels sont particulièrement rares et en mauvais état, explique en partie que sa signification réelle soit restée longtemps ignorée.

Ce sont principalement les tranchées du chemin de fer de Charleroi à Vireux, tant au Nord-Ouest qu'au Sud-Est du tunnel de Senzeille, qui ont permis de fixer l'importance du groupe de la *C. triaequalis* et la posi-

tion stratigraphique des deux zones que nous y avons distinguées, par rapport à d'autres zones famenniennes inférieures.

La zone à *C. triaequalis praetriaequalis* débute déjà dans la partie supérieure de la zone à *C. lecomptei* (et à *C. akrosteges*). C'est à 0,45 m sous le sommet de la zone à *C. lecomptei* (17) que nous avons trouvé la *C. triaequalis praetriaequalis* la plus ancienne. La nouvelle zone débute donc dans les dépôts fameniens les plus inférieurs pour se poursuivre jusqu'à 5,70 m, 7,25 m et 7,50 m sous la zone à *C. triaequalis triaequalis* dans les trois seuls cas où les rapports entre les deux zones du groupe de la *C. triaequalis* ont pu être établis avec certitude.

La puissance maximum observée de la zone à *C. triaequalis praetriaequalis* est de 8,— m; dans la tranchée du chemin de fer de Charleroi à Vireux, au Nord-Ouest du tunnel, la puissance de cette zone n'est que de 1,70 m.

Quant à la zone à *C. triaequalis triaequalis*, sa plus grande puissance reconnue s'élève à une trentaine de mètres. Cette puissance exceptionnellement élevée est prise au ventre d'une lentille formée par cette zone. La puissance, mesurée dans la tranchée du chemin de fer de Charleroi à Vireux, au Nord-Ouest du tunnel de Senzeille, est de 4,10 m. La zone à *C. triaequalis triaequalis* se situe à 14,30 m sous la zone à *Calvinaria crenulata* (GOSSELET, J., 1877) dans le cas unique où ces zones ont été rencontrées dans le même affleurement.

Faut-il ajouter que les deux sous-espèces du groupe de la *C. triaequalis* étudiées dans ce travail se trouvent au cœur de populations constituées de différentes espèces corroborant leur valeur stratigraphique? Nous aurons l'occasion de revenir plus tard à ces formes ainsi qu'aux problèmes écologiques et biologiques non traités dans le cadre de cette note.

La découverte de deux nouvelles zones fossilifères, dans les dépôts fameniens inférieurs, est non seulement importante par l'apport positif qu'elle constitue, mais encore par l'élément correctif qu'elle apporte à d'anciennes déterminations de fossiles et surtout aux conclusions stratigraphiques qui en ont été déduites.

Dans cet esprit, voici une liste de publications, n'épuisant nullement le sujet, dans lesquelles la *C. triaequalis* est citée erronément en lieu et place de *Pugnoides gerardimontis* ou de *P. basilicum*, ou encore des formes du groupe de la *C. letiensis* (18) :

- « *Rhynchonella triaequalis* » — E. DUPONT, 1886, p. 512;
- « *Rhynchonella triaequalis* » — J. C. PURVES in E. DUPONT, 1886, pp. 520, 522, 524;

(17) Rappelons que nous avons signalé, en 1954, que la puissance maximum observée de cette zone est de 3,10 m.

(18) Dans tous les cas cités, nous avons, soit visité les affleurements, soit examiné les collections existantes, et le plus souvent fait les deux. Si nous n'avons pas reporté les formes énumérées dans la synonymie négative de la *C. triaequalis*, c'est qu'il est inutile d'alourdir la liste synonymique de fossiles n'ayant fait l'objet que d'une mention nue.

- « une variété de la *Rhynchonella triaequalis* » — M. MOURLON, 1886, p. 615;
- « *Rhynchonella triaequalis* » — J. GOSSELET, 1888 (19), p. 545 (Tranchée de l'Etang de Sains. Tranchée de la Fagne de Sains),
- « *Rhynchonella triaequalis* » — J. GOSSELET, 1888 (19), p. 545 p. 557 (A l'Est de Moustiers en Fagne), p. 561 (Schistes h' de la Coupe de Matagne à Merlemont), p. 574 (Couches c de la tranchée au Sud de la station de Beaumont), p. 579 (Couches e dans le ravin du ruisseau de Varacé), p. 586 (En montant vers Sanzinne, à la borne 19), p. 588 (Couches 0 de la Tranchée de Serinchamps entre les km 107 et 105), p. 589 (Couches X de la Tranchée d'Haversin), p. 590 (Schistes développés dans le village de Somme-Leuze), p. 592 (Couches h de la Coupe du famennien près Hamoir);
- « *Rhynchonella triaequalis* (Var. de Sains) » — J. GOSSELET, 1888, p. 557;
- « *Rhynchonella triaequalis* » — H. FORIR, 1900, pp. CCLXXVIII, CCCVI;
- « RT » et « RT ? » — H. FORIR, 1900, pl. VII;
- « rhynchonelles indéterminables paraissant voisines de *Rhynchonella triaequalis* » — H. FORIR, 1900, p. CCLXXIX;
- « *Rhynchonella triaequalis* » — H. FORIR, 1900, pp. 41, 42, 43, 45, 46 p. p., 47 p. p.

Voici des espèces du genre *Pugnax* qui ont été placées dans la *C. triaequalis* :

- « *Rhynchonella triaequalis* » — J. GOSSELET, 1888 (20), p. 558 (Couches P de la Tranchée de Senzeilles), p. 559 (Couches R de la Tranchée de Senzeilles).

La *C. triaequalis* (var. de Sains), que nous avons placée en synonymie négative de la *Camarotoechia triaequalis triaequalis*, mérite quelques explications complémentaires. La première mention de cette variété figure dans une note de E. DUPONT (1886); il s'agit d'une détermination de J. GOSSELET, d'après des spécimens qui lui furent soumis. Il n'existe ni description, ni localisation de ces échantillons, aussi est-il illusoire de tenter de circonscrire la forme exacte présentée à l'examen de J. GOSSELET, d'autant plus que, d'une part, nous n'avons trouvé nulle trace des spécimens en question et que, d'autre part, nous n'avons vu, dans les collections de J. GOSSELET, conservées à l'Université d'Etat de Lille, aucune détermination, référant précisément à cette variété. Toutefois, en parcourant les tranchées mentionnées par E. DUPONT, de même que celles des

(19) En faisant état de cette publication, nous nous dispensons de citer d'autres travaux de cet auteur (1877, 1879, 1880, 1881 et 1887) repris en partie dans l'ouvrage de 1888.

(20) Déjà signalée en 1877.

environs de Sains, et, en étudiant sept exemplaires de la tranchée du chemin de fer au Sud de la station de Beaumont et trois spécimens en mauvais état de la tranchée de Lorroir, faisant partie des collections de J. GOSSELET, nous avons pu nous rendre compte de ce que toutes ces formes déterminées comme des *C. triaequalis* appartenaient au groupe de la *C. lentiensis*.

Quelle a été la conséquence principale de toutes ces déterminations erronées ? H. FORIR comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire (1956 a, 1957) en a tiré argument pour avancer une hypothèse ne résistant pas à une étude attentive. Quant à J. GOSSELET, M. MOURLON, J. C. PURVES et E. DUPONT, il ressort de leurs observations, que la *C. triaequalis* ne peut être un fossile de niveau aussi précieux que les *C. omaliusi*, *C. dumonti* et *C. letiensis*. Ce travail montre que la *C. triaequalis praetriaequalis* et la *C. triaequalis triaequalis*, quoique d'extension géographique plus restreinte, ont une valeur stratigraphique tout aussi importante que les trois autres espèces fondées par J. GOSSELET. La découverte de deux espèces du genre *Pugnoides* dans le Famennien Inférieur, espèces communément rangées sous la détermination de *C. triaequalis*, a évidemment ouvert la voie aux conclusions développées dans cette note.

V. — GISEMENTS DE CAMAROTOECHIA TRIAEQUALIS TRIAEQUALIS ET DE C. TRIAEQUALIS PRAETRIAEQUALIS.

Camarotoechia triaequalis triaequalis.

Gisements belges :

Aye : 4.818 B (mais la détermination de l'unique échantillon ne peut être considérée comme certaine);

Couvin : Est de la station de Mariembourg;

Froidchapelle : Cerfontaine; 7.633; 24.651;

Han-sur-Lesse : 6;

Houyet : 25.135;

Limbours : Goé;

Sautour : 150; 178; 181; 182; 183; 199; 7.348; 7.562 + 7.563;

Senzeille : 57; 4.889; 4.890; 6.839 b; 7.161; 7.549; 7.656; 24.390 (= 7.563); 25.218; 25.220 B; 25.221.

Gisements étrangers :

France : Fagne de Trélon;

Allemagne : Brandenburg; Walheim; Hahn bei Walheim.

Camarotoechia triaequalis praetriaequalis.

Gisements belges :

Andenne : Vézin;

Froidchapelle : Cerfontaine; 24.668 (³);

Han-sur-Lesse : 6;

Houyet : 25.135; 25.138 C;

Senzeille : 9; 42; 43; 57; 6.839 b; 7.161; 7.543; 7.549; 7.623; 7.653; 25.049; 25.220 A et B;

Surice : Doische

Walcourt : 2 (mais la détermination des échantillons doit être considérée comme douteuse).

Gisements étrangers :

France et Allemagne : Dans les mêmes régions que celles dans lesquelles les *C. triaequalis triaequalis* ont été relevées, sans que nous ayons pu trouver une localisation plus précise.

VI. — REPARTITION GEOGRAPHIQUE.

Les deux sous-espèces occupent une aire de dispersion beaucoup plus restreinte que le relevé des gisements pourrait le faire croire. En effet, 95 % des *C. triaequalis triaequalis* proviennent des planchettes topographiques au 1/20.000^e Froidchapelle, Senzeille et Sautour et, de même, 95 % des *C. triaequalis praetriaequalis* ont été recueillies sur les planchettes Froidchapelle et Senzeille (21).

Ce n'est pas la première fois que nous sommes amenés à souligner la concentration de certaines espèces famenniennes dans cette partie sud-occidentale du Bassin de Dinant. Rappelons les cas de la *Camarotoechia lecomptei*, de la (*C. akrosteges*) (22), de la *C. lentiformis*, de la *Cyrtiopsis senceliae* SARTENAER, P., 1956. Ce phénomène est lié tant aux conditions physiques particulières du bassin dans cette région qu'à des facteurs inhérents au comportement des faunes. Nous traiterons évidemment, dans l'avenir, de ce sujet important.

En dehors de cette aire limitée, où trouvons-nous encore les deux sous-espèces ? Nous les avons observées, représentées par quelques rares individus, tout le long du bord Sud du Bassin de Dinant, depuis la Fagne de Trélon en France jusque dans la région de Han-sur-Lesse-Aye. Toutefois la présence des deux sous-espèces en Allemagne et l'occurrence de la *C. triaequalis triaequalis* près de Goé, indique qu'elles doivent exister aussi dans la partie sud-orientale du bassin.

Les spécimens les plus septentrionaux que nous ayons prélevés dans le Bassin de Dinant sont deux échantillons de la *C. triaequalis praetriaequalis*, en provenance de la tranchée de l'ancienne station de Philippeville, encore convient-il de noter que leur état de conservation est si mauvais que l'identification doit être considérée comme douteuse quoique probable.

Du Bassin de Namur nous ne connaissons que deux échantillons de la *C. triaequalis praetriaequalis*, en provenance de Vézin, conservés dans les collections de J. GOSSELET, à l'Université d'Etat de Lille.

(21) Il va de soi qu'il ne s'agit pas d'une concentration artificielle due à l'orientation des levés, puisque d'une part, nous avons recoupé par de nombreuses coupes toutes les parties des bassins belgo-franco-allemands, présentant en affleurement le Famennien sous le faciès développé en Belgique et que, d'autre part, nous incluons dans ce pourcentage, les spécimens examinés dans les collections faites par d'autres auteurs.

(22) Espèce placée entre parenthèses, vu sa rareté.

VII. — RÉSUMÉ.

Deux zones fossilifères nouvelles sont signalées à la base du Famennien Inférieur. Elles sont désignées du nom de deux sous-espèces du groupe de la *Camarotoechia triaequalis*. Leur position relative ainsi que leur situation par rapport à d'autres zones fossilifères du Famennien Inférieur est précisée. Parallèlement, l'auteur a procédé à une révision du groupe de la *C. triaequalis* en se basant à la fois sur les collections existantes, sur l'étude des gîtes signalés dans la littérature et sur une prospection systématique.

VIII. — INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

ABRAMIAN, M. S.

1954. *Nouvelles espèces de Brachiopodes dans les dépôts famenniens de la R.S.S. d'Arménie.* (Izvestia Ak. Nauk Armianskoi C C P, série sc. phys.-math.-nat.-techn., t. VII, n° 2, pp. 65-71.)

ADROUANOVA, K. I.

1955. *Brachiopodes de l'étage frasnien de la région de Kolvo-Vischer in Brachiopodes dévoniens de la région Volga-Oural.* (Troud. vsesoyouz. nieft. naouk. — issled. Geol. Inst., N. S. 88, 1955, 456 pp.)

ASSELBERGHS, E.

1926. *Sur l'existence du Famennien (Néodévonien) à Chagey (Belfort).* (Bull. Soc. Géol. France, 4^{me} série, t. XXVI, pp. 67-74.)

BATANOVA, G. P.

1955. *Brachiopodes dévoniens de la partie orientale de la R.S.S. Autonome des Tatars in Brachiopodes dévoniens de la région Volga-Oural.* (Troud. vsesoyouz. nieft. naouk.-issled. Geol. Inst., N. S., 88, 1955, 456 pp.)

DUPONT, E.,

1886. *Sur le Famennien de la plaine des Fagnes.* (Bull. Ac. Roy. Belg., t. 12 (3^{me} série), pp. 501-527.)

ELLERN, S. S., IVANOV, E. E. et KOURBANOV, F. YA.

1955. *Brachiopodes dévoniens de la R.S.S. Autonome des Tatars in Brachiopodes dévoniens de la région Volga-Oural.* (Troud. vsesoyouz. nieft. naouk.-issled. Geol. Inst., N. S. 88, 1955, 456 pp.)

FORIR, H.

1900. *Rhynchonella Omaliusi et Rhynchonella Dumonti ont-elles une signification stratigraphique?* (Ann. Soc. Géol. Belg., t. 27, 1899-1900, pp. M. 33-47.)

FORIR, H., SOREIL, G. et LOHEST, M.

1900. *Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique tenue à Hastière, à Beauraing et à Houyet, le 31 août et les 1^{er}, 2 et 3 septembre 1895.* (Ann. Soc. Géol. Belg. t. 26, 1898-1899, pp. CCXLI-CCCVI.)

FRECH, F.

1895. *Ueber paleozoische Faunen aus Asien und Nordafrika.* (Neues Jahrb. für Mineralogie..., Bd. II, pp. 47-67.)

GOSSELET, J.

1877. *Note (1^{re}) sur le Famennien : Quelques documents pour l'étude des schistes de Famenne.* (Ann. Soc. Géol. Nord, t. IV, pp. 303-320.)
 1879. *Note (2^{me}) sur le Famennien : Nouveaux documents pour l'étude du Famennien. Tranchées de chemin de fer entre Féron et Sèmeries. Schistes de Sains.* (Ann. Soc. Géol. Nord, t. VI, 1879, pp. 389-399.)
 1880. *Note (3^{me}) sur le Famennien : Tranchée du chemin de fer du Luxembourg. Les Schistes de Barvaux.* (Ann. Soc. Géol. Nord, t. VII, 1879-1880, pp. 195-201.)
 1881. *Note (5^{me}) sur le Famennien : Les schistes des environs de Philippeville et des bords de l'Ourthe.* (Ann. Soc. Géol. Nord, t. VIII, pp. 176-205.)
 1887. *Note (6^{me}) sur le Famennien.* (Ann. Soc. Géol. Nord, t. XIV, 1886-1887, pp. 130-145.)

1887. *Note sur quelques rhynchonelles du terrain dévonien supérieur.* (Ann. Soc. Géol. Nord, t. XIV, 1886-1887, pp. 188-221.)
1888. *L'Ardenne.* Paris.
- IVANOV, E. E.
1955. cf. ELLERN, S. S.
- KOURBANOV, F. YA.
1955. cf. ELLERN, S. S.
- LOHEST, M.
1900. cf. FORIR, H.
- MAILLIEUX, E.
1933. *Terrains, Roches et Fossiles de Belgique.* Deuxième édition. Bruxelles.
- MANSUY, H.
1921. *Nouvelle contribution à l'étude des faunes des terrains gothlandiens, dévoniens et rhétiens de la région de la Basse Rivière Noire* (feuille de Son-Tay et de Van-Yên). (Mém. Serv. Géol. Indochine, vol. VIII, fasc. I, pp. 41-48.)
- MC LAREN, D. J.
1954. *Upper Devonian Rhynchonellid zones in the Canadian Rocky Mountains.* (Ann. Ass. Petr. Geol.)
- MOURLON, M.
1882. *Considérations sur les relations stratigraphiques des psammites du Condroz et des schistes de la Famenne proprement dits, ainsi que sur le classement de ces dépôts dévoniens* (= 4^{me} partie de la *Monographie du Famennien*). (Bull. Ac. roy. Belg., 3^{me} série, t. IV, pp. 504-525.)
1886. *Sur le Famennien dans la Plaine des Fagnes. — Observations au sujet de la note de M. ED. DUPONT* (= 8^{me} partie de la *Monographie du Famennien*). (Bull. Ac. roy. Belg., (3^{me} série), t. XII, pp. 613-622.)
- NALIVKIN, D.
1930. *Brachiopods from the Upper and Middle Devonian of the Turkestan.* (Mém. Comité Géol., nouvelles série, livr. 180, Moscou-Leningrad.)
1937. *Brachiopoda of the Upper and Middle Devonian and Lower Carboniferous of North-Eastern Kazakhstan.* (Trans. Centr. Géol. and Prosp. Inst., fasc. 99.)
1947. *Classe des Brachiopodes* (Atlas des formes fossiles guides de la faune de l'U. R. S. S.)
- PATTE, E.
1929. *Description de fossiles paléozoïques et mésozoïques recueillis par MM. DUSSAULT et FROMAGET en Extrême-Orient.* (Bull. Serv. Géol. Indochine, vol. XVIII, fasc. I, pp. 1-112.)
- RJONSNITSKAIA, M. A.
1948. *Dépôts dévoniens de Trancaucasie.* (Dokl. Ak. Nayk., C. C. C. P., nouvelle série, t. LIX, n° 8, pp. 1.477-1.480.)
- SARTENAER, P.
1954. *Deux Camarotoechia de la base de l'assise de Senzeille (Famennien Inférieur).* (Volume jubilaire V. VAN STRAELEN, t. I, pp. 195-214.)
1956a. *A propos de certaines interprétations stratigraphiques erronées basées sur des fossiles du Famennien Inférieur.* (Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., t. XXXII, n° 12.)
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.)
1956c. *Deux zones fossilifères nouvelles du Famennien Inférieur.* (Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., t. XXXII, n° 56.)
1957. *Esquisse 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.)
1957. *De l'importance stratigraphique des Rhynchonelles famenniennes situées sous la zone à Camarotoechia omaliusi* (GOSSELET, J., 1877). *Première note : Camarotoechia lentiformis* (NALIVKIN, D., 1930). (Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., t. XXXIII, n° 1.)

SOREIL, G.

1900. cf. FORIR, H.

TSCHERNYSCHEW, T.

1887. *Die Fauna des Mittleren und Oberen Devon am Westabhange des Urals.* (Mém. Com. Géol., vol. 3, n° 3, St Petersburg.)

WULFF, R.

1923. *Das Famennien der Aachener Gegend.* (Jhb. Preus. Geol. Landesanst., Bd. XLIII.)

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

TABLE DES MATIERES.

	Page
I. — Introduction	1
II. — Description de la <i>Camarotoechia triaequalis triaequalis</i> (GOSSELET, J., 1877)	2
III. — Description de la <i>Camarotoechia triaequalis praetriaequalis</i> nov. subsp.	20
IV. — Importance et signification stratigraphique des formes du groupe de la <i>Camarotoechia triaequalis</i>	25
V. — Gisements de <i>Camarotoechia triaequalis triaequalis</i> et de <i>C. triaequalis praetriaequalis</i>	28
VI. — Répartition géographique	29
VII. — Résumé	30
VIII. — Index bibliographique	30

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

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

Fig. 1 à 8. — *Camarotoechia triaequalis triaequalis* (GOSSELET, J., 1877).
Grossissement : 1 ×.

PLANCHE II.

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

Fig. 1 à 8. — *Camarotoechia triaequalis praetriaequalis* nov. subsp.
Fig. 1 = Holotype n° 10. Fig. 2 et 6 = Paratypes n° 12 et 11. Grossissement : 1 ×.

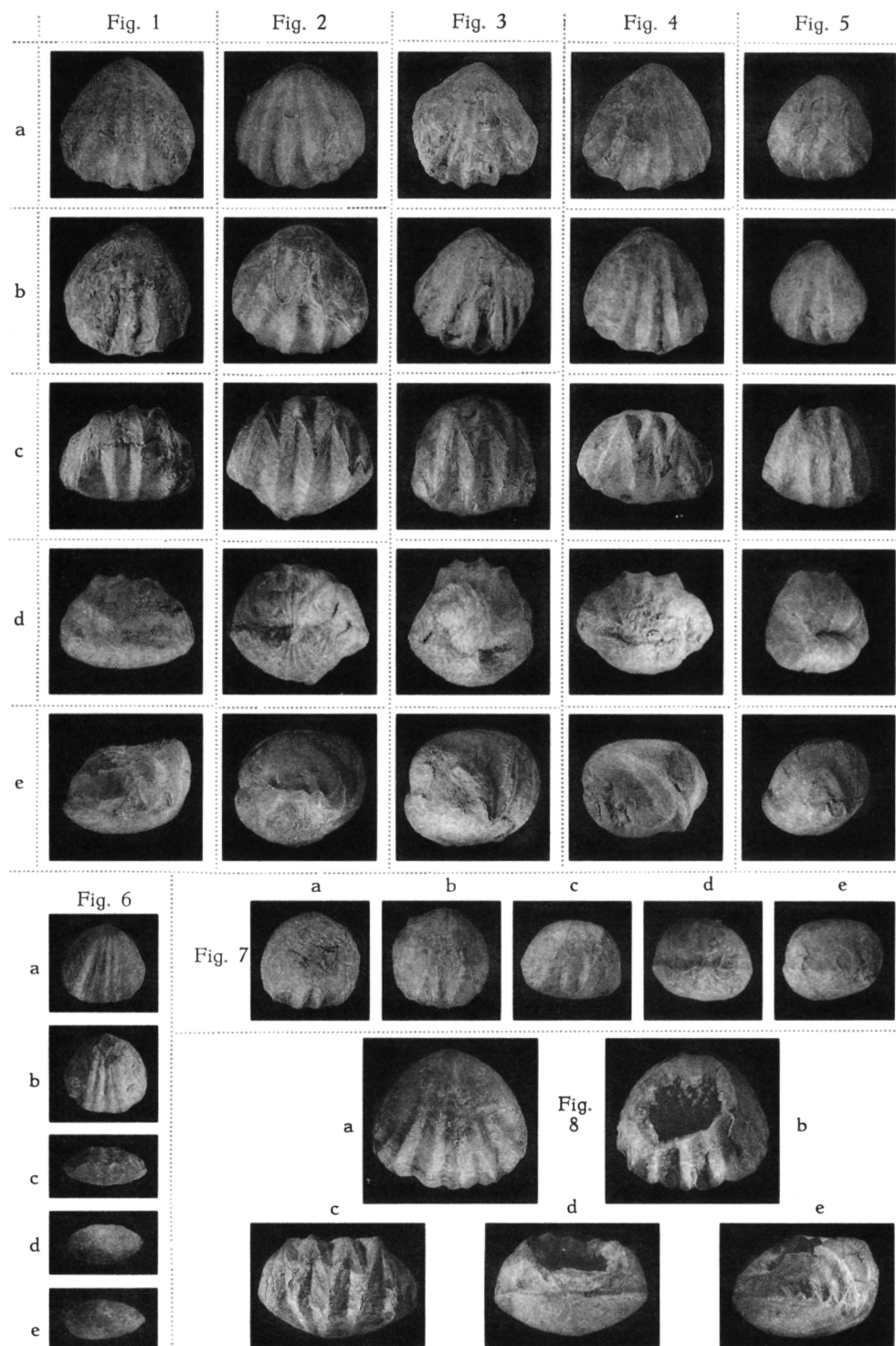
PLANCHE III.

Fig 1 à 6. — *Camarotoechia triaequalis triaequalis* (GOSSELET, J., 1877), en provenance de la zone à *C. triaequalis triaequalis* du Famennien Inférieur.

Coupes transverses d'un échantillon de dimensions suivantes :

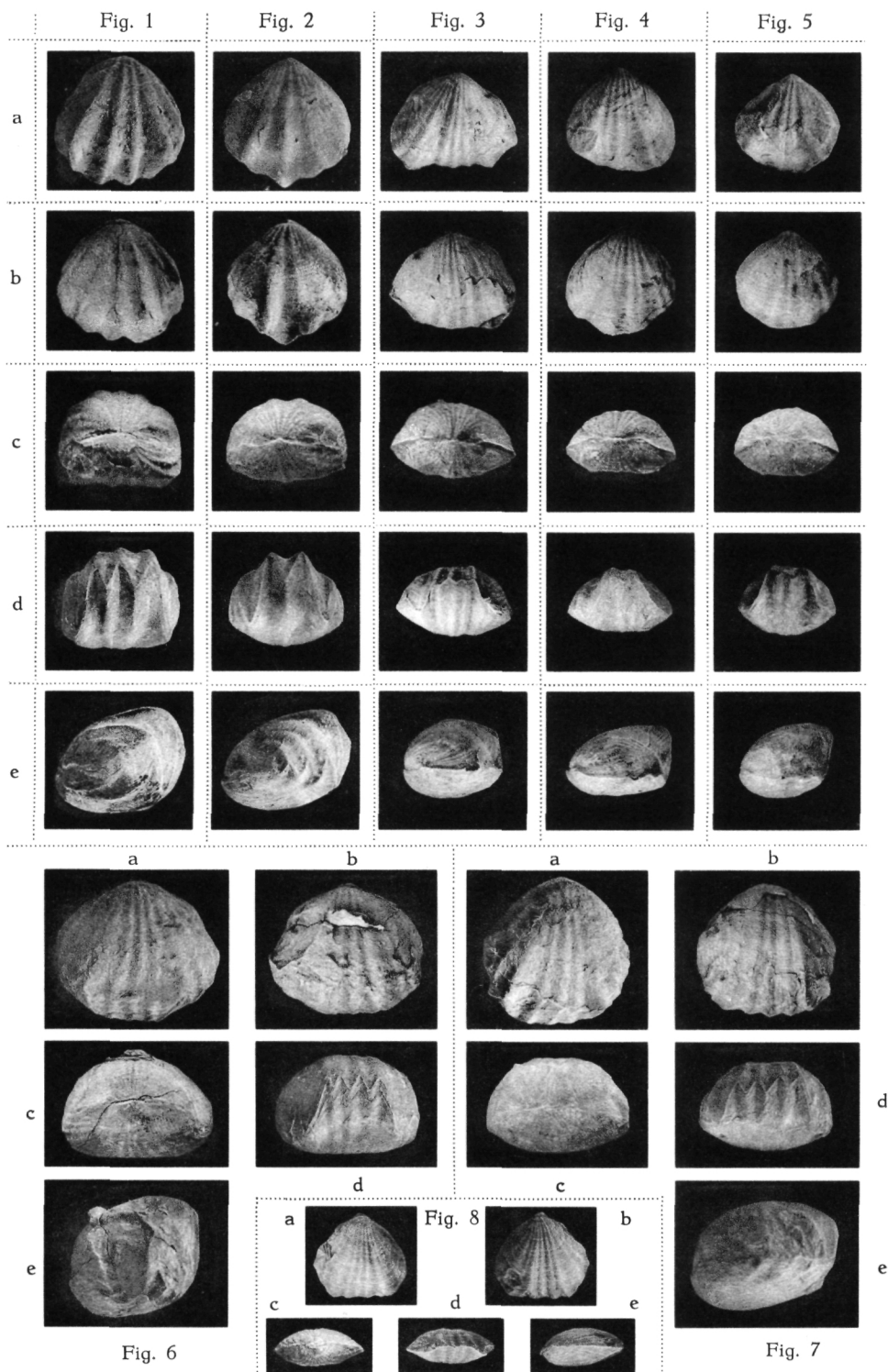
L. = 17,43 mm (dimension perpendiculaire à la base d'usure); l. = 16,12 mm;
h. = 10,47 mm.

Les sections observées après des usures de 0,68, 0,86, 1,43, 1,63, 1,95 et 2,81 mm, montrent le septum (S.), le septalium (sept.), les cavités umbonales (c.u.), les plaques dentales (p.d.), les cavités glénoides (c.g.), le plateau cardinal (p.c.), les dents (d.), les bases crurales (b.c.), les crura (c.) et leur position par rapport au plan de commissure (pl.c.) Grossissement : 7,5 ×.



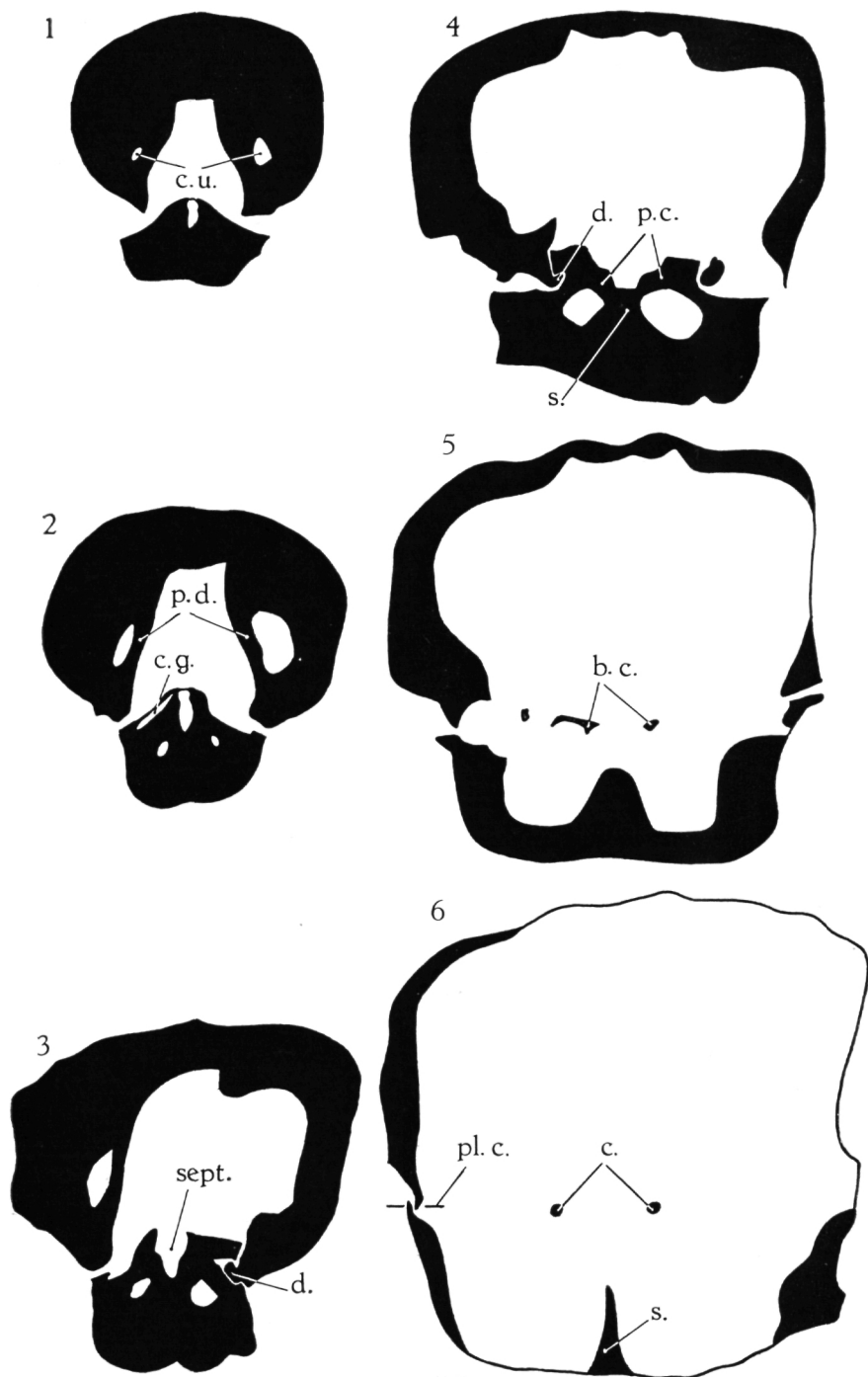
Camarotoechia triaequalis triaequalis (J. GOSSELET, 1877). ($\times 1$)

P. SARTENAER. — Groupe de la *Camarotoechia triaequalis*.
 (J. GOSSELET 1877).



Camarotoechia triaequalis praetriaequalis, nov. subsp. (×1)

P. SARTENAER. — Groupe de la *Camarotoechia triaequalis*.
 (J. GOSSELET, 1877).



× 7,5

Camarotoechia triaequalis triaequalis

P. SARTENAER. — *Camarotoechia triaequalis triaequalis*
 (GOSSELET, J., 1877).

