

Institut royal des Sciences
naturelles de Belgique

Koninklijk Belgisch Instituut
voor Natuurwetenschappen

BULLETIN

Tome XXXII, n° 56
Bruxelles, décembre 1956.

MEDEDELINGEN

Deel XXXII, n° 56
Brussel, december 1956.

DEUX ZONES FOSSILIFERES NOUVELLES
DU FAMENNIEN INFÉRIEUR,

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

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique | Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

BULLETIN

MEDEDELINGEN

Tome XXXII, n° 56
Bruxelles, décembre 1956.

Deel XXXII, n° 56
Brussel, december 1956.

DEUX ZONES FOSSILIFERES NOUVELLES
DU FAMENNIEN INFERIEUR,

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

I. INTRODUCTION

Au cours d'un exposé fait devant la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie, réunie en séance le 20 novembre 1956, nous avons esquissé les grands traits d'une subdivision stratigraphique nouvelle des dépôts famenniens inférieurs du Bassin de Dinant.

Cette esquisse avait pour corollaire un développement ultérieur.

Peut-être, dans ces conditions, conviendrait-il, en suivant la succession chronologique des dépôts, d'introduire le résultat de nos études en partant, tout en le fixant, du contact Frasnien-Famennien, pour remonter progressivement jusqu'au sommet du Famennien Inférieur ?

Toutefois, deux raisons, principalement, nous ont incité à traiter d'abord des deux zones à *Pugnoïdes*.

Premièrement, il existe au-dessus de la zone à *Camarotoechia dumonti* et sous le niveau du Macigno de Souverain-Pré, un paquet de couches d'une puissance importante, dont l'absence de définition stratigraphique valable a certainement contribué pour beaucoup à retarder la solution de plusieurs problèmes le concernant. Il est urgent de combler ce trou. Ce travail constitue la première tranche de l'étude minutieuse de la faune de ces couches, menée dans l'espoir d'y trouver des espèces guides d'extension verticale réduite ou à mutations rapides, peu sensibles aux fluctuations locales dans les apports sédimentaires.

Deuxièmement, les espèces caractéristiques de ces zones appartiennent à un genre non encore reconnu en Europe occidentale et présentent des traits morphologiques internes et externes tels que, dans de nombreux cas, elles ont pu être confondues avec d'autres espèces famenniennes, avec les très graves conséquences que cette confusion est susceptible d'entraîner.

Le lien logique sera d'ailleurs rétabli dans un travail d'ensemble illustré par de nombreuses coupes, dans lequel nous reprendrons le contenu de nos notes et soulignerons la signification du reste de la faune sous l'angle biologique et écologique. Les Rhynchonelles resteront cependant l'armature de notre légende stratigraphique, et aideront beaucoup à déchiffrer un des problèmes fondamentaux du Famennien : celui des facies.

II. EXTENSION STRATIGRAPHIQUE ET GEOGRAPHIQUE DU GENRE PUGNOIDES.

Le genre *Pugnoides*, WELLER S. 1910, est connu par une quarantaine d'espèces ayant vécu du Dévonien Supérieur au Permien. Une espèce, *Pugnoides swallowi*, BRANSON E. B. 1922, descend cependant jusqu'à la partie inférieure du Dévonien Moyen, tandis qu'une autre, *Pugnoides triassicus*, GIRTY C. H. 1927 monte jusqu'au Trias Inférieur.

En Amérique le genre est connu avec certitude dans les Montagnes Rocheuses canadiennes où on ne l'a trouvé que dans le Dévonien, et dans quatorze états des Etats-Unis. En Asie on ne connaît que deux espèces carbonifères dans le Kazakstan (U.R.S.S.). Enfin, en Europe, on a découvert des espèces carbonifères dans le Bassin de Moscou et du Donetz, une espèce dévonienne dans la partie sud-orientale de l'Esthonie et une autre, *Pugnoides chanakchiensis*, dans le Famennien Supérieur d'Arménie. Les deux espèces que nous décrivons dans cet article sont donc les premières signalées en Europe occidentale.

Nous tenons le genre comme clairement circonscrit par son auteur. Les caractères internes sont identiques à ceux du genre *Camarotoechia*. Par contre l'allure générale et notamment celle de la valve brachiale ainsi que le caractère évanescent des plis limités à la partie antérieure des valves le rapproche du genre *Pugnax* qui, lui, est entièrement dépourvu d'un septum médian dorsal et d'un septalium. Le seul élément, à notre sens, qu'il conviendrait de soustraire de la définition du genre telle qu'elle est donnée par S. WELLER est la « taille en dessous de la moyenne », ce caractère ne se retrouvant pas dans toutes les espèces.

III. DESCRIPTION DE PUGNOIDES GERARDIMONTIS, NOV. SP. (Planches I et III.)

Holotype. — Chimay 146 n° 7 (Pl. I, fig. 1a-e).

Paratypes. — Chimay 146 n° 8 (Pl. I, fig. 2a-e).

Chimay 146 n° 9 (Pl. I, fig. 3a-e).

Chimay 146 n° 10.

SYNONYMIE.

?1921 — *Rhynchonella [Hypothyris (?)]* cf. *triaequalis* GOSSELET —
H. MANSUY, pp. 46-47, pl. III, fig. 28 a-b.

1956 — *Pugnoides*, sp. nov. — P. SARTENAER. (1)

(1) Nous avons mentionné l'espèce, pour la première fois et sous cette dénomination, lors de l'exposé que nous avons fait, le 20 novembre 1956, devant la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie. Cet exposé ne sera publié qu'au début de l'année 1957 (Voir index bibliographique).

RECOLTE. ETAT DE CONSERVATION.

L'étude porte sur 575 spécimens récoltés par nous-même, et dont le quart est en état de conservation satisfaisant, ainsi que sur 159 échantillons des collections de l'Institut rassemblés par E. MAILLIEUX.

DIAGNOSE.

- Coquille pugnoïde à globuleuse.
- Taille moyenne.
- Longueur et largeur voisines.
- Hauteur importante.
- Région umbonale ventrale bien marquée.
- Partie longitudinale médiane de la valve pédonculaire souvent convexe.
- Sinus débutant vers le tiers antérieur, peu marqué et peu profond, occupant au front les deux tiers ou les trois quarts de la largeur.
- Interarea ventrale bien développée.
- Crochet ventral faiblement incurvé.
- Bords de la languette peu inclinés.

— Formule des plis : c. m. $\frac{3 \text{ à } 4}{2 \text{ à } 3}$; c. p. : exceptionnelles;

c. l. : $\frac{3 \text{ à } 4}{4 \text{ à } 5}$ (2).

- La plus grande longueur est à mi-hauteur.
- Angle d'épaule variant entre 95° et 115°.
- Plis du sinus situés souvent plus en avant que les bords de la languette, dans la partie supérieure de celle-ci.
- Sommet de la coquille non situé au bord frontal.
- Valve brachiale élevée.
- Bourrelet à relief marqué.
- Faces latérales raides.
- Dépressions postéro-latérales dans la valve brachiale.
- Indentation profonde des plis aux commissures.
- Septum médian dorsal assez long.
- Test épais dans la région apicale ventrale.
- Les formes les plus juvéniles sont lisses et ont la valve pédonculaire plus haute que la valve brachiale.

(2) c.m. = côtes médianes; c.p. = côtes pariétales; c.l. = côtes latérales. Ces termes sont employés dans le sens que leur a attribué J. GOSSELET.

CARACTERES EXTERNES.

Valve pédonculaire.

Au crochet, la valve est tangente à un plan vertical. Le rayon de courbure, court au départ, s'allonge rapidement. La région umbonale, sans être enflée, se marque toujours dans le relief par une protubérance accusée. Depuis cette protubérance la valve descend en pente douce le long des flancs qui sont rabattus à leurs bords latéraux. Les parties antéro-latérales de la valve sont dans un plan voisin de l'horizontale. Vers l'avant la protubérance umbonale passe insensiblement à un bourrelet assez plat qui relève la partie médiane de la valve; ce relèvement se poursuit le plus souvent dans la languette. Le sommet de la valve occupe dans la protubérance une place oscillant entre le tiers et la moitié de la longueur de la coquille, c'est-à-dire entre le cinquième et les deux cinquièmes de la longueur déroulée.

La languette, très développée, occupe les deux tiers voire les trois quarts de la hauteur de la coquille et environ les deux cinquièmes de la longueur déroulée. La valve s'y incurve à angle droit, mais d'une façon progressive. Dans sa partie supérieure la languette se replie vers l'arrière. Les bords de la languette sont tranchants et peu inclinés au point que souvent ils ne sont pas loin d'être parallèles. Le sommet de la languette ne correspond pas au sommet de la coquille.

La convexité médiane dont nous venons de parler rend impossible une localisation exacte de la naissance du sinus qui se situe vers les deux tiers de la longueur de la coquille ou le tiers de la longueur déroulée. Le sinus est très peu profond; ce n'est qu'au front, là où les plis latéraux internes sont quelque peu saillants, qu'il atteint une certaine profondeur ne correspondant toutefois généralement qu'à une fraction de l'épaisseur d'un pli. Dans la partie moyenne et supérieure de la languette il est fréquent, surtout quand la convexité médiane est bien dessinée, que les plis du sinus débordent les bords de la languette, c'est-à-dire que ces plis sont situés plus avant que les bords de la languette. Dès sa naissance, le sinus possède plus de la moitié de sa largeur maximum. Au front, le sinus occupe les trois quarts ou les deux tiers de la largeur de la valve, rarement moins.

Une coupe transversale à mi-valve est une demi-ellipse très aplatie à extrémités rabattues. Si l'on fait une section transverse dans le sinus au front on obtient une cuvette à fond plat ou plus souvent relevée en son milieu; par contre une section dans le sinus près de la commissure frontale correspond à une ligne droite ou généralement à une demi-ellipse plate car les plis du sinus sont en avant par rapport aux bords de la languette.

Le crochet faiblement incurvé ne dépasse qu'exceptionnellement le plan de commissure.

L'interarea, dont la hauteur est voisine de un millimètre dans la partie médiane la plus élevée, a une longueur quelque peu inférieure aux

deux tiers de la largeur de la coquille. Elle est catacline aux extrémités et passe progressivement, par un mouvement hélicoïdal, à la position orthocline dans la partie médiane. Elle est bien dessinée. Ses deux parties sont dirigées antéro-latéralement à postéro-latéralement et ressemblent à des pales d'hélices.

L'interarea est couverte de fines stries longitudinales de croissance, passant latéralement aux stries concentriques d'accroissement du corps de la valve.

Le foramen occupe toute la hauteur de l'interarea et forme un ovale à grand axe disposé suivant cette hauteur. Il entame vraisemblablement le crochet, quoique nous n'ayons pu en obtenir la preuve sur aucun échantillon, car l'extrême pointe du crochet est toujours détruite. Le foramen est délimité par des plaques deltidiales disjointes délicates, situées dans le prolongement de la surface de l'interarea et séparées d'elle uniquement par une faible rainure. Inexistantes vers l'avant, les plaques deltidiales triangulaires apparaissent avec une largeur quasi nulle pour s'élargir ensuite rapidement et fortement vers l'avant. Le delthyrium a un angle au sommet variant entre 80° et 110° et occupe à sa base plus du tiers de la longueur de l'interarea.

Valve brachiale.

La courbure longitudinale médiane est régulière jusqu'au sommet de la valve et sous-tendue par un grand rayon de courbure. Dans les formes hautes la valve est souvent tangente à un plan vertical au départ du crochet.

Le sommet de la valve, qui est celui de la coquille, ne se situe pas au bord frontal mais entre la moitié et les trois quarts de la longueur de la valve. Depuis lui, la valve se rabat rapidement vers la suture frontale située en général aux environs des deux tiers de la hauteur de la coquille (3).

Les flancs sont en pente raide et terminés par des faces latérales abruptes.

Vers le tiers postérieur de la coquille naît un bourrelet élevé toujours marqué dans le relief général. Le bourrelet a dès sa naissance une largeur appréciable et ne s'élargit que peu jusqu'à la commissure frontale où il a les six dixièmes environ de la largeur de la coquille. Vu que les bords de la languette sont peu inclinés, le bourrelet ne gagne plus beaucoup en largeur et atteint à la base de la languette entre les deux tiers et les trois quarts de la largeur de la coquille. Le relief net du bourrelet est dû pour partie à l'accentuation de ses plis et pour partie au fait qu'au niveau de son apparition, les flancs de la coquille poursuivent dans le sens longitudinal une courbe environ symétrique à celle de la moitié postérieure. Transversalement le bourrelet est le plus souvent légèrement voûté car les plis extérieurs sont plus bas que les plis internes.

(3) Vu les indentations profondes de la suture frontale, nous choisissons pour estimer sa position, une ligne imaginaire recoupant les dents au milieu de leur hauteur.

En section transversale médiane, la valve dessine un demi tonneau vu suivant sa longueur, à peine interrompu par le bourrelet encore peu élevé et dont le bouge correspond au sommet du bourrelet.

Dans les parties postéro-latérales, au-dessus de la commissure, existent des dépressions concaves d'autant plus accentuées que la coquille gagne en hauteur.

Caractères généraux.

L'espèce est de taille moyenne, comme la plupart des Rhynchonelles du Famennien Inférieur et les individus dépassant la taille usuelle sont très rares.

Voici les mesures (4) de dix spécimens adultes :

L.... ..	17,—	16,4	16,2	16,2	16,—	16,—	18,—	18,2	17,8	22,— (?)
l.	17,4	16,3	15,2	16,8	16,—	15,9	19,4	16,4	18,2	22,7
L. déroulée de la v.p.	27,5	26,5	26,—	27,5	29,5	29,5	28,—	26,—	28,5	34,5
h.... ..	15,—	14,3	14,7	16,1	16,5	17,2	13,9	12,8	15,4	20,3
h. v. p. ...	4,5	4,5	4,3	3,6	4,—	5,2	3,5	4,—	4,4	6,5
h. v. b. ...	10,5	9,8	10,4	12,5	12,5	12,—	10,4	8,8	11,—	13,8
Angle d'épaule.	110°	100°	97°	110°	115°	110°	110°	100°	112°	115°
h./l.	0,86	0,88	0,97	0,96	1,03	1,08	0,72	0,78	0,85	0,89

Les six premières colonnes concernent des formes de taille usuelle et la dernière colonne une forme exceptionnellement grande. La longueur et la largeur ont des valeurs relativement voisines; tantôt l'une est plus grande, tantôt l'autre. La hauteur très importante traduite par le rapport h/l est une autre caractéristique de l'espèce; elle peut dans certains cas être la plus grande dimension de la coquille. Les colonnes 7 et 8 se rapportent à des spécimens adultes dont la hauteur ne s'est pas fort développée (cf. développement ontogénétique).

Les plis du sinus étant très souvent situés postérieurement par rapport aux bords de la languette, et cette dernière étant repliée vers l'arrière dans sa partie supérieure, la plus grande longueur de la coquille se situe vers la mi-hauteur. La plus grande largeur de la coquille se trouve aux environs des six dixièmes de la longueur.

L'angle d'épaule varie entre 95° et 115°.

Les bords antéro-latéraux de la valve pédonculaire étant rabattus à angle droit, les commissures ne sont pas tout à la base de la coquille. Tous les plis de la valve pédonculaire s'indentent profondément dans

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

ceux de la valve brachiale, toutefois seule la commissure frontale est tranchante, car les commissures latérales s'intègrent dans les faces latérales raides formées par les bords ventraux rabattus et les flancs dorsaux abrupts.

La ligne cardinale n'est pas droite. La fermeture des valves, en dehors des articulations, s'effectue par accollement en biseau dirigé dorso-latéralement dans la région postéro-latérale et par accollement en dents de scie sur tout le pourtour depuis les plis latéraux externes.

Les stries d'accroissement fines et serrées sont la seule ornementation de la coquille, en dehors des plis.

L'aspect pugnoïde et souvent globulaire de l'espèce est dû essentiellement aux éléments suivants : la plus grande longueur est à mi-hauteur, la hauteur maximum n'est pas au front, le sinus n'est pas un trait marquant du relief contrairement au bourrelet, les faces latérales sont abruptes, la valve brachiale est élevée et la valve pédonculaire a une protubérance umbonale.

Considérations relatives à la formule des plis.

La formule générale (5) des plis est la suivante : côtes médianes :

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

Voici la répartition des différents rapports des côtes médianes établie d'après une étude portant sur 293 spécimens :

$$\frac{2}{1} : 3,05 \%$$

$$\frac{3}{2} : 66,55 \%$$

$$\frac{4}{3} : 28,65 \%$$

$$\frac{5}{4} : 1,40 \%$$

$$\frac{6}{5} : 0,35 \%$$

(5) Il s'agit d'une formule groupant, dans chaque subdivision, 75 % au moins des spécimens étudiés.

Cette répartition d'ensemble se retrouve, en gros, dans toutes les populations récoltées sauf dans un lot de 40 spécimens en provenance d'un

même banc où 80 % des formes ont le rapport $\frac{3}{2}$ et 10 % le rapport $\frac{4}{3}$.

Dans 70 % des cas les plis externes du bourrelet (ou l'un de ces plis) sont situés plus bas que le ou les plis internes.

Très rarement, exactement dans 11 échantillons, il existe sur un flanc du bourrelet un pli pariétal auquel ne correspond pas toujours un pli pariétal dans le sinus. Dans l'unique spécimen ayant les côtes médianes

dans le rapport $\frac{6}{5}$ il existe deux plis pariétaux, c'est-à-dire un de chaque côté du sinus et du bourrelet.

Sur un nombre de 176 spécimens, voici comment se répartissent les rapports des côtes latérales :

$$\frac{2}{3} : 4, - \%;$$

$$\frac{3}{4} : 41,45 \%;$$

$$\frac{4}{5} : 42,60 \%;$$

$$\frac{5}{6} : 11,35 \%;$$

$$\frac{6}{7} : 0,60 \%$$

Les plis du sinus naissent aux environs de la mi-longueur de la coquille, soit aux environs des deux cinquièmes de la longueur déroulée de la valve. Exceptionnellement ils débutent plus en arrière, c'est-à-dire quelque peu postérieurement à la naissance du sinus lui-même; ils sont donc clairement visibles sur toute la hauteur de la languette. Ils sont largement obtus et de faible hauteur.

Les plis du bourrelet apparaissent plus en arrière que les plis du sinus, soit au tiers voire au quart de la longueur de la coquille. Ils naissent en même temps que le bourrelet, parfois un peu plus en arrière. Obtus vers l'arrière, l'angle au sommet se referme vers l'avant où il est souvent droit et même aigu. Les plis sont élevés au front.

De toute manière, vu que les plis médians ne sont pas recoupés perpendiculairement au front, ils dessinent à la commissure frontale des angles aigus. Outre le fait assez général déjà signalé plus haut que le ou les plis médians externes du bourrelet sont légèrement plus bas que les plis médians internes, on rencontre très rarement certaines anomalies. Ainsi il arrive que ce soit un pli médian interne du bourrelet qui soit moins élevé que les autres. Parfois (dans six cas) un pli externe du bourrelet porte sur son flanc externe un pli adventif moins élevé limité à la partie antérieure, auquel correspond dans le sinus un pli intercalaire moins long que les autres; cependant très rarement (dans trois cas) ce pli intercalaire existe sans aucune correspondance dans le bourrelet. Enfin dans quatre échantillons ayant un rapport des côtes médianes

3
 égal à $\frac{3}{2}$, un des trois plis du bourrelet est aussi large que les deux

autres ensemble, ces deux derniers étant alors séparés par un sillon plus étroit. Les plis médians sont larges et atteignent communément deux à trois millimètres vers l'avant.

Les plis latéraux ventraux obtus, ou très exceptionnellement droits, sont toujours bien visibles aux bords antéro-latéraux où ils sont de longueur décroissante de l'intérieur vers l'extérieur. Le pli le plus intérieur s'étend sur le tiers de la longueur de la valve et rarement un peu plus vers l'arrière; il est saillant au front où il souligne l'existence du sinus par son flanc intérieur plus élevé. Le pli le plus extérieur est à peine indiqué.

Les plis latéraux dorsaux sont très peu élevés et largement obtus. Vu leur situation sur des flancs raides, ils ont des flancs asymétriques et sont effacés; les plis latéraux internes se prolongent jusqu'à mi-valve, le pli interne parfois même au delà. Les autres plis sont moins longs, mais plus longs que les plis ventraux de position correspondante. Le pli latéral le plus externe borde la dépression antéro-latérale.

Les plis latéraux dessinent une commissure dont les angles aigus près du front s'ouvrent de plus en plus vers l'arrière où ils deviennent obtus.

Tous les plis sont angulaires à sommets émoussés, mais les plis médians dorsaux et les plis latéraux ventraux sont les mieux marqués dans le relief. A part les quelques exceptions mentionnées tous les plis sont simples.

Le nombre de plis est indépendant du stade ontogénétique atteint. Il n'y a de même aucun rapport entre le nombre des plis médians et celui des plis latéraux. Souvent aussi le nombre des plis latéraux est différent sur les deux flancs.

Quant aux sillons ils ont en général une largeur et un aspect semblables à ceux des plis, sauf les sillons externes du sinus qui sont plus larges.

CARACTERES INTERNES.

Valve pédonculaire.

L'épaississement du test dans la région apicale au droit de l'interarea et sur les flancs réduit les cavités umbonales à des chambres très étroites rejetées vers l'intérieur. Les plaques dentales perdent de ce fait beaucoup de leur caractère fonctionnel.

Les dents sont robustes et de contour tourmenté.

Valve brachiale.

Un septum épais porte par l'intermédiaire d'un septalium un plateau cardinal divisé. Après s'être détaché du septalium court, le septum diminue progressivement de longueur pour ne disparaître qu'au tiers de la coquille.

Les crura sont courts, légèrement recourbés à leur extrémité, très faiblement engagés dans la valve pédonculaire et partant de bases crurales enflées.

Les cavités glénoïdes épousent la forme des dents.

Empreintes musculaires.

L'empreinte du champ musculaire ventral est piriforme. Elle occupe la moitié de la longueur de la coquille, soit le tiers de la longueur déroulée. Sa largeur oscille autour des quatre dixièmes de la largeur de la coquille. L'empreinte des différents muscles se reconnaît aisément et rien de particulier n'est à en dire, sauf peut-être que les muscles adducteurs ressortent particulièrement bien et que les bords antéro-latéraux des muscles diducteurs principaux sont difficiles à préciser.

Au quart antérieur de la valve brachiale, quatre dépressions rapprochées et accentuées indiquent la localisation des muscles adducteurs dorsaux.

DEVELOPPEMENT ONTOGENETIQUE.

Valve pédonculaire.

Le caractère saillant de la région umbonale est spécialement remarquable dans les formes juvéniles, car il constitue l'élément essentiel du relief de la coquille, non encore développée en hauteur, aussi dans les formes les plus jeunes la valve pédonculaire est plus élevée que la valve brachiale (cf. 1^{re} colonne du tableau). Le sommet de la valve pédonculaire se trouve entre le tiers et la moitié de la longueur déroulée.

Dans les stades juvéniles la languette n'est jamais repliée vers l'arrière, ni même tangente à un plan vertical, en conséquence la longueur maximum de la coquille se trouve toujours à la commissure frontale. La valve n'est pas convexe dans sa partie médiane dans les formes jeunes; pour observer cette convexité il faut attendre le stade de la maturité. L'absence de cette convexité médiane jointe à la courbure longitudinale

de la valve et de la languette font que le sinus est plus accusé dans le relief qu'il ne l'est dans les formes adultes.

L'interarea se dessine avec netteté dès les stades juvéniles.

Valve brachiale.

Dans les formes les plus jeunes la courbure longitudinale médiane est très différente. La valve est peu voûtée et son sommet se situe dans la moitié postérieure; à partir du sommet la valve descend en pente rectiligne, à peine courbée, vers la suture frontale. Avec l'âge, dans les formes dont la hauteur se développe normalement, la courbure longitudinale du stade adulte apparaît par migration du sommet vers le front; parfois même on trouve des formes dont la moitié antérieure de la valve est à l'horizontale. Par contre dans les formes adultes qui n'ont pas développé leur hauteur, la courbure longitudinale des stades jeunes se maintient.

La section transverse médiane est une demi-ellipse, assez basse, non interrompue par le bourrelet encore inexistant; ce n'est qu'avec un accroissement de taille d'une part, et une accentuation de la hauteur d'autre part (ces deux facteurs n'allant pas nécessairement de pair) que le bourrelet naîtra et s'affirmera dans le relief, que les flancs deviendront plus raides, que la valve se rabattra vers le front, que les bords de la languette deviendront moins inclinés et que les dépressions postéro-latérales se marqueront.

Considérations relatives à la formule des plis.

Dans les formes les plus jeunes il n'existe ni sinus, ni bourrelet, ni plis. Une légère ondulation de la commissure indique la naissance du bourrelet et du sinus. Peu après les plis médians apparaissent en bordure et ensuite les plis latéraux. Tous ces plis, et aussi les sillons, sont obtus et les commissures traduisent exactement cette angularité. Les plis s'allongent progressivement vers l'arrière mais atteignent vite un point de la valve qu'il ne dépasseront plus en croissant.

Nous avons noté plus haut que la formule des plis est indépendante de l'évolution ontogénétique.

Caractères généraux.

Voici les mesures de huit spécimens dont les sept premiers constituent une série ontogénétique :

L.	9,3	12,1	11,2	11,9	12,7	13,5	15,—	13,5
l.	9,3	12,—	12,2	12,2	14,—	14,9	14,—	12,—
L. déroulée de la v. p. ...	10,5	14,—	12,7	13,5	19,—	18,—	17,5	21,—
h.	4,1	5,9	5,5	5,3	9,8	9,2	8,—	12,3
h. v. p.	2,3	2,9	2,6	2,1	4,4	4,5	3,5	3,1
h. v. b.	1,8	3,—	2,9	3,2	5,4	4,7	4,5	9,2
Angle d'épaule.	110°	115°	107°	116°	95°	105°	101°	100°
h./l.	0,44	0,49	0,45	0,44	0,70	0,62	0,57	1,02

Dans les stades d'extrême jeunesse, la valve pédonculaire est plus haute que la valve brachiale, puis les hauteurs sont sensiblement égales, et enfin, avec le développement en hauteur de la coquille, la convexité de la valve brachiale devient de plus en plus prononcée. Le tableau des mesures illustre ce point.

L'espèce est à croissance de courbure non constante et monocyclique, c'est-à-dire que les stades les plus jeunes se développant essentiellement en largeur et en longueur, ce n'est qu'ultérieurement que l'évolution en hauteur se manifeste et prend le pas sur l'évolution des autres dimensions. Toutefois, dès que sont dépassés les stades les plus jeunes, quelques formes croissent déjà en hauteur et se distinguent ainsi de la majorité des individus qui poursuivent encore leur évolution principalement en longueur et en largeur (la colonne 5 du tableau et surtout la colonne 8 en sont des exemples). Cette accélération de l'évolution de certains individus est une chose normale comme d'ailleurs le fait que dans les individus adultes l'on retrouve des formes plates n'ayant pas subi le développement en hauteur usuel (par exemple les colonnes 7 et 8 du tableau des mesures des individus adultes).

Les commissures des formes jeunes sont toutes tranchantes.

DERIVATIO NOMINIS.

Grammont (lat. : Gerardimons).

Le pont de Grammont est situé sur la planchette topographique au 1/20.000^e de Senzeille, au croisement du chemin de fer de Charleroi à Vireux et de la grand'route Philippeville-Rocroi.

LOCUS TYPICUS.

Tranchée de la grand'route Philippeville-Rocroi, au pont de Grammont (voir Fig. 1).

STRATUM TYPICUM.

Zone à *Pugnoides gerardimontis*, zone nouvelle du Famennien Inférieur.

DISCUSSION DE LA SYNONYMIE.

La *Rhynchonella* [*Hypothyris* (?)] cf. *triaequalis*, décrite en 1921 par H. MANSUY à partir de quatre valves pédonculaires fragmentées, offre incontestablement des grandes ressemblances avec certains spécimens de l'espèce de J. GOSSELET, pour autant qu'on puisse en juger d'après les deux vues ventrales représentées; la nature des plis, leur nombre, le contour de la valve pédonculaire et la valeur de l'angle d'épaule sont en effet des caractères de la *Camarotoechia triaequalis*. Ces caractères se retrouvent aussi cependant dans le *Pugnoides gerardimontis*, dans lequel, de plus, les plis médians ne se prolongent pas jusqu'au crochet. C'est pourquoi nous penchons en faveur de cette assimilation, d'autant plus que M. MANSUY n'a que suggéré l'appartenance à la *Camarotoechia*

FIG. 1 — TRANCÉE DE LA BORNE 23 DE LA ROUTE PHILIPPEVILLE-MARIEMBOURG OU TRANCÉE DU PONT DE GRAMMONT

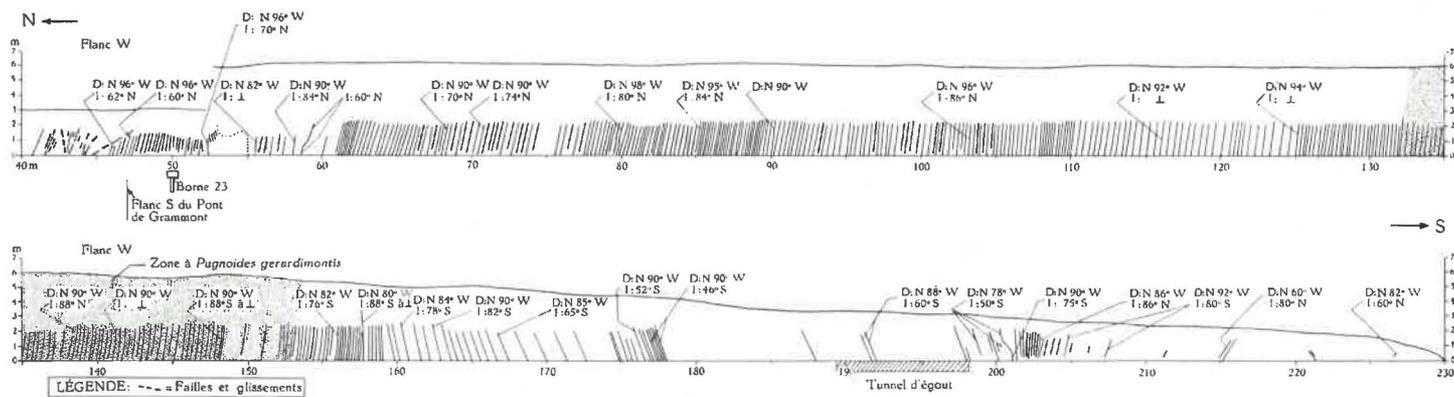
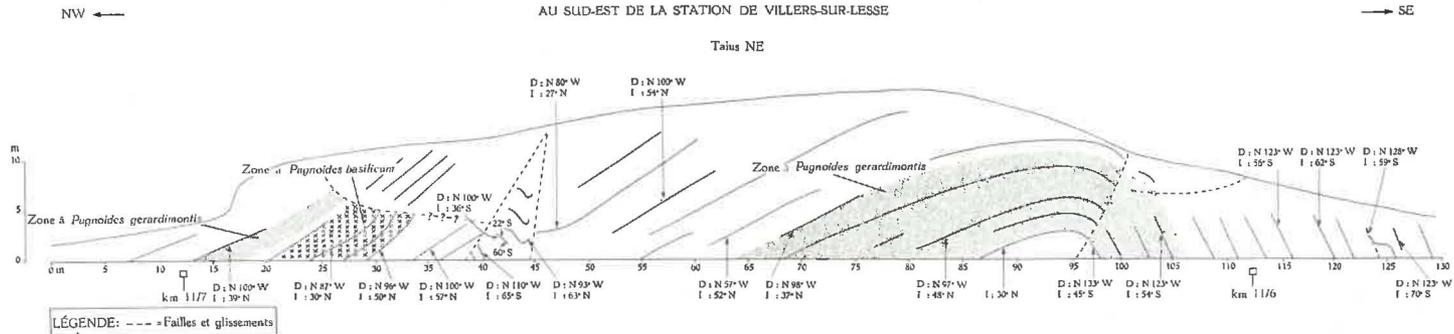


FIG. 2 — PREMIÈRE TRANCÉE DE LA LIGNE DU CHEMIN DE FER DE BEAURAING À JEMELLE AU SUD-EST DE LA STATION DE VILLERS-SUR-LESSE



triaequalis et que les « évidentes affinités » qu'il voit avec *Rhynchonella* (*Hypothyris*) *Schnuri* laissent deviner une coquille pugnoise; une telle inférence peut cependant difficilement être introduite uniquement au moyen de valves pédonculaires. Remarquons aussi que la figure 28 b montre, à droite, un pli latéral interne et un pli latéral médian assez allongé, ce qui ne se présente qu'exceptionnellement dans le *Pugnoides gerardimontis*; nous retrouvons rarement ce caractère dans le groupe des trente-sept formes particulières signalées plus loin au chapitre V. Notons encore que l'usure de la partie postérieure du test des deux coquilles figurées par H. MANSUY, doit nous faire prendre comme de simples indications, les considérations émises à leur sujet. Remarquons pour finir que H. MANSUY désigne les côtes latérales internes sous le nom de côtes pariétales, auxquelles J. GOSSELET donnait une tout autre signification.

RAPPROCHEMENTS.

Dans les collections de J. GOSSELET, à l'Université d'Etat de Lille (6), notre espèce se trouve dans des formes non déterminées (1 échantillon), ainsi que sous les deux ou trois déterminations suivantes : *Camarotoechia triaequalis* (GOSSELET J. 1877) (8 échantillons), *Pugnax pugnus* (MARTIN W. 1809) (4 échantillons) et *Calvinaria crenulata* (GOSSELET J., 1877) (3 échantillons, trop mal conservés cependant pour que notre attribution puisse être retenue comme certaine).

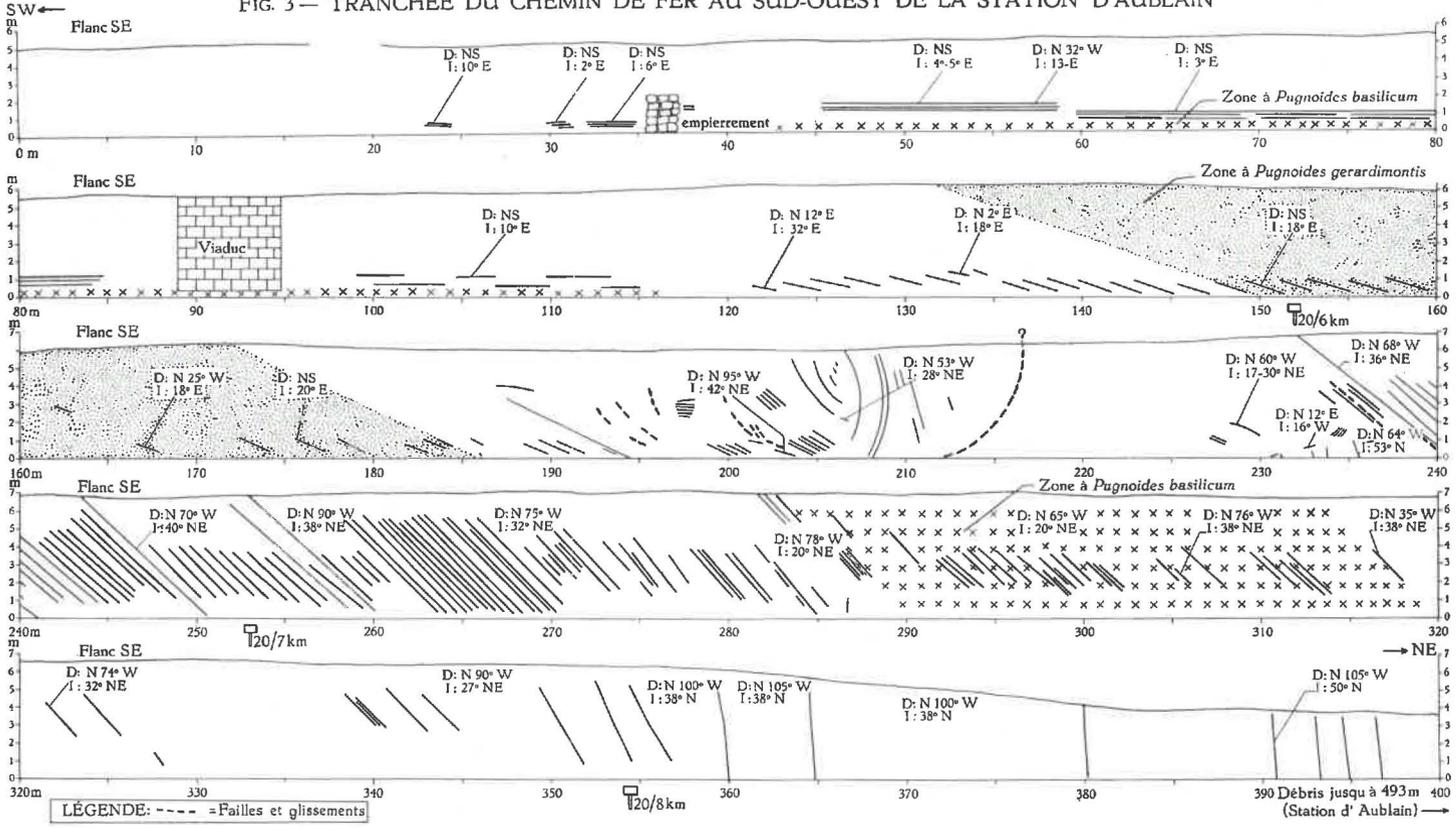
L'appartenance générique de l'espèce l'écarte de toute confusion possible avec *Pugnax pugnus* ou *Calvinaria crenulata* qui en diffèrent d'ailleurs par de nombreux caractères externes.

C'est avec la *Camarotoechia triaequalis* que notre espèce a été le plus souvent confondue et c'est là une chose très surprenante. S'il est vrai que le groupe de la *C. triaequalis* est très mal défini et qu'il faudra attendre nos publications à ce sujet pour y voir un certain ordre, cependant, même dans l'état actuel de nos connaissances de l'espèce, les différences sont considérables. Nous ne citerons qu'un caractère parmi tant d'autres : dans la *C. triaequalis*, les côtes médianes se prolongent jusque dans la région du crochet, ce qui n'est jamais le cas pour le *Pugnoides gerardimontis*. Ce même caractère peut d'ailleurs aussi servir pour distinguer immédiatement notre nouvelle espèce tant de la *C. nux* que de la *C. letiensis*, de la *C. palmata* et de la *C. lecomptei*, SARTENAER P., 1954, qui toutes ont de plus des plis latéraux également prolongés jusque dans la région du crochet, et avec lesquelles elle fut parfois confondue (7).

(6) Nous devons à l'amabilité du Pr. G. WATERLOT d'avoir pu examiner ces précieuses collections dans les conditions les meilleures.

(7) Nous avons évidemment consulté les collections famenniennes rassemblées et déterminées par E. MAILLEUX. Toutefois, comme il est très vraisemblable que ce savant ne considérait pas ses déterminations comme définitives et qu'il n'a rien publié à leur sujet, nous estimons ne pas pouvoir les discuter.

FIG. 3 — TRANCHÉE DU CHEMIN DE FER AU SUD-OUEST DE LA STATION D'AUBLAIN



Il est des cas où notre espèce fut déterminée comme une *Camarotoechia omaliusi*. Nous n'en citerons qu'un exemple. La carte géologique au 1/40.000^{me} de Aye signale la *C. omaliusi* dans un chemin au Sud du village de Sinsin, au droit de la borne 38 de la grand'route de Marche à Namur; on saisit aisément la gravité des erreurs d'interprétation stratigraphique qui en découlent.

Nous avons signalé (1954) certaines formes attribuées erronément à *Camarotoechia akrosteges* (WULFF, R., 1923); cinq de ces spécimens appartiennent à notre nouvelle espèce.

IV. DESCRIPTION DE PUGNOIDES BASILICUM (CRICKMAY, C. H. 1952) (8).

(Planches II et IV.)

SYNONYMIE.

- ?1937 — *Paryphorhynchus triaequalis* GOSS. — D. NALIVKIN, pp. 79-80, pl. XII, fig. 1-6.
 1952 — *Leiorhynchus basilicum* CRICKMAY, n. sp.. — C. H. CRICKMAY, p. 600, pl. 70, fig. 12-21.
 1952 — *Basilicorhynchus basilicum* — C. H. CRICKMAY, p. 1.
 1954 — *Pugnoides chanakchiensis* sp. nov. — M. S. ABRAMIAN, pp. 69-71, pl. II, fig. 6-10
 1956 — *Pugnoides basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952) — P. SARTENAER. (9).

RECOLTE ET ETAT DE CONSERVATION.

L'étude porte sur 269 spécimens récoltés par nous-même et dont le tiers est dans un état de conservation satisfaisant, ainsi que sur 67 échantillons des collections de l'Institut rassemblés par E. MAILLIEUX.

DIAGNOSE.

- Forme pugnoïde de taille moyenne à grande.
- Largeur plus grande que la longueur.
- Valve pédonculaire enflée dans la partie umbonale.
- Commissures tranchantes et moyennement indentées par les plis.
- Sinus bien marqué et profond, à fond plat ou légèrement concave, occupant au front de 55/100^e à 65/100^e de la largeur de la coquille.
- Bords de la languette tranchants et inclinés.

$$\text{— Formule des plis : } \frac{2 \text{ à } 3}{1 \text{ à } 2}; 0; \frac{2 \text{ à } 3}{3 \text{ à } 4}.$$

(8) Nous devons à l'obligeance de l'Imperial Oil Limited, Calgary, Alberta, Canada, et de C. H. CRICKMAY, d'avoir obtenu l'envoi de plusieurs échantillons de cette espèce comme matériel de comparaison. Nous leur en sommes extrêmement reconnaissant, car l'identité entre les formes belges et canadiennes n'aurait pu être considérée comme acquise au seul vu des photographies de l'holotype.

(9) Voir note infrapaginale (1).

- Crochet ventral moyennement incurvé ou même recourbé.
- Sommet de la valve brachiale situé au front ou près du front.
- Bourrelet en relief très prononcé.
- Plis latéraux dorsaux très effacés.
- Angle d'épaule variant entre 115° et 132° .
- Les formes les plus juvéniles sont lisses et ont la valve pédonculaire plus haute que la valve brachiale.

CARACTÈRES EXTERNES.

Valve pédonculaire.

Au crochet la valve est tangente à un plan vertical. Ce n'est toutefois pas le cas quand le crochet est recourbé. La région umbonale enflée est une des caractéristiques de l'espèce. Depuis ce promontoire umbonal la valve descend en pente douce vers les bords antéro-latéraux et en pente plus raide (parfois très raide dans les formes élevées) vers les bords postéro-latéraux.

Le sommet de la valve se trouve dans le promontoire umbonal entre les trois dixièmes et le quart (formes les plus hautes) de la longueur de la coquille, c'est-à-dire entre le cinquième et le sixième de la longueur déroulée de la valve.

La languette est très développée et occupe environ les trois quarts de la hauteur de la coquille. Les bords de la languette sont très tranchants et peu inclinés, mais ne se rapprochent jamais du parallélisme. Le sommet de la languette est exceptionnellement le sommet de la coquille; de toute manière il n'est jamais situé beaucoup plus bas.

Le sinus naît brutalement, en contraste caractérisé avec le renflement umbonal. Le sinus est très profond et atteint au front une profondeur équivalant généralement à plusieurs fois l'épaisseur d'un pli, parfois à une ou deux fois une telle épaisseur, parfois jusqu'à cinq fois dans des formes hautes. Le sinus prend naissance en des endroits variables. En général on peut dire que dans les formes les plus élevées il débute entre les $40/100^{\circ}$ et les $55/100^{\circ}$ de la longueur de la coquille, soit entre le quart et le tiers de la longueur déroulée de la valve, tandis que dans les formes moins élevées il débute entre les $60/100^{\circ}$ et les $70/100^{\circ}$ de la longueur de la coquille, soit vers les deux cinquièmes de la longueur déroulée de la valve. La largeur du sinus à sa naissance est également variable et de plus indépendante de la hauteur de la coquille : elle varie entre les $28/100^{\circ}$ et les $50/100^{\circ}$ de la largeur du sinus au front, cette dernière largeur valant de $55/100^{\circ}$ à $65/100^{\circ}$ de la largeur de la coquille.

Dans le sinus la valve s'incurve progressivement et ne se replie quasiment jamais vers l'arrière. Par contre les bords de la languette se replioient vers l'arrière déjà parfois depuis le tiers de leur hauteur, de ce fait il n'est pas rare que l'on puisse voir en vue de profil les plis du sinus situés plus en avant que la partie extrême-supérieure des bords de la languette.

Une coupe transversale exécutée dans la partie postérieure de la coquille est une demi-ellipse régulière, légèrement voûtée. Une coupe faite dans

le sinus au front représente une cuvette profonde à fond plat ou même parfois légèrement concave dans les formes très élevées.

Le crochet est moyennement incurvé et même parfois recourbé. Malgré cela il est exceptionnel qu'il dépasse le plan de commissure.

L'interarea dont le développement en hauteur voisine un millimètre dans la partie médiane, a une longueur variant entre les 45/100^e et les deux tiers de la largeur de la coquille. Elle est catacline aux extrémités et passe dans la partie médiane à la position orthocline de sorte que les deux parties de l'interarea ressemblent à des pales d'hélice. Quand le crochet est recourbé le caractère orthocline est modifié et l'interarea est inobservable dans sa partie médiane.

L'ornementation de l'interarea, le foramen et les plaques deltidiales se présentent comme dans *Pugnoides gerardimontis*.

Valve brachiale.

La courbure longitudinale médiane est variable. Au départ la valve est tangente à un plan vertical et se développe généralement en une courbe régulière sous-tendue par un grand rayon de courbure et ce jusqu'au sommet de la valve. Parfois cependant la valve reste tangente au plan vertical avant de se courber plus ou moins brusquement vers l'avant. Le sommet se situe souvent au front, quoique souvent aussi il se trouve un peu plus vers l'arrière; dans ce dernier cas, la valve redescend en pente douce vers le bord frontal sans jamais être rabattue.

Les flancs tombent en pente raide et progressivement vers les commissures sans que les faces latérales soient jamais abruptes, de sorte qu'une section transversale médiane est une ellipse régulière dont la hauteur du petit axe varie avec la hauteur de la coquille et qui est interrompue par le bourrelet.

Le bourrelet prend naissance dans les formes élevées entre les 45/100^e et la moitié de la longueur de la coquille, soit vers les six dixièmes de la longueur déroulée de la valve. Dans les formes moins élevées le bourrelet débute vers les quatre dixièmes de la longueur de la coquille, soit vers les 55/100^e de la longueur déroulée de la valve. La largeur du bourrelet à sa naissance équivaut à la moitié de celle qu'il a au bas de la languette où se mesure aussi la largeur du sinus. Le bourrelet est élevé et est un élément important du relief. Son caractère particulièrement saillant est dû principalement au fait d'une part, que les flancs retombent rapidement de la région umbonale vers les commissures antéro-latérales et d'autre part, que la pente externe du bourrelet est plus raide que celle des flancs de la valve.

Les dépressions postéro-latérales signalées à propos de *P. gerardimontis*, sont ici inexistantes ou très effacées.

Caractères généraux.

L'espèce est de taille moyenne à grande. Certains individus (cf. les deux dernières colonnes du tableau suivant) atteignent des dimensions exceptionnelles pour des Rhynchonelles du Famennien Inférieur.

Voici les mesures de dix spécimens adultes :

L.	15,4	17,6	17,3	18,—	18,4	19,9	18,2	18,6	23,4 au —	22,4
l.	19,9	19,—	19,8	18,2	21,4	22,2	20,4	21,5	26,4 au —	26,9
L. déroulée de la v.p.	26,—	23,5	26,—	30,5	29,—	33,—	30,5	33,—	?	35,—
h.	14,9	12,4	15,2	16,9	17,9	18,1	17,3	17,8	?	18,—
h. v. p. ...	4,5	3,5	4,6	4,4	5,2	6,5	5,3	5,7	?	6,2
h. v. b. ...	10,4	8,9	10,6	12,5	12,7	11,6	12,—	12,1	?	11,8
Angle d'épaule.	132°	125°	115°	?	?	125°	115°	118°	115°	120°
h./l.	0,75	0,65	0,77	0,93	0,84	0,82	0,85	0,83	?	0,67

La largeur est la plus grande dimension. La hauteur est importante. La deuxième colonne se rapporte à un spécimen dont la hauteur s'est peu développée et la quatrième colonne à un échantillon spécialement élevé.

L'importance du renflement umbonal ventral se traduit par l'importance qu'acquiert parfois la hauteur de la valve pédonculaire.

L'angle d'épaule varie entre 115° et 132°.

Vu le repliement vers l'arrière des bords de la languette, la plus grande longueur de la coquille se situe vers la mi-hauteur, exceptionnellement même plus bas.

La plus grande largeur de la coquille se situe entre les cinq dixièmes et les six dixièmes de la longueur.

Les plis s'indentent nettement aux commissures, mais moins profondément que dans *Pugnoides gerardimontis*. La commissure frontale est tranchante et aussi les commissures latérales car les faces latérales ne sont pas abruptes.

La ligne cardinale n'est pas droite. L'ornementation des valves et leur accollement sont semblables à ceux de *P. gerardimontis*.

Considérations relatives à la formule des plis.

La formule générale (10) des plis est la suivante :

$$\text{côtes médianes : } \frac{2 \text{ à } 3}{1 \text{ à } 2}; \text{ côtes pariétales : } 0; \text{ côtes latérales : } \frac{2 \text{ à } 3}{3 \text{ à } 4}.$$

(10) Voir la note infrapaginale (5).

Voici la répartition des différents rapports des côtes médianes établie d'après une étude portant sur 123 spécimens :

$$\frac{2}{1} : 25,20 \%$$

$$\frac{3}{2} : 66,65 \%$$

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

Dans 80 % des cas, l'un des plis externes du bourrelet ou les deux sont situés plus bas que le ou les plis internes, au point que dans certains cas exceptionnels le sommet de la languette est acuminé. De toute manière ces plis ne peuvent être considérés comme pariétaux de même que les plis latéraux ventraux internes qui sont presque toujours situés un peu plus haut que les autres plis latéraux. Nous n'avons rencontré que dans deux échantillons un pli pariétal vrai sur un flanc du bourrelet avec son correspondant dans le sinus.

Voici la répartition des rapports des côtes latérales pour 72 spécimens :

$$\frac{1}{2} : 6,95 \%$$

$$\frac{2}{3} : 31,95 \%$$

$$\frac{3}{4} : 43,05 \%$$

$$\frac{4}{5} : 16,65 \%$$

$$\frac{7}{8} : 1,40 \%, \text{ soit un seul échantillon.}$$

Les plis du sinus naissent au même niveau que le sinus lui-même, mais très souvent ils débent un peu plus vers l'avant. Ils sont largement obtus, très peu élevés et fort effacés.

Les plis du bourrelet apparaissent avec celui-ci ou parfois un peu plus en arrière. Obus à l'arrière ils se referment vers l'avant où ils sont parfois encore obtus mais généralement droits ou même aigus. Vu la position

du sommet de la coquille et l'incurvation de la languette, les plis du bourrelet sont recoupés perpendiculairement au front et la commissure frontale traduit leur angularité vraie.

Les plis médians présentent quelques rares anomalies. Il arrive qu'un pli du sinus soit moins long et moins élevé que les autres ou qu'un pli du bourrelet soit plus large et plus élevé que les autres; parfois, mais pas nécessairement, ces deux phénomènes se rencontrent sur un même échantillon. Dans un unique exemplaire nous avons observé un pli du bourrelet se divisant dans sa partie extrême-antérieure.

Dans les anomalies nous pouvons classer aussi l'échantillon ayant une

7

formule de côtes latérales égale à $\frac{7}{8}$.

Les plis latéraux ventraux sont obtus, sauf le pli intérieur qui est souvent aigu. Ils sont de longueurs décroissantes, le pli le plus long, le pli intérieur, s'étendant à peine sur le tiers de la longueur de la valve, tandis que le pli le plus extérieur est vaguement indiqué par une inflexion de la commissure.

Les plis latéraux dorsaux sont effacés et leur existence dans les cas extrêmes ne peut être déduite que de l'allure des commissures. Quand le pli interne est observable il se prolonge jusqu'aux environs de la mi-valve.

Les plis du bourrelet et les plis latéraux ventraux sont les mieux marqués. Ils sont toutefois moins saillants et indentent moins profondément les commissures que les mêmes plis dans *P. gerardimontis*.

Comme pour *P. gerardimontis*, le nombre des plis est indépendant du stade ontogénétique atteint, il n'y a aucun rapport entre le nombre des plis médians et celui des plis latéraux et le nombre des plis latéraux n'est pas nécessairement le même sur les deux flancs.

Les sillons ont une largeur et un aspect semblables à ceux des plis, sauf les sillons externes du sinus qui sont plus larges.

CARACTERES INTERNES.

Valve pédonculaire.

Les plaques dentales courtes et robustes, sans être épaisses, portent des dents relativement simples. Les cavités umbonales se prolongent jusque très près du crochet et ne sont pas réduites par épaissement du test. La cavité delthyriale est large.

Valve brachiale.

Le plateau cardinal étroit et divisé est porté par un septum par l'intermédiaire d'un septalium. Le septum, dès qu'il abandonne le septalium diminue progressivement de hauteur pour disparaître approximativement au tiers de la longueur de la coquille. Les cavités glénoïdes sont simples.

Les crura longs partent depuis des bases crurales solides en restant plus ou moins parallèles l'un à l'autre. Ils sont effilés et se courbent progressivement d'abord, assez brusquement ensuite, en se situant de plus en plus dans la valve pédonculaire; ils sont recroquevillés à leurs extrémités.

Empreintes musculaires.

Comme pour *Pugnoides gerardimontis*.

Développement ontogénétique.

Les stades juvéniles de cette espèce et son mode de croissance sont semblables à ceux de *Pugnoides gerardimontis*. Comme différences il convient de noter, dans *Pugnoides basilicum*, une interarea parfois cachée dans sa partie médiane par la courbure du crochet, une apparition plus tardive des plis (surtout des plis latéraux), un angle d'épaule plus ouvert, une hauteur de la valve pédonculaire restant plus longtemps plus importante que la hauteur de la valve brachiale et enfin un caractère transverse dominant.

Nous donnons ci-dessous les mesures de 9 spécimens :

L.	11,—	14,—	12,2	14,1	11,—	12,8	12,4	16,1	14,2
l.	12,8	11,7	13,7	16,5	15,7	13,—	15,7	17,2	15,8
L. déroulée de la v. p.	12,—	15,5	16,5	17,5	18,6	18,5	17,—	22,5	23,—
h.	4,6	6,7	9,4	7,1	9,7	8,5	7,8	10,6	12,9
h. v. p.	2,3	3,7	5,—	3,6	4,1	4,2	4,—	4,5	4,5
h. v. b.	2,3	3,—	4,4	3,5	5,6	4,3	3,8	6,1	8,4
Angle d'épaule. ...	120°	116°	115°	105°	120°	113°	117°	110°	110°
h./l.	0,36	0,57	0,69	0,43	0,62	0,65	0,50	0,62	0,82

La colonne 9 se rapporte à un spécimen qui s'est rapidement développé en hauteur, la colonne 4 à un spécimen dont le développement en hauteur est retardé.

RAPPROCHEMENTS ET DISCUSSION DE LA SYNONYMIE.

Dans les collections de J. GOSSELET à l'Université d'Etat de Lille l'espèce se trouve dans des formes non déterminées (6 échantillons) ainsi que sous les deux déterminations suivantes : *Camarotoechia triaequalis* (GOSSELET, J. 1877) (1 échantillon) et *Pugnax pugnus* (MARTIN, W. 1809) (35 échantillons).

L'espèce qui se distingue déjà de *Pugnax pugnus*, *Pugnax plicatus* et *Calvinaria crenulata* par de nombreux caractères externes, s'en sépare aussitôt par les structures internes; cependant, dans des collections examinées nous avons trouvé le *Pugnoides basilicum* sous l'une ou l'autre

de ces trois déterminations (11). Comme le *Pugnoides gerardimontis*, le *P. basilicum* se distingue aisément de la *Camarotoechia triaequalis* et le caractère que nous avons noté peut suffire, comme il suffit aussi pour écarter la *C. lecomptei*.

Nous avons signalé (1954) certaines formes attribuées erronément à *Camarotoechia akrosteges* (WULFF, R., 1923); deux de ces spécimens appartiennent à l'espèce ici décrite.

Il existe parfois une grande ressemblance entre *Pugnoides basilicum* et certaines espèces ou sous-espèces du genre *Pugnax*, telle, par exemple, *Pugnax pugnus dillanus*, SCHMIDT, HERTA, 1941, *Pugnax koscharica*, NALIVKIN, D., 1934, mais l'appartenance générique différente nous dispense de les énumérer et d'en détailler les analogies et dissemblances.

Nous aurions rattaché à l'espèce les formes décrites en 1937, par D. NALIVKIN, sous le nom de *Paryphorhynchus triaequalis* Goss. (13), si l'attribution générique n'en était aussi particulière. En effet ce qui distingue aussitôt les genres *Camarotoechia*, HALL, J. et CLARKE, J. M., 1893 et *Pugnoides*, WELLER, S., 1910 du genre *Paraphorhynchus*, WELLER, S., 1905 (= *Paryphorhynchus*), c'est l'absence de la fine striation radiale caractéristique de ce dernier. Par tous les autres caractères, signalés par D. NALIVKIN, le *Paryphorhynchus triaequalis* se range dans le *Pugnoides basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952) : dimensions, forme, aspect extérieur, nombre et nature des plis, hauteur de la languette, sinus, crochet ventral.

D. NALIVKIN donne la formule suivante aux plis médians : $\frac{3-4}{3}$ et comme $\frac{2-3}{2}$

les six échantillons figurés ont une formule $\frac{3-4}{2}$, nous pouvons supposer que ce rapport est le plus fréquent.

Nous avons de nombreuses raisons de croire que la fine striation radiaire observée par D. NALIVKIN soulève un problème loin d'être résolu. En effet, le savant russe a placé, en 1930, l'espèce de J. GOSSELET dans le genre *Pugnax*, sans y voir la fine striation radiaire. Même si D. NALIVKIN ne mentionne plus en 1937 ses déterminations antérieures, nous ne pouvons en faire autant (12). Notons également qu'aucune des nombreuses figures relatives à différentes espèces du genre *Paraphorhynchus* ne nous montre la striation radiale. Il est de plus très surprenant que la *Camarotoechia gonthieri* (GOSSELET, J., 1887) ait également été classée par D. NALIVKIN dans le genre *Paraphorhynchus*. Il n'est pas moins étonnant que cette même striation radiaire soit observée par l'auteur russe dans des genres où elle n'a jamais été signalée à notre con-

(11) Voir la note infrapaginale (6).

(12) Nous ajouterons quelques remarques lors de la description du groupe de la *Camarotoechia triaequalis* (GOSSELET, J., 1877).

(13) Nous aurions placé le *Pugnax pugnus*, var. *pseudotriaequalis* n. var. de D. NALIVKIN (1930) dans la synonymie de l'espèce et, plus particulièrement, dans le groupe des 37 échantillons décrits au chapitre V, si l'auteur russe n'avait pas signalé l'absence de septum dorsal. De toute manière, il ressort clairement de notre texte, que les formes russes, désignées sous le nom de l'espèce de J. GOSSELET, et placées tantôt dans le genre *Pugnax*, tantôt dans le genre *Pugnoides*, tantôt dans le genre *Paraphorhynchus*, méritent, au même titre que les formes d'Europe occidentale, une révision serrée.

naissance. Tel est le cas par exemple du *Pugnax koscharica*, NALIVKIN, D., 1934. Ajoutons finalement que M. S. ABRAMIAN (1954), qui a étudié les collections de Leningrad, ne reprend pas la détermination de D. NALIVKIN, mais place l'espèce de J. GOSSELET dans le genre *Pugnoides*.

Evidemment toutes ces considérations ne constituent pas une preuve formelle de l'absence de la striation radiaire fine, puisque nous n'avons pas eu l'occasion d'étudier le matériel russe original. Si une telle striation existait réellement, il conviendrait d'étudier sa signification systématique, en effet, il serait du plus haut intérêt de savoir pourquoi, dans une même famille, celle des *Camarotoechiidae*, la fine striation radiaire est utilisée pour distinguer des genres, tels *Yunnanellina*, GRABAU, A. W., 1931-33 ou *Paraphorhynchus*, mais n'est pas considérée comme importante quand elle est observée dans le genre *Pugnax*, HALL, J., et CLARKE, J. M., 1893 ?

Le matériel abondant dont nous disposons, nous a permis de donner une description détaillée de l'espèce déjà esquissée dans ses grands traits par son fondateur C. H. CRICKMAY. Nous nous séparons nettement de l'auteur canadien, en ce qui concerne l'attribution générique. Nous ne reconnaissons par la validité du genre nouveau introduit par C. H. CRICKMAY, car aucun des caractères, pris isolément ou groupés ne permet de le séparer de genres connus. Les nombreuses sections sériées que nous avons faites dans des *Pugnoides basilicum*, nous ont montré en particulier que le développement de la callosité apicale était éminemment variable et que les plaques dentales atteignent régulièrement le fond de la valve pédonculaire.

Les photographies de l'holotype que C. H. CRICKMAY nous donne au grossissement $\times 1,5$ traduisent très mal les caractères morphologiques externes les plus évidents de l'espèce et notamment la profondeur du sinus et l'endroit de sa naissance; ceci est dû évidemment en grande partie à la nécessité d'orienter un spécimen toujours d'une manière déterminée de façon que les vues frontale, latérale, ventrale, dorsale et apicale de différentes espèces soient comparables. Dans le cas présent cette pratique a fait, qu'au premier abord, l'holotype de *Pugnoides basilicum* a plutôt l'allure d'un *Pugnoides gerardimontis*. Aussi devons-nous des vifs remerciements à l'Imperial Oil Limited et à C. H. CRICKMAY pour nous avoir permis, par l'envoi de plusieurs échantillons, d'obtenir une idée claire de l'espèce. Les deux espèces sont d'ailleurs étroitement liées, comme nous le disons plus loin.

Tous les caractères de *Pugnoides chanakchiensis* donnés par son auteur se retrouvent dans *Pugnoides basilicum*. Nos formes ont toutefois en général des plis médians ne se prolongeant pas jusqu'aussi près du crochet, cependant certains de nos spécimens montrent ce trait, de même que les échantillons canadiens à notre disposition.

Le savant arménien, tout en séparant son espèce de *Pugnoides triaequalis* (GOSSELET, J., 1877) (14) y trouve une certaine analogie dans

(14) M. S. ABRAMIAN ne donne aucune justification de l'attribution de l'espèce de J. GOSSELET au genre *Pugnoides*. Il ignore d'ailleurs le travail publié par le savant français en 1877. L'espèce de GOSSELET doit être conservée au genre *Camarotoechia*.

le caractère du plissement, c'est d'ailleurs probablement la raison principale qui a fait attribuer très souvent le *Pugnoides basilicum* à l'espèce de J. GOSSELET. Dans *Camarotoechia triaequalis* cependant, les plis médians, les plis pariétaux éventuels et souvent les plis latéraux internes se prolongent jusqu'au crochet.

V. DIFFERENCES ENTRE PUGNOIDES GERARDIMONTIS ET P. BASILICUM.

Outre les 575 spécimens qui ont fait l'objet de notre étude consacrée à *Pugnoides gerardimontis*, nous avons récolté, dans la zone caractérisée par cette espèce, 37 échantillons qui doivent y être rattachés par l'ensemble de leurs caractères et notamment par la formule des côtes et la valeur de l'angle d'épaule. Toutefois ils présentent tous un ou plusieurs des caractères suivants : aspect non globulaire, sinus plus profond pouvant atteindre de une à deux fois l'épaisseur d'un pli et débutant vers les quatre dixièmes ou la moitié de la longueur de la coquille, languette à bords inclinés, pas ou modérément repleyée vers l'arrière, bourrelet non rabattu brusquement au front, sommet de la valve brachiale au ou près du bord frontal, plis plus longs. Ces caractères sont exceptionnels pour l'espèce et il convenait de le signaler, car ils ne peuvent que pour partie être attribués à la conservation des caractères juvéniles. Par contre certains de ces caractères sont communs dans *Pugnoides basilicum*. Il existe donc entre les deux espèces des liens étroits dont nous tenterons de préciser la portée lors du travail général que nous consacrerons aux mouvements des faunés dans le Bassin de Dinant.

D'un point de vue descriptif, comme il n'existe pas de forme connue du Famennien Inférieur avec laquelle les deux espèces décrites puissent être confondues et qu'en définitive c'est entre elles qu'existent parfois les analogies les plus grandes, nous donnons dans le tableau ci-dessous les différences qui les séparent :

P. basilicum.

— Région umbonale ventrale enflée avec comme conséquence (notamment dans les formes élevées) que depuis ce promontoire umbonal la valve descend en pente douce vers les bords antéro-latéraux et en pente plus raide (parfois très raide) vers les bords postéro-latéraux. Autre conséquence : les parties antéro-latérales de la valve sont rarement dans un plan voisin de l'horizontale.

P. gerardimontis.

— Région umbonale en protubérance mais peu enflée, de sorte que depuis elle, les flancs sont en pente douce dans toutes les directions.

— Les parties antéro-latérales de la valve pédonculaire sont dans un plan voisin de l'horizontale.

— Les bords antéro-latéraux de la valve pédonculaire ne sont pas rabattus et la commissure y est donc située plus bas.

— Jamais de bourrelet longitudinal médian.

— Sommet de la valve pédonculaire situé plus vers l'arrière de la valve.

— La languette occupe environ les trois quarts de la hauteur de la coquille, mais ceci est dû principalement à l'enflure umbonale.

— Bords de la languette plus tranchants et plus inclinés.

— Sommet de la languette situé plus haut et coïncide exceptionnellement avec le sommet de la coquille.

— Le sinus naît brutalement et vers l'arrière.

— Le sinus est profond et à fond plat ou légèrement concave.

— Le sinus est moins large tant à sa naissance qu'au front.

— Seuls les bords de la languette se reploient vers l'arrière dans la partie supérieure de celle-ci.

— Crochet souvent plus incurvé et même recourbé, donc interarea parfois inobservable dans la partie moyenne.

— Le sommet de la valve brachiale est généralement situé au front ou très près.

— Le bourrelet n'est jamais rabattu vers la commissure frontale.

— Les bords antéro-latéraux de la valve pédonculaire sont rabattus.

— Souvent un bourrelet assez plat relève la partie médiane longitudinale de la valve pédonculaire.

— Sommet de la valve pédonculaire situé plus vers l'avant.

— La languette occupe entre les deux tiers et les trois quarts de la hauteur de la coquille, mais la cause en est principalement le rabattement frontal de la valve brachiale.

— Bords de la languette moins tranchants et moins inclinés.

— Sommet de la languette situé plus bas et n'est jamais le sommet de la coquille.

— La naissance du sinus est difficile à préciser et se fait plus vers l'avant.

— Le sinus n'est pas profond et à fond généralement convexe.

— Le sinus est plus large tant à sa naissance qu'au front.

— Les plis du sinus et les bords de la languette se reploient vers l'arrière dans la partie supérieure de celle-ci.

— Crochet faiblement incurvé et interarea toujours bien dégagée.

— Le sommet de la valve brachiale est situé plus en arrière.

— Le bourrelet est rabattu vers la commissure frontale.

— Flancs dorsaux raides sans être abrupts.

— La pente externe du bourrelet est plus raide que la pente des flancs de la valve.

— Dépressions postéro-latérales inexistantes ou effacées.

— Taille moyenne à grande.

— La largeur est plus grande que la longueur.

— La hauteur est un peu moins importante.

— L'angle d'épaule varie entre 115° et 132°.

— La plus grande largeur de la coquille se situe entre les 5/10^e et les 6/10^e de la longueur.

— Toutes les commissures sont tranchantes.

— Les plis s'indentent moins profondément aux commissures.

— Aspect pugnoïde mais jamais globulaire.

— Formule générale des plis :

$$\frac{2 \text{ à } 3}{1 \text{ à } 2}; 0; \frac{2 \text{ à } 3}{3 \text{ à } 4}.$$

— Plis moins marqués et commissures moins profondément indentées.

— Cavités umbonales bien développées.

— Formes juvéniles ont un angle d'épaule plus ouvert et sont plus développées transversalement.

— Flancs dorsaux raides et abrupts sur les faces latérales.

— La pente externe du bourrelet est semblable à celle des flancs de la valve.

— Dépression postéro-latérales accentuées.

— Taille moyenne.

— La largeur et la longueur ont des valeurs voisines.

— La hauteur est très importante.

— L'angle d'épaule varie entre 95° et 115°.

— La plus grande largeur de la coquille se situe aux environs des 6/10^e de la longueur.

— Seule la commissure frontale est tranchante.

— Les plis s'indentent profondément aux commissures.

— Aspect pugnoïde et souvent globulaire.

— Formule générale des plis :

$$\frac{3 \text{ à } 4}{2 \text{ à } 3}; \text{except.}; \frac{3 \text{ à } 4}{4 \text{ à } 5}.$$

— Plis mieux marqués et commissures profondément indentées.

— Test épaissi dans la région apicale ventrale d'où cavités umbonales réduites.

— Formes juvéniles ont un angle d'épaule moins ouvert et sont moins développées transversalement.

VI. IMPORTANCE STRATIGRAPHIQUE DE PUGNOIDES GERARDIMONTIS ET DE P. BASILICUM.

On sait combien il est difficile et rare d'observer dans le Famennien Inférieur des coupes longues et continues non affectées d'une façon importante par la tectonique et couvrant plus d'une assise. Ainsi il est exceptionnel de pouvoir étudier dans une même coupe le contact

Frasnien-Famennien et la zone à *Camarotoechia omaliusi*, ou encore la zone à *C. omaliusi* et celle à *C. dumonti*. Il en est de même des zones à *Pugnoides*. En effet jusqu'à présent, non seulement il est d'une extrême rareté — nous ne connaissons que trois cas (15) — de voir la zone à *C. dumonti* dans la même coupe que les deux zones à *Pugnoides* ou que l'une d'entre elles, mais encore il est tout aussi peu fréquent d'avoir les deux zones à *Pugnoides* dans un seul affleurement.

Chaque fois que la superposition des deux zones a pu être observée, tant à l'Est qu'à l'Ouest du Bassin de Dinant, la zone à *Pugnoides gerardimontis* surmonte la zone à *P. basilicum*, mais tandis que la puissance séparant les deux zones varie entre treize et vingt mètres dans la partie sud-occidentale du bassin, elle s'élève à environ huit mètres dans la partie sud-médiane et varie entre un mètre cinquante et trois mètres dans la partie sud-orientale.

Non seulement la puissance séparant les deux zones diminue d'Ouest en Est, mais encore la puissance même de ces zones, quoique d'une façon moins absolue. La zone à *Pugnoides gerardimontis* qui couvre une puissance allant jusqu'à dix-sept mètres cinquante à l'Ouest, n'en dépasse sept à l'Est que dans un affleurement de la planchette de Grand-Han où elle atteint quinze mètres. Quant à la zone à *P. basilicum* qui peut atteindre trente mètres de puissances à l'Ouest, nous ne l'avons jamais rencontrée à l'Est sous une épaisseur supérieure à trois mètres.

Quelle est la position des zones à *Pugnoides* par rapport à la zone à *C. dumonti*. Comme nous l'avons noté, trois affleurements seulement, situés sur les planchettes topographiques de Grand-Han et de Han-sur-Lesse, nous permettent de fixer cette position avec grande précision. Dans un des affleurements, la zone à *Pugnoides basilicum* se trouve à trente-trois mètres de puissance au-dessus de la zone à *C. dumonti*. Dans les deux autres affleurements c'est la zone à *Pugnoides gerardimontis* qui se trouve respectivement à trente et à vingt-six mètres cinquante de puissance au-dessus de la zone à *C. dumonti*; dans ces deux affleurements la zone à *P. basilicum* n'a pu être trouvée. La raison de cette lacune dans les deux cas invoqués, reste incertaine; en effet, le mauvais état du talus, au droit de passage de la zone, peut en être la cause. Il est important cependant de noter que dans cette partie du Bassin de Dinant, le *Pugnoides basilicum* est d'occurrence rare et qu'il est donc tout à fait normal qu'il soit introuvable dans une section déterminée (16). Nous discuterons, lors de l'étude que nous consacrerons au comportement des formes famenniennes inférieures, les rapports biologiques et écologiques de *Pugnoides basilicum* et de *P. gerardimontis*.

Pour ce qui est de la partie occidentale du Bassin de Dinant, la puissance de couches entre les zones à *Pugnoides* et la zone à *C. dumonti* est

(15) Il est évident que nos prospections futures nous mettrons en face de nouveaux exemples.

(16) On néglige d'ailleurs très souvent de considérer l'aspect lenticulaire (une ou plusieurs lentilles) de certaines zones fossilifères. Nous avons déjà soulevé (1956) ce problème.

plus considérable et atteint au moins cinquante mètres dans la région de Senzeille.

On peut évaluer entre 75 et 250 mètres la puissance des couches situées entre la zone à *Camarotoechia dumonti* et le Macigno de Souverain-Pré, ce qui permet de se faire une idée de la puissance encore considérable des couches surmontant les zones à *Pugnoides*. Dans d'autres articles, nous mentionnerons la position relative des zones à *Pugnoides* par rapport à d'autres zones à Rhynchonelles qui les surmontent.

Dans la figure 1 nous donnons la coupe correspondant au locus typicus de la zone à *Pugnoides gerardimontis*, et dans la figure 3, une bonne section de la zone à *Pugnoides basilicum*. Enfin la figure 2 représente une coupe dans laquelle la superposition des deux zones est particulièrement bien observable. Ces trois coupes sont représentées telles que la section du talus permet de les observer sur le terrain; les indications de mesures renseignent sur les mouvements tectoniques.

Les zones à *Pugnoides*, clairement individualisées par les deux formes que nous venons de décrire, se reconnaissent aussi aisément par d'autres constituants de la faune, qui leur sont plus ou moins étroitement associés et que nous décrirons plus tard.

Il n'est guère besoin d'insister sur la grande importance que ces zones prennent dans l'élucidation de nombreux problèmes relatifs au Famenien Inférieur. Ce sont notamment les deux espèces ici décrites que nous avons signalées (17) dans des couches erronément assimilées aux Schistes de Matagne.

La fausse attribution, tantôt générique, tantôt spécifique des spécimens déterminés, l'imprécision dans les limites et l'extension des assises, ainsi qu'une considération insuffisante donnée aux phénomènes tectoniques, ont conduit à identifier les roches les contenant, soit aux « Schistes de Senzeille », soit aux « Schistes de Mariembourg », soit aux « Psammites d'Esneux », soit même au « Macigno de Souverain-Pré ». Seule une attribution aux Schistes de Mariembourg ou aux Psammites d'Esneux peut se défendre, car, suivant les idées reçues, on pouvait inclure dans les Schistes de Mariembourg une puissance subjectivement variable de couches supérieures à la zone à *Camarotoechia dumonti*, comme on pouvait faire descendre la limite inférieure des Psammites d'Esneux jusque très près de cette même zone. En effet, en l'absence de toute donnée paléontologique stable, le chercheur se rabat sur l'abondance des intercalations psammitiques, or il s'agit là d'un élément d'appréciation très instable, puisqu'on reconnaît aux couches famenniennes des variations de facies tant de l'Ouest vers l'Est que du Sud au Nord.

Dans ce sens, J. GOSSELET n'a pas commis d'erreur stratigraphique, car tous les *Pugnoides* que nous avons trouvés dans ses collections proviennent des termes suivants auxquels une compréhension très large était

(17) 1956, p. 5, note infrapaginale (9).

accordée et est encore accordée au moment présent : « Schistes de Mariembourg », « zone à *Rhynchonella Dumonti* », « Psammites », « base de la zone à *Rhynchonella letiensis* », « zone à *Cyrthia murchisoniana* ».

Donc, si l'identification exacte des deux espèces du genre *Pugnoides* décrites dans cet article donne à deux zones une signification stratigraphique précise, inversement, la confusion de ces espèces avec d'autres a des conséquences très graves. Nous avons (cf. spr.) cité un cas concret de confusion du *Pugnoides gerardimontis* avec la *Camarotoechia omaliusi*. Nous avons présenté devant la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie (1956) des exemples extraits des travaux de E. DUPONT, J. GOSSELET et H. FORIR, relatifs à des confusions entre des *Camarotoechia* du groupe *triaequalis* et les espèces du genre *Pugnoides*. Nous ferons, dans l'avenir, état de nombreux autres cas, dont certains seront d'ailleurs inévitablement mis en évidence par les travaux de levé des planchettes géologiques.

VII. LES CARACTERES LITHOLOGIQUES DES ZONES A PUGNOIDES.

Les caractères lithologiques des zones à *Pugnoides* ne prenant surtout leur vraie signification que par comparaison avec les couches sous-jacentes et sus-jacentes, nous reviendrons sur ce point dans le travail d'ensemble que nous consacrerons au Famennien Inférieur, et dans lequel, nous donnerons à ces zones un rang et un nom en rapport avec leur importance.

Dès à présent, il est cependant intéressant de noter que les schistes micacés des zones à *Pugnoides* ont un aspect assez grossier, une coloration fréquemment légèrement bleutée et contiennent de nombreux rognons calcareux informes, ainsi que des nodules calcareux de forme plus régulière. Il est vraisemblable que c'est ce facies particulier qui, dans certains cas, a conduit P. DONNAY et R. RAMELOT (1947) à reconnaître des niveaux macignoteux dans les couches famenniennes situées sous le Macigno de Souverain-Pré.

En général, les schistes beaucoup plus fins situés au-dessus des zones à *Pugnoides*, contrastent nettement avec les roches sous-jacentes.

L'importance de ces caractères lithologiques est telle que les zones à *Pugnoides* peuvent être reconnues dans certaines parties du Bassin de Dinant en l'absence de tout prélèvement faunique.

VIII. GISEMENTS DE PUGNOIDES GERARDIMONTIS ET DE P. BASILICUM.

Pugnoides gerardimontis.

Gisements belges :

Agimont : Pont de Varacé (mais la détermination des échantillons ne peut être considérée comme absolument certaine).

Aye : 4.818 B; 4.818 C; 7.729; 7.730; 24.162; 24.164.

Beaumont : 24.740.

Beauraing : 7; 9.

Chimay : 113; 146.

Couthuin : Ben Ahin.

Couvin : 7.550.

Grand-Han : 22; 7.899; 7.900; 7.901; 24.506; 25.075; 25.083.

Hamoir : 25.108; 25.109 A; 25.224; 25.225 D; 25.228; 25.249.

Han-sur-Lesse : 3; 5; 11; 14; 25.148.

Houyet : 25.140; 25.146.

Leignon : 4.969; 24.448; Frandeux; Tranchée d'Haversin (couches U de J. GOSSELET).

Rochefort : N-E 46° borne de la route de Ciney; 3.000 mètres N.-N-O

Rochefort sur la route de Ciney.

Senzeille : 55; 56; 4.891; 25.201 a.

Gisements français :

Moustiers-en-Fagne; Chemin de Rocquigny à Tatimont; N. de Colleret; Tranchée de l'étang de Sains.

Autres gisements étrangers.

Rhynchonella [*Hypothyris* (?)] cf. *triaequalis* a été recueillie, par H. MANSUY, dans un horizon schisteux dévonien supérieur à 1.200 mètres au Sud-Ouest de Muong-Thé, feuille de Van-Yên, en Indochine.

Pugnoides basilicum.

Gisements belges :

Agimont : 24.181; Tranchée en face d'Heer.

Aye : 24.162.

Beauraing : 7; 11.

Chimay : 113; 147.

Couvin : 7.550; 7.957.

Grand-Han : 24.506.

Hamoir : 4.657 I; 4.662 C; 25.192.

Han-sur-Lesse : 5; 11; 13.

Houyet : 25.140; 25.140 A; 25.146; 25.146 A.

Leignon : 4.112 B; 4.112 C; 4.969; 24.449; Buissonville; Seconde tranchée d'Haversin.

Limbourg : 6.447 A.

Louveigné : 38; 41.

Philippeville : Moulin de Vodecée (?)

Sautour : 7.595 A; 24.424.

Senzeille : 55; 7.548; 25.208.

Gisements français :

Tranchée de l'étang de Sains; Tranchée du Bois de Belleux (chemin de fer de Fourmies à Maubeuge); Tranchée immédiatement au N. de la gare de Trélon (même chemin de fer); Tranchée à 3 km environ au N. de Trélon (même chemin de fer); Les Moiries; Heidelai.

Autres gisements étrangers.

Les formes décrites sous le nom de *Paryphorhynchus triaequalis* par D. NALIVKIN et qui, rappelons-le, ne peuvent être rattachées avec certitude à l'espèce canadienne, proviennent des couches de Meister (Famennien Inférieur) du Kazakstan nord-oriental.

Au Canada, *Pugnoides basilicum* a été trouvé exclusivement dans un affleurement de calcaire isolé, sur la rive droite de la rivière Mackenzie, à un mille en amont de l'embouchure de la rivière Root dans le Northwest Territory. C. H. CRICKMAY le situe « haut dans le Dévonien supérieur » dans les « couches à *Cyrtiopsis* ».

Pugnoides chanakchiensis, que nous avons mis dans notre liste synonymique, a été trouvé par M. S. ABRAMIAN, en Arménie, dans les calcaires (18) de la partie supérieure du Famennien Supérieur, dans les gorges des rivières Chanakch et Chamani-dzor principalement.

IX. REPARTITION GEOGRAPHIQUE.

Les deux zones à *Pugnoides* sont représentées par un grand nombre d'individus tout le long de la bordure méridionale du Bassin de Dinant, tant en Belgique qu'en France.

Jusqu'à ce jour un seul exemplaire de *Pugnoides basilicum* a été trouvé dans la partie intermédiaire du même bassin, sur la planchette topographique de Philippeville.

Quant au bord nord du Bassin de Dinant, aucun spécimen n'a pu encore y être découvert, même pas dans la région nord-occidentale où le Famennien affleure sur de grandes étendues. Si l'on ne peut rejeter l'hypothèse de l'absence du genre *Pugnoides* au bord septentrional du Bassin, il convient cependant de ne pas repousser toute autre hypothèse jusqu'à plus ample informé. En effet, il n'est pas impossible que l'on découvre un jour dans le facies gréseux plus défavorable aux techniques d'études de terrain, des exemplaires du genre, toutefois il est peu probable qu'on en trouve de nombreux car les mêmes techniques ont permis de repérer aisément d'autres zones à Rhynchonelles dans le même facies. L'absence ou la rareté pourrait s'expliquer notamment par une intolérance des espèces vis-à-vis du facies arénacé et de la profondeur, ou encore par un isolement géographique des populations en cause.

Un seul échantillon a été trouvé dans le Bassin de Namur sur la planchette de Couthuin, encore que son état de conservation n'autorise pas une certitude absolue dans la détermination.

Dans le massif de la Vesdre, un spécimen unique a été récolté dans des couches de la planchette de Limbourg.

Ni les collections allemandes, ni nos explorations conduites en Allemagne ne nous ont permis de découvrir l'une ou l'autre espèce.

(18) Les dépôts famenniens supérieurs d'Arménie sont composés, d'après M. S. ABRAMIAN, d'une alternance de schistes argileux noirs, de quartzites, de grès et de calcaires.

Au Canada, *Pugnoides basilicum* a été recueilli dans le Northwest Territory, sur les bords de la rivière Mackenzie, tandis qu'en Arménie *Pugnoides chanakchiensis* a été trouvé en ordre principal dans les gorges des rivières Chanakch et Chamamidzor.

La *Rhynchonella* [*Hypothyris* (?)] cf. *triaequalis* provient des environs de Muong-Thé, feuille de Van-Yên, en Indochine.

Le *Paryphorhynchus triaequalis* est issu du Kazakstan nord-oriental.

X. RÉSUMÉ.

Etudiant les couches stratigraphiquement imprécises situées au-dessus de la zone à *Camarotoechia dumonti*, l'auteur y signale l'existence de deux zones fossilifères nouvelles basées sur deux espèces du genre *Pugnoides*, dont c'est la première mention en Europe occidentale. Il décrit ces espèces et précise la position relative des deux zones dans les couches famenniennes inférieures.

XI. INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- ABRAMIAN, M. S., 1954, *Nouvelles espèces de Brachiopodes dans les dépôts fameniens de la R. S. S. d'Arménie.* (Izvestia Ak. Nauk Armianskoi CCP, série sc. phys-math.-nat.-techn., t. VII, n° 2, pp. 65-71.)
- CRICKMAY, C. H., 1952, *Discrimination of late Upper Devonian.* (Jour. Pal., vol. 26, July, n° 4, pp. 585-609.)
- , 1952, *Nomenclature of certain Devonian Brachiopods.* (Publié par l'auteur, 2 pp.)
- DONNAY, P. et RAMELOT, R., 1947, *Etude stratigraphique et tectonique du Famennien inférieur entre la vallée de la Meuse et Ciergnon.* (Ann. Soc. Géol. Belg., t. 71, 1947-1948, pp. B. 79-106.)
- DUPONT, E., 1886, *Sur le Famennien de la plaine des Fagnes.* (Bull. Ac. Roy. Belg., t. 12 (3^{me} série), pp. (501)-(527).)
- 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.)
- , 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.)
- GOSSELET, J., 1879, *Note (2^{me}) sur le Famennien. Nouveaux documents pour l'étude du Famennien; tranchées de chemin de fer entre Féron et Semeries. Schistes de Sains.* (Ann. Soc. Géol. Nord, t. VI, pp. 389-399.)
- , 1887, *Note sur quelques rhynchonelles du terrain dévonien supérieur.* (Ann. Soc. Géol. Nord, t. XIV, pp. 188-221.)
- , 1888, *L'Ardenne.* Paris.
- LOHEST, M., 1900, cf. FORIR, H.
- 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.)
- NALIVKIN, D., 1930, *Brachiopods from the Upper and Middle Devonian of the Turkestan.* (Mém. Comité Géol., nouvelle série, livr. 180, Moscou-Leningrad.)
- , 1937, *Brachiopoda of the Upper and Middle Devonian and Lower Carboniferous of North-Eastern Kazakhstan.* (Trans. Centr. Geol. and Prosp. Inst., fasc. 99.)

- RAMELOT, R., 1947, cf. DONNAY, P.
 SARTENAER, P., 1954, *Deux Camarotoechia de la base de l'assise de Senzeille (Famenien inférieur)*. (Vol. Jubilaire V. Van Straelen, t. I, pp. 195-214.)
 — , 1956, *A propos de certaines interprétations stratigraphiques erronées basées sur des fossiles du Famenien Inférieur*. (Bull. Inst. roy. Sc. Nat. Belg., t. XXXII, n° 12.)
 — , 1956, *Esquisse d'une division stratigraphique nouvelle des dépôts du Famenien Inférieur du Bassin de Dinant*. (Cet exposé, fait le 20 novembre 1956, devant la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie, sera publié en 1957 dans le Bull. Soc. belg. Géol., t. LXV (1956), fasc. 3.)
 SOREIL, G., 1900, cf. FORIR, H.
 WELLER, S., 1910, *Internal Characters of some Mississippian rhynchonelliform shells*. (Bull. Géol. Soc. Amer., vol. 21, pp. 497-516.)
 — , 1914, *The Mississippian Brachiopoda of the Mississippi Valley Basin*. (State of Illinois, State geological Survey, Monograph I.)

TABLE DES MATIERES.

	Page
I. — Introduction	1
II. — Extension stratigraphique et géographique du genre <i>Pugnoides</i>	2
III. — Description de <i>Pugnoides gerardimontis</i> , nov. sp.	2
IV. — Description de <i>Pugnoides basilicum</i> (CRICKMAY, C. H., 1952)	16
V. — Différences entre <i>Pugnoides gerardimontis</i> et <i>P. basilicum</i>	25
VI. — Importance stratigraphique de <i>Pugnoides gerardimontis</i> et de <i>P. basilicum</i>	27
VII. — Les caractères lithologiques des zones à <i>Pugnoides</i>	30
VIII. — Gisements de <i>Pugnoides gerardimontis</i> et de <i>P. basilicum</i>	30
IX. — Répartition géographique	32
X. — Résumé... ..	33
XI. — Index bibliographique	33

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

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

- Fig. 1. — *Pugnoides gerardimontis*, nov. sp. Holotype.
Echelle 1/1.
- Fig. 2. — *Pugnoides gerardimontis*, nov. sp. Paratype N° 8.
Echelle 1/1.
- Fig. 3. — *Pugnoides gerardimontis*, nov. sp. Paratype N° 9.
Forme ayant un rapport de côtes médianes égal à 4/3.
Echelle 1/1.
- Fig. 4-8. — *Pugnoides gerardimontis*, nov. sp.
Série ontogénétique, formée d'échantillons en provenance d'un même banc;
les formes les plus petites n'ont pas été protographiées.
Echelle 1/1.
- Fig. 9. — *Pugnoides gerardimontis*, nov. sp.
Forme non adulte dont le développement en hauteur a été accéléré.
Même provenance que les échantillons des figures 4 à 8.

PLANCHE II.

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

- Fig. 1-3. — *Pugnoides basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952).
Formes adultes.
Echelle 1/1.
- Fig. 4-5. — *Pugnoides basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952).
Formes juvéniles.
Echelle 1/1.
- Fig. 6. — *Pugnoides basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952).
Forme non adulte, dont le développement en hauteur a été retardé.
Echelle 1/1.
- Fig. 7. — *Pugnoides basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952).
Forme non adulte, dont le développement en hauteur a été accéléré.
Echelle 1/1.

Les figures 4 à 7 se rapportent à des échantillons en provenance d'un même banc.

PLANCHE III.

- Fig. 1 à 6. — *Pugnoides gerardimontis*, nov. sp., en provenance de la zone à *P. gerardimontis* du Famennien Inférieur.
Coupes transverses d'un échantillon légèrement déformé de dimensions suivantes :
L = 15,35 mm (dimension perpendiculaire à la base d'usure); l = 17,07 mm;
h = 15,25 mm.
Les sections observées après des usures de 0,6, 0,95, 1,45, 1,90, 2,93 et 3,50 mm, montrent le septum (s.), le septalium (sept.), les cavités umbonales (c.u.), les plaques dentales (p.d.), les cavités glénoïdes (c.g.), le plateau cardinal (p.c.), les dents (d.), les crura (c.) et leur position par rapport au plan de commissure (pl.c.).
Grossissement : 5 ×.

PLANCHE IV.

Fig. 1 à 6. — *Pugnoides basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952), en provenance de la zone à *P. basilicum* du Famennien Inférieur.

Coupes transverses d'un échantillon de dimensions suivantes :

L = 18 mm (dimension perpendiculaire à la base d'usure); l = 20 mm;
h = 11,90 m.

Les sections observées après des usures de 0,53, 0,62, 0,90, 1,08, 2,31 et 3,24 mm, montrent le septum (s.), le septalium (sept.), les cavités umbonales (c.u.), les plaques dentales (p.d.), les cavités glénoïdes (c.g.), les bases crurales (b.c.), le plateau cardinal (p.c.), les dents (d.), les crura (c.) et leur position par rapport au plan de commissure (pl.c.).

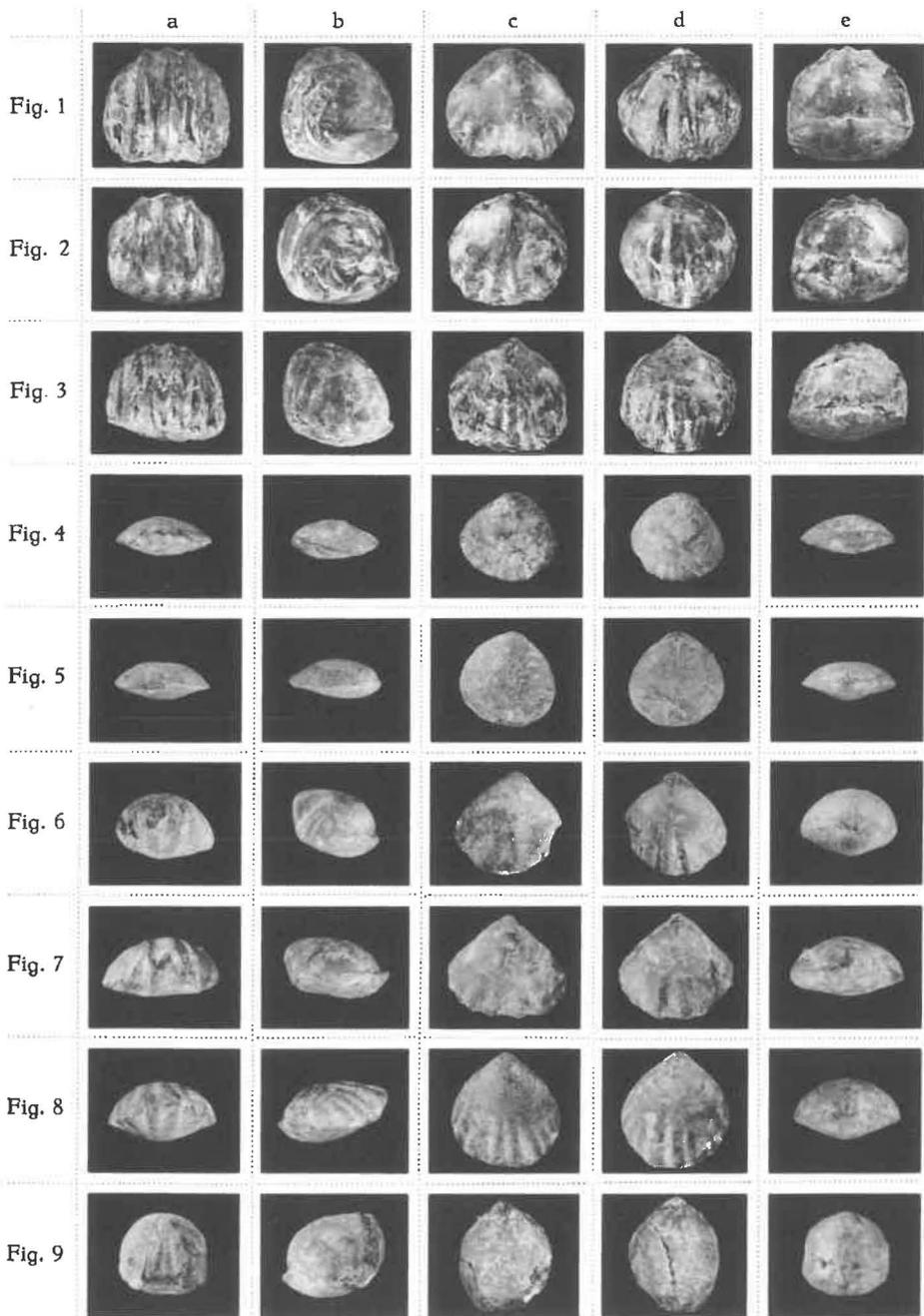
Grossissement : 5 ×.

Fig. 7. — *Pugnoides basilicum* (CRICKMAY, C. H., 1952), en provenance de la zone à *P. basilicum* du Famennien Inférieur.

Coupe de profil au droit d'un crus.

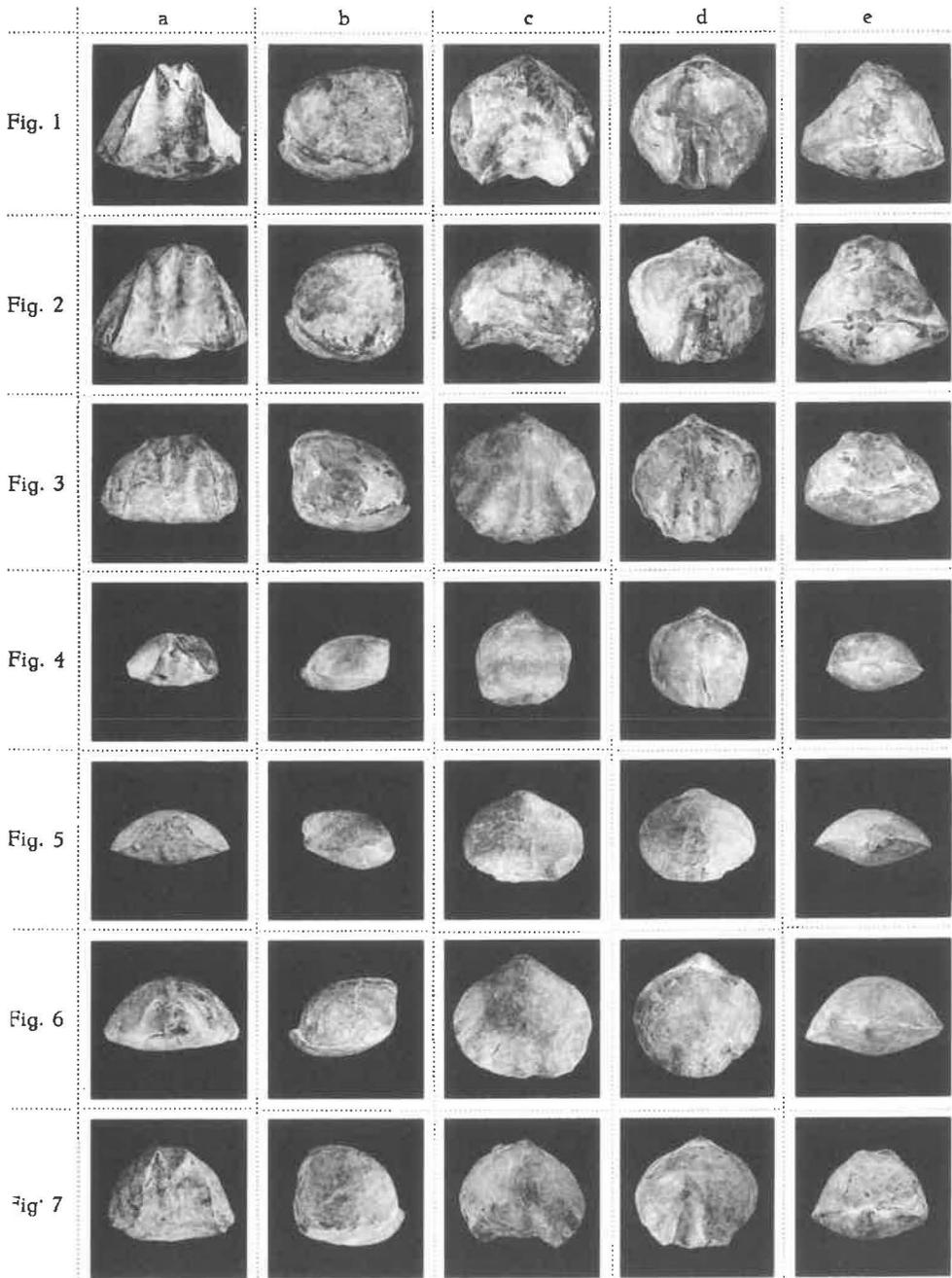
La section montre la valve brachiale (v.b.), la valve pédonculaire (v.p.), une base crurale (b.c.) et un crus (c.).

Grossissement : 5 ×.



Pugnoides gerardimontis nov. sp.
(×1)

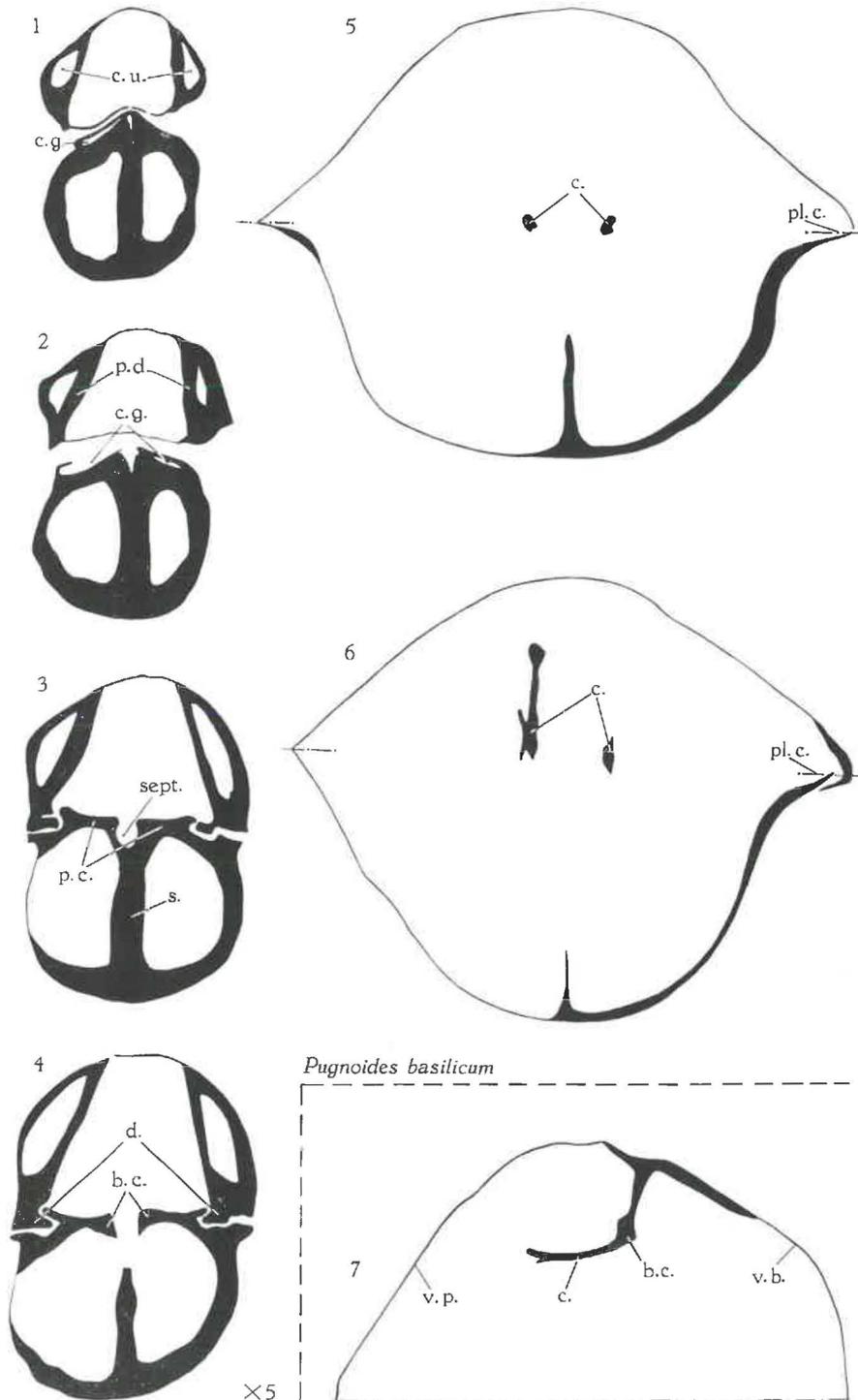
P. SARTENAER. — Deux zones nouvelles du Famennien Inférieur.



Pugnoides basilicum (CRICKMAY, C. H., 1952).
(×1)

P. SARTENAER. — Deux zones nouvelles du Famennien Inférieur.





Pugnoides basilicum

