REVISION

DU

GENRE GÜRICHELLA W. PAECKELMANN, 1913

CHAPITRE PREMIER.

1. DISCUSSION DU GENRE.

Spirifer bifidus, zic-zac, deflexus et *laevigatus* furent les premières formes signalées par F. A. ROEMER, 1843, auxquelles vinrent s'ajouter *undecimplicata* F. A. ROEMER, 1843, *punctatus* L. ZEUSCHNER, 1870, *sauvagei* E. RIGAUX, 1872, *Winteri* E. KAYSER, 1881, *jeremejewi* T. TSCHERNYSCHEW, 1887, *multifida* H. SCUPIN, 1900, *ibergensis* H. SCUPIN, 1900, et *prümiensis* F. DREVERMANN, 1907.

En 1909, G. GÜRICH réunit ces espèces en un sous-genre *Adolfia* (en souvenir de F. ADOLF ROEMER) en lui donnant *Spirifer deflexus* comme génotype. Sa description (G. GÜRICH, 1909, p. 136) peut se résumer comme suit : Spirifères exclusivement du Dévonien supérieur, suffisamment séparables des autres groupes par leurs caractères particuliers; contour variable, circulaire à elliptique, généralement 3/4 aussi long que large, parfois plus large. Costulation très variable, à côtes larges et aplaties ou étroites et anguleuses, avec termes de passage d'une forme à l'autre. Bourrelet parfois élevé, saillant, parfois obsolète, parfois enfin divisé en côtes. Il arrive que les côtes bordières du sinus soient les plus fortes. Toutes les espèces possèdent une ornementation identique dans ses éléments mais qui peut se présenter sous plusieurs aspects. La surface des valves est couverte de verrues, se résolvant en lignes ne correspondant pas à la direction des côtes.

En 1913, W. PAECKELMANN (p. 299) remplaça *Adolfia* par *Gürichella* parce que *Adolphia* était préoccupé par un genre d'ammonites (STOLLEY, 1907). Il ajouta une espèce nouvelle *angustisellata* basée sur quatre exemplaires seulement. L'auteur signala des formes de passage d'une espèce à l'autre et notamment entre *bifida* var. *aspera* et *zic-zac* et entre *multifida*, *bifida* et *zic-zac*. De même, *angustisellata* est proche de *bifida* var. *aspera* et ne s'en distingue que par une largeur plus grande.

C. Leidhold (1928, p. 64) a été le premier à décrire la « Wärzchenskulptur », la sculpture verruqueuse caractéristique du genre. Il en donne une bonne figuration (pl. 5, fig. 4) et dit qu'il ne s'agit pas de verrues mais de tubes dont l'ouverture extérieure donne l'aspect verruqueux. Il constate que la conservation fait varier beaucoup cette ornementation.

Dans Fossilium Catalogus (1929, p. 27 et p. 64) C. Schuchert et C. M. Le Vène ont repris *Adolfia* G. Gürich et mis *Gürichella* W. Paeckelmann en synonymie, probablement à cause de la différence d'orthographe avec *Adolphia* Stolley. Les auteurs donnent comme génotype de *Gürichella* : *Spirifer* (*Gürichella*) *angustisellatus* W. Paeckelmann sans donner les raisons de ce choix. W. Paeckelmann n'a pas désigné de génotype puisqu'il ne s'agit que d'un changement de nom et que le nouveau s'adresse au groupe du *Spirifer bifidus* F. A. Roemer. D'autre part, il cite *deflexa* comme génotype en 1931 (p. 45).

D. Nalivkin (1930, p. 118) conserva *Adolfia* et ajouta au genre l'espèce *loriger* A. Keyserling, 1847.

A. Grabau (1931, p. 359) créa un genre nouveau *Indospirifer* dont la caractéristique principale est la costulation « en chevrons » : « rendered more or less pustulose by the finely lamellose growth lines ». Il s'agit évidemment de *Gürichella*, les figures 3 *f* et 7 *g* de la planche 38 ne laissent aucun doute à ce sujet.

W. Paeckelmann (1931, p. 45) reprit la description de la sculpture donnée par C. Leidhold et y ajouta quelques mots sur l'appareil apical composé de deux courtes et fortes lamelles dentaires, sans septa.

E. Maillieux (1932, p. 54) rapporta avec juste raison l'espèce *prümiensis* F. Drevermann, 1907, à *Gürichella*, démontrant ainsi que le genre n'était pas exclusivement du Dévonien supérieur mais qu'il était représenté par une espèce déjà dans le Dévonien inférieur (Emsien).

V. Argamakova (1934, p. 22) ajouta au groupe une nouvelle espèce *lessnikovi* en lui conservant le sous-genre *Adolfia*. La microsculpture étant inconnue, l'attribution au genre *Gürichella* est donc incertaine.

D. Nalivkin (1936, p. 19) attribua l'espèce *jeremejewi* T. Tschernyschew, 1887, à *Gürichella* sans toutefois la discuter.

En 1937 et d'après A. N. Sokolskaia (1941, p. 38), O. I. Sergunkova (1937, non vidi) créa une variété *neodevonica* du *Spirifer undiferus* qu'il place dans *Gürichella*. Il aurait découvert, en outre, dans le genre la présence d'une plaque delthyriale, ce qui est d'ailleurs réfuté par A. N. Sokolskaia. Celui-ci publia (1941, pp. 39 et 43) deux espèces nouvelles, *Gürichella upaensis* et *Gürichella taptykovoensis*, toutes deux des couches de passage du Dévonien au Dinantien.

En 1941, E. Maillieux rapporta au genre *Gürichella* les espèces *barroisi* E. Rigaux, *sauvagei* E. Rigaux et avec doute *Winteri* E. Kayser.

Enfin, en 1943, F. R. C. Reed fit de l'espèce *bouchardi* une *Gürichella* et créa une variété *brushfordensis* de l'espèce *obliteratus* J. Phillips, 1841, figurée par G. F. Whidborne, 1897.

De ce qui précède on voit que le groupe est mal connu et que des confusions se sont produites. Peu d'auteurs ont fait ressortir les caractères du genre, c'est-à-dire la microsculpture verruqueuse à laquelle vient s'ajouter un nombre limité de côtes dans le sinus et un nombre limité de sillons sur le bourrelet. La taille qui ne dépasse pas la grandeur moyenne est un critère de seconde valeur. Quant au nom de genre, d'abord *Adolfia*, puis *Gürichella* et enfin le retour à *Adolfia*, je crois, malgré qu'*Adolfia* ne soit pas orthographiquement préoccupé par *Adolphia*, qu'il est préférable de conserver *Gürichella*.

2. DISCUSSION DES ESPÈCES CONNUES.

La littérature a fourni jusqu'à présent les espèces suivantes dans l'ordre stratigraphique :

Emsien inférieur :

circumflexa D. Le Maître, 1952.

Emsien moyen et supérieur :

prümiensis F. Drevermann, 1907.

Dévonien moyen (niveau incertain) :

padaukpinensis F. R. C. Reed, 1908;
var. *dagon* F. R. C. Reed, 1908;
var. *maoerchuanensis* A. Grabau, 1931;
var. *pigmaeus* A. Grabau, 1931;
changuliensis A. Grabau, 1931.

Frasnien :

deflexa F. A. Roemer, 1843;
var. *laevigata* F. A. Roemer, 1843;
bifida F. A. Roemer, 1843;
var. *aspera* H. Scupin, 1900;
zic-zac F. A. Roemer, 1843;
var. *undecimplicata* F. A. Roemer, 1843;
bouchardi R. I. Murchison, 1840;
var. *belliloci* E. Rigaux, 1908;
punctatus L. Zeuschner, 1870;
sauvagei E. Rigaux, 1872;
legayi E. Rigaux, 1872;
barroisi E. Rigaux, 1892;
winteri E. Kayser, 1881;
jeremejewi T. Tschernyschew, 1887;
grieri J. Hall, 1857;
multifida H. Scupin, 1900;
angustisellata W. Paeckelmann, 1913;
reshunensis F. R. C. Reed, 1922;
lessnikovi V. Argamakova, 1934;
acutulus L. Khalfin, 1932;
ibergensis H. Scupin, 1900;
vratschinskiae L. N. Kraievskaia, 1936;
obliterata J. Phillips, 1841;
var. *brushfordensis* F. R. C. Reed, 1943.

Dévonien tout à fait supérieur :

upaensis A. N. Sokolskaia, 1941;
taptykovoensis A. N. Sokolskaia, 1941.

Plusieurs d'entre elles ont été attribuées erronément à *Gürichella*. Les espèces *bouchardi* (et sa variété *belliloci*), *barroisi* et *legayi* appartiennent à un autre groupe de spirifères. Leur microsculpture squameuse est complètement différente de la sculpture verruqueuse caractéristique de *Gürichella; bouchardi* a d'ailleurs été rapporté au genre *Acrospirifer* par E. Maillieux (1941, B, p. 3). L'espèce *grieri* J. Hall porte quelques côtes dans le sinus et sur le bourrelet, sa forme générale rappelle *Gürichella* mais sa microsculpture étant inconnue, son attribution au genre reste douteuse. E. Kayser a comparé *grieri* à sa nouvelle espèce *winteri* (E. Kayser, 1885) qu'E. Maillieux a rapporté avec doute à *Gürichella* (1941, B, p. 5). *Spirifer winteri* porte 3-4 côtes dans le sinus (*Sp. grieri* J. Hall = *Fimbrispirifer* G. A. Cooper, 1942).

L'espèce *punctatus* L. Zeuschner, 1870, est mégathyride et fortement ailée. Son ornementation paraît différente, ce qui l'éloigne du genre *Gürichella*.

L'espèce *jeremejewi* T. Tschernyschew, 1887, a été rapportée à *Gürichella* par D. Nalivkin en 1936 sans justifier cette attribution. Les spécimens figurés par T. Tschernyschew portent de nombreuses côtes dans le sinus et sur le bourrelet et leur forme générale rappelle celle d'individus jeunes. Aucune mention n'est faite à propos de la microsculpture qui ne paraît pas verruqueuse. L'attribution à *Gürichella* reste donc douteuse.

Le contour et la forme de l'espèce *lessnikovi* V. Argamakova, 1934, rappellent celle de *Gürichella*, mais l'ornementation n'est pas conservée et l'attribution générique reste de ce fait incertaine.

L'espèce *acutulus* L. KHALFIN, 1932, différerait de *zic-zac* par ses mucronations cardinales, un sinus plat et une aréa moins élevée et concave. D'après la description et la figuration, il semblerait qu'*acutulus* appartienne à *Gürichella* bien que la microsculpture ne soit pas mentionnée.

Adolfia vratschinskiae L. N. KRAIEVSKAIA rappelle d'une part *deflexa* et d'autre part *Spirifer undiferus*. La microsculpture n'étant pas citée, l'attribution à *Gürichella* reste douteuse.

Quant à *obliteratus* J. PHILLIPS et sa variété *brushfordensis* F. R. C. REED, 1943, considérés par ce dernier auteur comme appartenant à *Gürichella*, je crois, pour ma part, que l'ornementation caractéristique du genre ne figurant ni dans la description ni dans les figures, l'attribution générique reste incertaine.

3. VALEUR DES CARACTÈRES SPÉCIFIQUES.

Une systématique des espèces qui appartiennent à *Gürichella* aurait pu être basée, d'après la littérature, sur le nombre de côtes dans le sinus. Elle aurait donné le classement suivant :

1. Pas de côtes dans le sinus :

ibergensis H. SCUPIN, 1900;
loriger A. KEYSERLING, 1847 (stades jeunes);
upaensis A. N. SOKOLSKAIA, 1941;
taptykovoensis A. N. SOKOLSKAIA, 1941;
circumflexa D. LEMAÎTRE, 1952.

2. 1 côte dans le sinus :

sauvagei E. RIGAUX, 1872;
prümiensis F. DREVERMANN, 1907;
bifida F. A. ROEMER, 1843;
var. *aspera* F. A. ROEMER, 1843;
angustisellata W. PAECKELMANN, 1913;
zic-zac F. A. ROEMER, 1843;
changuliensis A. GRABAU, 1931.

Remarque. — La variété *undecimplicata* de *zic-zac* est totalement différente de *Gürichella*.

3. 2 côtes dans le sinus :

reshunensis F. R. C. REED, 1922;
loriger A. KEYSERLING, 1847 (stades adultes).

4. Nombreuses côtes dans le sinus :

deflexa F. A. ROEMER, 1843;
var. *laevigata* F. A. ROEMER, 1843;
multifida H. SCUPIN, 1900.

5. Nombre variable de côtes dans le sinus :

padaukpinensis A. GRABAU, 1931
(et ses variétés).

Un autre classement par morphologie aurait donné :

1. Des formes mégathyrides ou transverses : *loriger, angustisellata, padaukpinensis, loriger, deflexa, multifida;*

2. Des formes arrondies, plus ou moins globuleuses ou gibbeuses : *ibergensis, upaensis, taptykovoensis, circumflexa, sauvagei, prümiensis, bifida,* var. *aspera, zic-zac, reshunensis, deflexa, multifida, changuliensis,*
avec parfois, comme le dit très bien W. PAECKELMANN (1913, pp. 300, 302), des termes de passage d'une espèce à l'autre.

Il résulte de ces classements que les caractères : côtes dans le sinus et morphologie

externe paraissent à première vue suffisamment discriminatoires pour établir les rapports et les différences entre les espèces. Malheureusement, les auteurs n'ont pas tenu compte de l'âge ontogénique des spécimens et des transformations qu'ils subissent au cours de leur développement.

J'ai constaté notamment que la costulation sinale varie beaucoup suivant l'âge et suivant les individus. Ce caractère est loin d'avoir la fixité que les auteurs ont bien voulu lui accorder. Le sinus est généralement lisse dans les stades népioniques. Il peut cependant porter une côte médiane qui part de l'extrémité du crochet ou à une faible distance de celle-ci. Souvent, lorsque la côte a une origine différente de l'extrémité du crochet, elle n'est plus médiane mais déportée soit à gauche, soit à droite et accompagnée un peu plus bas par une seconde côte occupant une position à peu près symétrique. La côte médiane primitive se dichotomise quelquefois. Dans le stade néalogique, le sinus reste lisse ou porte une costulation qui ne paraît suivre aucune loi et dont la combinaison affecte jusqu'à 7 et 8 côtes.

En constituant une série d'individus répondant à une formule sinale semblable, on constate d'abord une diversité de formes trop étendue qu'il est difficile de maintenir logiquement dans une seule espèce. Ensuite, on y voit des similitudes dans la morphologie de certains spécimens qui font penser à des variétés ou même à des espèces non encore signalées. Ainsi, des individus mégathyrides qu'il faudrait déterminer comme *angustisellata* portent non pas une seule côte sinale, mais 2, 3 et plus. Il en est de même pour les formes typiques de *bifida*, dont le sinus est lisse, et qui ne peuvent cependant pas être assimilés à *ibergensis* par leur languette sinale. J'en conclus que le nombre de côtes dans le sinus (et il en est de même pour les sillons dans le bourrelet) ne paraît pas être un caractère spécifique valable.

D'autre part, j'ai montré plus haut que le classement morphologique divise le groupe en deux séries, les formes mégathyrides ou transverses et les formes arrondies, plus ou moins gibbeuses. Il s'agit peut-être là d'un dimorphisme (sexuel ?) que j'ai déjà signalé dans *Cyrtospirifer*. Un classement basé uniquement sur le contour des spécimens ne donne que des séries hétérogènes dans lesquelles les caractères dits spécifiques invoqués par les auteurs se chevauchent et amènent à la découverte de termes de passage d'une espèce à l'autre, ce qui amplifie encore les possibilités de confusion.

Dans les populations que j'ai examinées, j'ai constaté la présence de cinq ornementations différentes, correspondant chacune à une morphologie particulière et reconnaissable même dans les stades jeunes.

La première, la plus simple, est composée d'une fine microcostulation pseudo-radiaire comme celle qu'a figuré H. Scupin (1900, pl. VI, fig. 6) pour *deflexa*.

La seconde, caractéristique de *prümiensis*, possède de petites bases d'épines, disposées régulièrement sur le sommet des côtes.

La troisième est composée de grosses bases d'épines, nombreuses, serrées les unes contre les autres, situées à l'extrémité de gros tubercules disposés en chevrons tels que l'ont figuré F. R. C. Reed (1922, pl. VI, fig. 13 *c*) et H. Scupin (1900, pl. VI, fig. 12 et 9 *e*). Elle est caractéristique de l'espèce nouvelle *pseudomultifida*.

Dans la quatrième, les grosses bases d'épines sont sensiblement moins nombreuses et irrégulièrement disposées sur toute la surface des valves. Elle existe dans *rarispinosa* nov. sp.

Enfin, dans la cinquième, voisine de la précédente, les grosses bases d'épines sont rangées sur le sommet des côtes, formant ainsi une ornementation verruqueuse double qu'on retrouve dans *biverrucosa* nov. sp.

Une association de caractères tels que l'ornementation et la morphologie me paraît suffisante pour devenir spécifique. Je suis parti de ces éléments pour établir les séries qui m'ont permis de créer les espèces que je décris plus loin.

Les listes synonymiques sont évidemment difficiles à élaborer à cause de l'insuffisance d'information. J'ai créé des espèces nouvelles afin de clarifier la nomenclature et je laisse le soin aux détenteurs des types des espèces connues d'examiner la microsculpture et de déterminer les synonymies.

4. MÉTHODE DE TRAVAIL UTILISÉE.

Les séries ontogéniques ont été établies à partir de Lvv (voir A. VANDERCAMMEN, 1954) et cette dimension a été prise pour base de comparaison dans l'essai biométrique que j'ai tenté.

Je n'ai pas disposé de suffisamment de spécimens d'un seul gisement pour en faire une étude statistique.

Enfin, j'ai essayé de faire une distinction entre les spécimens de la Forme I et ceux de la Forme II de *pseudomultifida;* ils sont représentés sur les graphiques respectivement par un point et par une croix.

Légende des mensurations.

Lvv = longueur de la valve ventrale déroulée;
Hvd = hauteur de la valve dorsale;
Ha = hauteur de l'aréa ventrale déroulée;
Et = épaisseur totale des valves;
lc = largeur cardinale;
lt = largeur totale;
A.a.p. = angle apical calculé de l'aréa déroulée;
A.s. = angle du sinus;
A.b. = angle du bourrelet;
n.côtes sinus = nombre de côtes dans le sinus;
n.sillons bourr. = nombre de sillons dans le bourrelet;
n.côtes sur les flancs = nombre de côtes en 1 cm, au bord marginal à partir du sinus ou du bourrelet. Lorsque l'individu est trop petit, les côtes sont dénombrées en 0,5 cm et le résultat est multiplié par 2;
lt/Hvd = coefficient qui caractérise la longueur des spécimens;
Haxlc = coefficient du développement en surface de l'aréa ventrale;
Ha/lc = coefficient de la hauteur du triangle de l'aréa ventrale déroulée;
Ha/Lvv = coefficient de la courbure de l'aréa ventrale.

CHAPITRE II.

PARTICULARITÉS DE LA MORPHOLOGIE.

1. TEST.

Le test de *Gürichella* est composé de trois couches : fibrotest, prismotest et callotest. Elles ne se distinguent pas aussi facilement que dans *Cyrtospirifer*, le primotest étant moins foncé. D'un autre côté, les spécimens sont souvent décortiqués ou recristallisés et les coupes minces sont délicates à réaliser car le test est friable et peu épais. Néanmoins, grâce à l'observation de sections polies, je crois que les différents organes internes ont une origine identique à celle de *Cyrtospirifer*.

J'ai observé que le fibrotest est également gris, tandis que le callotest est plus clair.

Ce dernier n'est pas toujours séparable du prismotest, principalement dans la cavité apicale centrale où son extension paraît se limiter parfois à la région du crochet, ne descendant que sous forme de pellicule sur les lamelles dentaires et ne les couvrant que partiellement.

2. MICROSCULPTURE.

Ainsi que je l'ai fait remarquer plus haut, la microsculpture de *Gürichella* est en réalité épineuse et non verruqueuse. Les « verrues » telles qu'elles apparaissent généralement sont des bases d'épines ou des épines brisées près de leur point d'insertion.

FIG. 1. — Quelques formules sinales observées dans *Gürichella*.

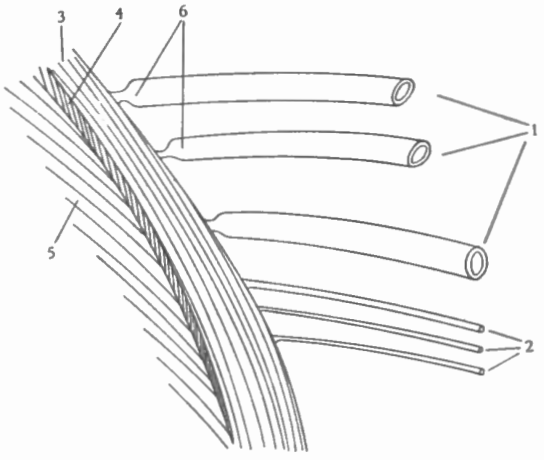


FIG. 2. — Coupe schématique du test de *Gürichella* avec détail des épines et de leur insertion.
1 : grosses épines creuses; 2 : fines épines massives; 3 : fibrotest; 4 : prismotest; 5 : callotest; 6 : cônes de base (« verrues »).

Les verrues de petit diamètre correspondent à des épines pleines, massives, non tubulaires, cylindriques, filiformes. Leur longueur n'a pas pu être mesurée. Elles prolongent les microcostules pseudo-radiaires (voir *G. biverrucosa* n° 4771 des Collections).

Les verrues de grand diamètre sont des bases d'épines creuses, tubulaires, cylindriques. Le point d'attache est petit, conique. Les épines pouvaient atteindre une longueur de plusieurs millimètres. Elles partent des microcostules pseudo-radiaires mais pas nécessairement de leur extrémité comme les petites. Leur insertion se voit, en effet, à tout endroit sur les microcostules pseudo-radiaires.

Un seul spécimen (n° 5095) a conservé quelques épines creuses. C'est un cas exceptionnel, car le plus souvent elles ont été brisées près de leur base au début de la fossilisation. De plus, lorsqu'elles ont été conservées, le sédiment qui les a enrobées en a fait une gangue cohérente, plus résistante que les fibres qui se séparent lors du dégagement du fossile, laissant adhérer du test d'une part sur l'empreinte externe et d'autre part sur le moule interne. L'ornementation est de ce fait notablement modifiée et peut donner lieu à des descriptions ne répondant plus à la réalité.

3. PLAQUE DELTHYRIALE.

Dans le travail de W. Paeckelmann (1932, p. 60) on peut lire que l'appareil apical de *Gürichella* est uniquement composé de lamelles dentaires « Nur zahnstützen », donc sans plaque delthyriale.

En 1937, O. I. Sergunkova (pp. 25 et 34) signale la présence d'une plaque delthyriale dans *Gürichella*. Cette présence m'a été confirmée par mes observations. Une coupe perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans la région voisine de la pointe du crochet accuse la présence de deux massifs qui sont en réalité les extrémités de l'arc basal de la plaque delthyriale. Son observation est difficile d'abord par la petitesse des échantillons et ensuite par la mauvaise conservation de la pointe du crochet qui est généralement abîmée. La plaque delthyriale est si peu développée dans *Gürichella* que bien souvent elle passe inaperçue, principalement lorsque la pointe du crochet est brisée.

4. DELTIDIUM.

J'ai relevé des fragments de deltidium sur bon nombre d'individus, mais les restes sont insuffisants pour mériter une description. Tout au plus peut-on supposer qu'il était composé de deux lamelles minces et fragiles. Aucun élément n'a permis de déterminer la présence d'un foramen.

CHAPITRE III.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Superfamille **SPIRIFERACEA** W. Waagen, 1883.

Famille **SPIRIFERIDAE** W. King, 1846.

Sous-famille **SPIRIFERINAE** C. Schuchert et C. M. Le Vène, 1913
emend W. Paeckelmann, 1931.

Genre GÜRICHELLA W. Paeckelmann, 1913.

Gürichella prümiensis F. Drevermann, 1907.

(Pl. II, fig. 12 à 18.)

e.p. 1889. *Spirifer daleidensis* E. Kayser, p. 27, pl. I, fig. 5 (coet. excl.).
1907. *Spirifer prümiensis* F. Drevermann, p. 125, pl. I, fig. 1 à 4.
? 1913. *Spirifer bischofi* P. Dienst, pl. 17, fig. 13, 14 (coet. excl.).
1919. *Spirifer prümiensis* W. Viëtor, p. 436, pl. 18, fig. 2 à 4.
1921. *Spirifer prümiensis* E. Maillieux, p. 13.
1924. *Spirifer prümiensis* E. Maillieux, p. 65.
1932. *Gürichella prümiensis* E. Maillieux, p. 54, pl. II, fig. 11 et 12.
1941 A. *Gürichella prümiensis* E. Maillieux, p. 44.
1941 B. *Gürichella prümiensis* E. Maillieux, p. 5.

Diagnose. — Coquille atteignant une taille moyenne, de contour semi-elliptique à semi-circulaire, brachythyride. Aréa peu élevée, crochet courbé. Sinus étroit, arrondi, avec côte médiane; bourrelet étroit, arrondi, avec sinus étroit et profond. Flancs garnis de 6 à 10

côtes radiaires, arrondies ou anguleuses, dichotomiques ou intercalaires près du bord cardinal. Microcostulation pseudo-radiaire, dichotomique, monotuberculée. Lamelles dentaires minces, peu divergentes.

Description.

Remarque. — Les Collections de l'Institut ne comportent qu'une dizaine de spécimens, tous à l'état de moules internes et d'empreintes externes. Leur description est forcément incomplète et devra subir ultérieurement des modifications. Le dimorphisme n'a pu être constaté, le nombre de spécimens est trop faible et leur conservation laisse à désirer. Aucune mesure n'a pu être relevée.

1. Valves. — Le contour, qui est sub-circulaire dans le jeune âge, s'élargit au fur et à mesure de l'accroissement et devient semi-elliptique. La coquille, bombée dans les stades jeunes, tend à s'aplatir. La brachythyridie est assez forte et générale.

2. Aréa. — L'aréa ventrale n'est visible sur les moules internes que dans deux ou trois spécimens. Elle est peu élevée et courbée, le crochet surplombe le plateau cardinal. Aucune mesure n'est possible à cause des déformations.

3. Deltidium. — Je n'ai trouvé aucune trace certaine de deltidium. Dans un seul spécimen, moule interne, il existe une lamelle enrobée dans le sédiment qui pourrait être un reste de cet organe, mais ce fragment est trop rudimentaire pour en tenir compte.

4. Sinus et bourrelet. — Le sinus est étroit, de section arrondie, bordé de deux côtes de même taille que les voisines. Il part du sommet du crochet et s'approfondit graduellement. Il est garni d'une côte médiane arrondie, de la largeur d'une côte des flancs et qui part de la pointe du crochet. Le bourrelet est étroit, arrondi, divisé en deux par un sillon médian étroit, partant du sommet du crochet dorsal. L'angle du sinus et celui du bourrelet varient entre 20 et 30°.

5. Macrosculpture. — Les valves sont garnies de côtes radiaires au nombre de 6 à 10 par flanc, arrondies, souvent anguleuses dans les moules internes. Les espaces intercostaux sont étroits et anguleux. On remarque des intercalations et des dichotomies, particulièrement au voisinage des extrémités cardinales.

6. Microsculpture. — Sur les valves, la microsculpture est double et se compose des microcostules concentriques de croissance, peu visibles, peu marquées, croisées par une microcostulation pseudo-radiaire, dichotomique, tuberculée sur le sommet des costules, devenant sensiblement plus fine avec la croissance. Le diamètre et la densité des tubercules qui ornent le sommet des microcostules varient beaucoup suivant leur situation sur la coquille. Leur diamètre diminue, du milieu de l'espace intercostal (d'où partent les microcostules pseudo-radiaires) vers le sommet des côtes, du crochet vers le bord marginal et du plan de symétrie bilatéral vers les extrémités cardinales. Les tubercules sont sub-circulaires et peu élevés, mais pouvaient être prolongés en épines filiformes. Je n'en ai pas trouvé trace. Quant à la microsculpture de l'aréa, ni les moules internes, ni les empreintes externes n'ont permis de l'observer.

Morphologie interne.

1. Plaque delthyriale. — Les moules internes sont souvent déformés et la partie apicale est abîmée. La plaque delthyriale n'est pas observable.

2. Lamelles dentaires. — Pour autant qu'on puisse en juger sur les moules internes, les lamelles dentaires sont toujours minces, peu divergentes, sub-parallèles.

3. Apophyses articulaires. — Inaccessibles.

4. Myoglyphes. — Le myoglyphe ventral est très allongé, elliptique et déborde de moitié hors des lamelles dentaires. Les empreintes que j'ai observées sont peu nettes, mais l'ensemble des spécimens m'a permis de dresser une myographie partielle. Le pédonculaire médian est lisse, peu proéminent et peu étendu. Sa pointe se prolonge par un myophragme qui traverse entièrement le myoglyphe. La distinction entre les diducteurs accessoires et les pédonculaires ventraux est incertaine, leurs empreintes sont indiscernables. Les diducteurs principaux sont reconnaissables au chevelu caractéristique qui orne leur surface. Les adducteurs antérieurs sont particulièrement larges et bien développés. Le myoglyphe dorsal n'a laissé que des traces trop vagues pour en donner une description. Le processus cardinal était large, puissant, bien développé, composé de lamelles verticales. Les pédonculaires dorsaux n'ont pas été observés.

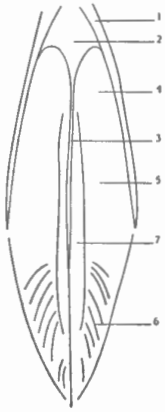


FIG. 3. — *Gürichella prümiensis* (F. DREVERMANN). Schéma du myoglyphe ventral.
1 : lamelles dentaires; 2 : pédonculaire médian; 3 : myophragme; 4 : diducteur accessoire; 5 : pédonculaire ventral; 6 : diducteur principal; 7 : adducteur antérieur.

5. Empreintes ovariennes. — Aucune trace n'a été relevée.

6. Empreintes vasculaires. — Aucune trace.

7. Appareil brachial. — Non observable dans les moules internes.

Rapports et différences. — L'espèce *prümiensis* est la seule *Gürichella* signalée jusqu'à présent dans l'Emsien de Belgique. Elle diffère des autres espèces connues par sa sculpture microtuberculée ou microépineuse.

Discussion de la synonymie. — Les synonymies ont été établies d'après le niveau stratigraphique et non d'après les spécimens figurés, dont l'ornementation ne semble jamais avoir été observée, même par E. MAILLIEUX qui le premier attribua l'espèce à *Gürichella*. « Nous n'avons jusqu'ici, il est vrai, aucun moyen de contrôler si l'ornementation externe est papilleuse » (E. MAILLIEUX, 1932, p. 54). C'est en séparant délicatement le moule interne de l'empreinte externe que je suis arrivé à observer l'ornementation et confirmer ainsi la détermination d'E. MAILLIEUX.

Répartition stratigraphique. — E. MAILLEUX a donné (1932, p. 54 et 1941, p. 44) la répartition stratigraphique de l'espèce en Belgique et à l'étranger. En Belgique, l'espèce n'a été rencontrée jusqu'ici que dans l'Emsien moyen (Em2) et l'Emsien supérieur (Em3). D. LE MAÎTRE a signalé une *Gürichella* dans l'Emsien inférieur de l'Afrique du Nord sous le nom de *Reticularia circumflexa* (D. LE MAÎTRE, 1952, p. 128, pl. XIV, fig. 18 et 19). On ne connaît pas d'autres espèces dans le Dévonien inférieur.

Gürichella pseudomultifida A. VANDERCAMMEN, 1955.

(Pl. I, fig. 1 à 13.)

1955, *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN, p. 2.

Holotype :
Spécimen n° 4644, Pl. I, fig. 1 à 4.
Localité : Pl. Han-sur-Lesse. Tranchée d'Éprave.
Position stratigraphique : Frasnien moyen *F2i*.
I. G. 9694.

Paratype :
Spécimen n° 4711, Pl. I, fig. 5 à 8.
Localité : Pl. Rochefort 6218 *a*. Carrière de Marbre St-Remy au Nord de Rochefort.
Position stratigraphique : Frasnien moyen *F2i*.
I. G. 4591.

Conservés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique à Bruxelles.

Diagnose. — Espèce dimorphe, atteignant une taille moyenne. Coquille semi-elliptique, large, équithyride, ou coquille sub-circulaire, étroite, gibbeuse, brachythyride, Aréa peu élevée, courbée, ortho- ou apsacline. Sinus large et profond, nettement limité, lisse ou porteur de 1 à 5 côtes sinales, arrondies, peu élevées. Bourrelet étroit, nettement limité, porteur de 1 à 3 sillons. Flancs garnis de 7 à 10 côtes arrondies, séparées par des espaces profonds. Microsculpture composée de microcostules pseudo-radiaires larges, portant de nombreuses grosses bases d'épines, couvrant toute la surface des valves. Lamelles dentaires minces, courtes et peu divergentes.

Description.

1. Valves. — Un triage à vue sépare l'espèce en deux groupes distincts, l'un composé de coquilles larges (Forme I), ailées, et l'autre de coquilles plus étroites, gibbeuses (Forme II). Le graphique de lt/Hvd montre que le contour est très variable dans les deux Formes et qu'une légère tendance à l'élargissement est manifeste dans la Forme II. Il en résulte une certaine interpénétration des points vers Lvv = 10 à 20 mm. Dans le graphique de la largeur totale (lt) les points et les croix sont mélangés jusque vers Lvv = 15 mm, après quoi ils s'écartent graduellement.

La brachythyridie est presque générale (77,9 %), l'équithyridie n'est présente que dans 22,1 % des spécimens.

La croissance est lente et régulière; cependant, l'épaisseur totale (Et) semble augmenter plus rapidement dans la Forme II après Lvv = 15 mm environ, les croix paraissent suivre une courbe plutôt qu'une droite.

Les points de la Forme I de la largeur cardinale (lc) semblent suivre eux aussi une courbe, dénotant une croissance plus rapide.

La hauteur de la valve dorsale (Hvd) est variable dans chacune des Formes, ses valeurs s'interpénètrent.

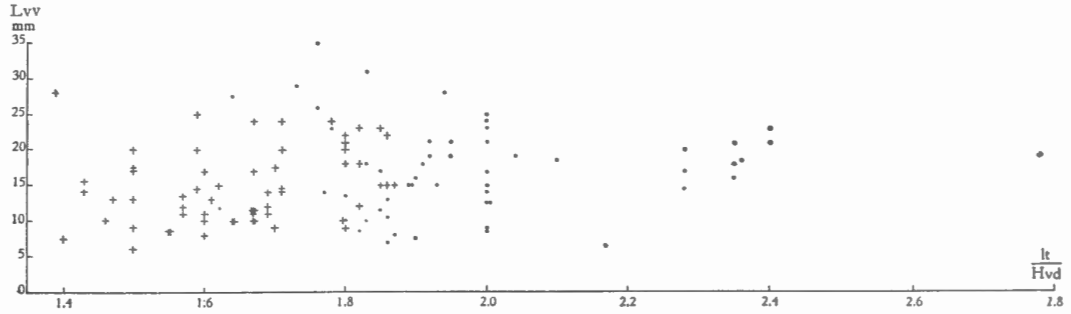


FIG. 4. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de lt/Hvd par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

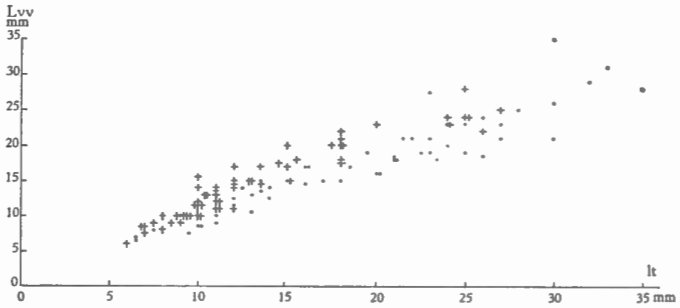


FIG. 5. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de la largeur totale (lt) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

Maxima et minima mesurés.

Forme I.

Lvv : 35 mm (n° 4656); 6,5 mm (n° 4646);
Hvd : 18,5 mm (n° 4611); 3 mm (n° 4646);
Et : 20 mm (n° 4644); 3,5 mm (n^{os} 4646-4649);
lc : 32 mm (n° 4638); 6 mm (n^{os} 4649-4780);
lt : 35 mm (n° 4644); 6,5 mm (n^{os} 4646-4649);
lt/Hvd : 2,78 (n° 4699); 1,64 (n° 4676).

Forme II.

Lvv : 28 mm (n° 4711); 6 mm (n° 4667);
Hvd : 18 mm (n° 4711); 4 mm (n° 4667);
Et : 19,5 mm (n° 4711); 3 mm (n° 4667);
lc : 24 mm (n° 4636); 5 mm (n° 4667);
lt : 27 mm (n° 4709); 6 mm (n° 4667);
lt/Hvd : 1,87 (n° 4641); 1,39 (n° 4711).

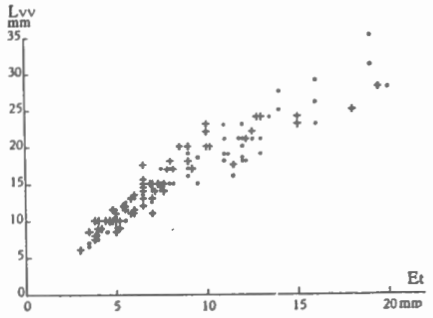


FIG. 6. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de l'épaisseur totale (Et) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

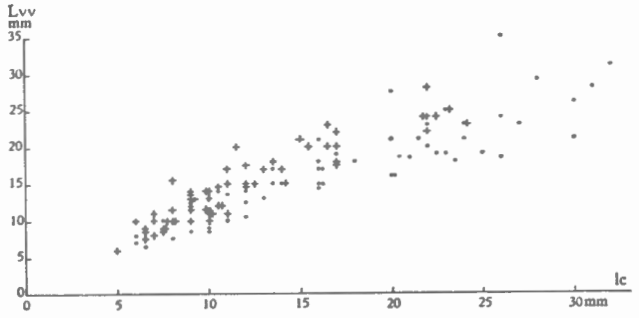


FIG. 7. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de la largeur cardinale (lc) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

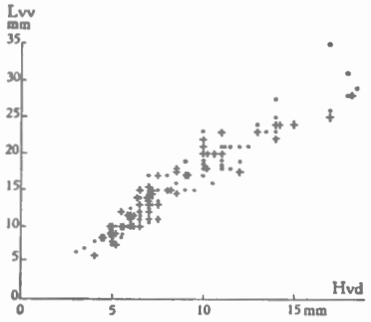


FIG. 8. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de la hauteur de la valve dorsale (Hvd) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

2. Aréa. — L'aréa ventrale est plutôt basse et courbée. Sa hauteur (Ha) est variable mais paraît un peu plus élevée dans la Forme I à partir de Lvv = 15 mm environ.

Son développement en « surface » ($\sqrt{Ha \times lc}$) est plus grand dans la Forme I que dans la Forme II et également vers Lvv = 15 mm. La différence s'accentue avec l'âge. Les graphiques de Ha/lc et Ha/Lvv accusent une grande variabilité de la forme de l'aréa et de sa courbure. Les Formes I et II ne sont pas séparables par ces caractères. L'angle apical (A.ap.) est également très variable.

Maxima et minima mesurés.

Forme I.

Ha : 8 mm (nos 4656-4644); 1 mm (n° 4781);
A.ap. : 155° (n° 4701); 116° (n° 4622);
$\sqrt{Ha \times lc}$: 15,8 (n° 4644); 2,7 (n° 4781);
Ha/Lvv : 0,31 (nos 4710-4646); 0,09 (n° 4701);
Ha/lc : 0,31 (nos 4656-4622-4646); 0,11 (n° 4701);

Forme II.

Ha : 7 mm (nos 4711-4631); 1 mm (nos 4666-4782-4667);
A.ap. : 148° (n° 4782); 113° (n° 4623);
$\sqrt{Ha \times lc}$: 12,4 (nos 4711-4631); 2,2 (n° 4667);
Ha/Lvv : 0,31 (n° 4702); 0,12 (nos 4666-4661-4782);
Ha/lc : 0,33 (n° 4623); 0,14 (n° 4782).

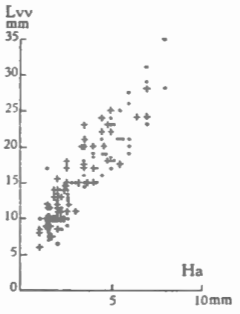


FIG. 9. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de la hauteur de l'aréa (Ha) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

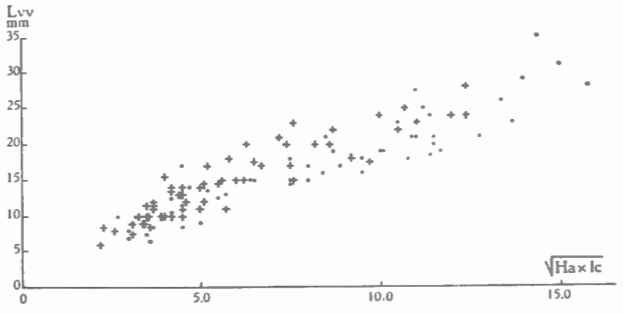


FIG. 10. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de la « surface » ($\sqrt{Ha \times lc}$) de l'aréa par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

3. Deltidium. — Les traces de deltidium ou celles qu'on peut attribuer à cet organe sont rares et toujours douteuses. Les coupes montrent cependant un bourrelet deltidial et une rainure deltidiale qui laissent supposer l'existence du deltidium. En outre, les coupes voisines du crochet révèlent l'existence de deux massifs d'origine callotestaire qui, joints à la pointe du crochet, s'écartent graduellement comme dans le cas d'un arc. A première vue on pourrait

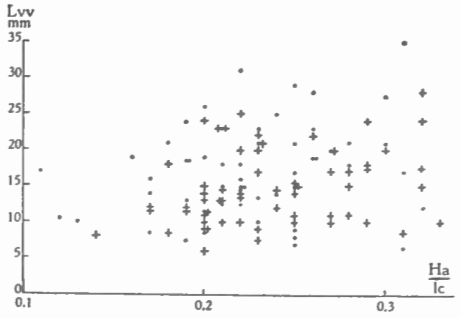


FIG. 11. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de Ha/lc par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

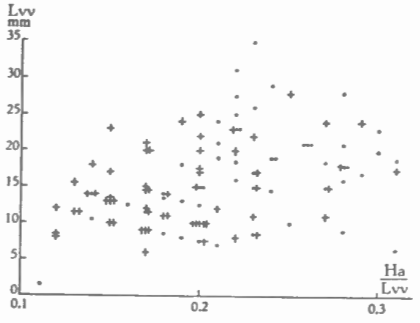


FIG. 12. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de Ha/Lvv par rapport à la longueur de la valve ventrale.
• = Forme I; + = Forme II.

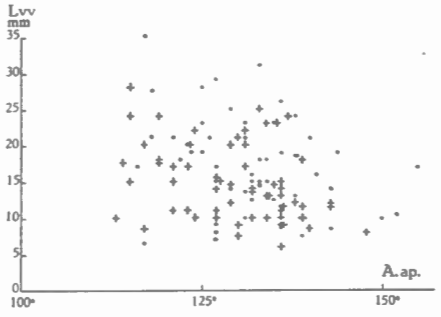


FIG. 13. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de l'angle apical (A.ap.) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

croire à une plaque delthyriale, mais si l'origine est identique, la plaque delthyriale est concave, tandis que le deltidium est convexe.

Le deltidium présente ici la particularité de rester interne au moins pendant un certain temps. Il devait être très mince et sa fragilité est la cause probable de sa disparition.

4. Sinus et bourrelet. — Le sinus est large et profond, nettement limité, de section arrondie, parfois quelque peu anguleuse. Il est lisse ou orné de côtes arrondies, peu élevées, au nombre de 1 à 6.

L'angle du sinus varie suivant les individus (de 12° à 37°). Le bourrelet est étroit, assez élevé, nettement limité, arrondi, parfois subanguleux et porte de 1 à 6 sillons, mais il arrive fréquemment qu'il soit lisse. Les sillons sont arrondis et étroits, peu profonds. L'angle du bourrelet varie de 21° à 42° soit un peu plus grand que celui du sinus.

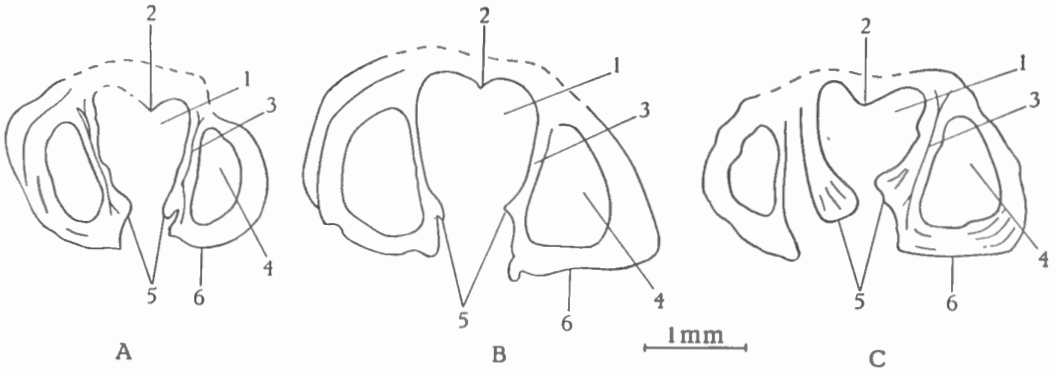


FIG. 14. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Coupes perpendiculaires au plan de symétrie bilatérale dans la région du crochet. A et B dans le spécimen n° 5100, C dans le spécimen n° 5101.
1 : cavité apicale centrale; 2 : attache du pédonculaire médian; 3 : lamelle dentaire avec primotest; 4 : cavité apicale latérale; 5 : plaque delthyriale; 6 : aréa ventrale.

Maxima et minima mesurés.

Forme I.

A.s. : 34° (n° 4614); 12° (n° 4625);
A.b. : 42° (n° 4678); 21° (n° 4700);

Forme II.

A.s. : 37° (n° 4630); 16° (nos 4680-4689);
A.b. : 40° (n° 4667); 22° (nos 4778-4689).

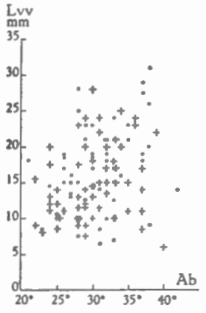


FIG. 15. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de l'angle du bourrelet (A.b.) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

5. Macrosculpture. — Les valves portent de 7 à 10 côtes radiaires par flanc, arrondies ou subanguleuses, séparées par des espaces aussi larges que les côtes, arrondis et profonds. Les côtes radiaires ne semblent pas présenter de dichotomies.

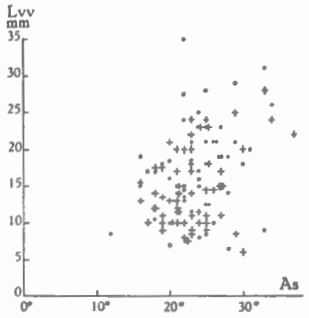


FIG. 16. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation de l'angle du sinus (A.s.) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

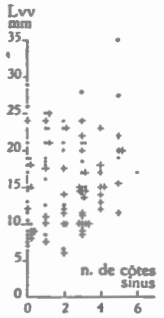


FIG. 17. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation du nombre de côtes dans le sinus par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

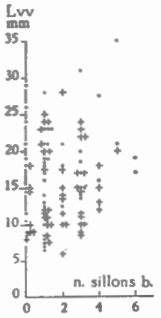


FIG. 18. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Variation du nombre de sillons dans le bourrelet par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).
• = Forme I; + = Forme II.

6. Microsculpture. — La microsculpture des valves est composée de microcostules pseudo-radiaires larges, fortes, relativement courtes, terminées par de grosses bases d'épines, nombreuses, serrées presque les unes contre les autres, d'un diamètre d'environ 0,2 mm. D'après les « verrues », les épines étaient cylindriques et tubulaires. La microsculpture de l'aréa est double, composée de microcostules longitudinales de croissance et de microcostules transversales dont quelques fragments attestent l'existence.

Morphologie interne.

1. Plaque delthyriale. — La plaque delthyriale est petite, peu développée, profondément enfoncée dans le delthyrium (spécimen n° 4830). Je n'ai pu l'observer que sur quelques spécimens seulement.

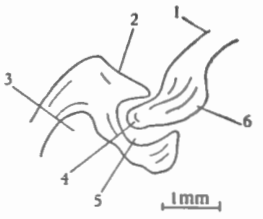


FIG. 19. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Coupe parallèle au plan de symétrie bilatérale, dans la région de l'articulation.
Spécimen n° 5102.
1 : aréa ventrale; 2 : aréa dorsale; 3 : cavité apicale dorsale;
4 : apophyse articulaire; 5 : cavité glénoïde; 6 : épaississement
de raccord au plateau cardinal.

2. Lamelles dentaires. — Elles sont minces et courtes, peu divergentes. Le prismotest est pâle, peu distinct du callotest apical central et il arrive que la séparation soit difficile. Le callotest apical latéral est plus clair et s'individualise mieux. Toutes ces couches sont minces.

3. Apophyses articulaires. — D'après une section dans le spécimen n° 5102, l'apophyse articulaire est petite avec un épaississement de raccord au plateau cardinal peu développé. La cavité glénoïde est large et presque ouverte.

FIG. 20. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Intérieur de la valve dorsale du spécimen n° 5103.
1 : brachiophore; 2 : myoglyphe du pédonculaire dorsal;
3 : processus cardinal; 4 : cruras; 5 : début du spiralium.

4. Myoglyphes.

a) Ventral. — Aucun myoglyphe ventral satisfaisant, les empreintes sont peu profondes et peu distinctes.

b) Dorsal. — Le seul myoglyphe dorsal observable présente un contour diffus, trop incertain pour être dessiné. Par contre, le myoglyphe brachiophorien, c'est-à-dire le pédonculaire dorsal, est visible dans le spécimen n° 5103 où les muscles s'attachaient à deux petites surfaces plates situées au bord inférieur des brachiophores. Le processus cardinal apparaît

après usure du crochet dorsal. Il est toujours très développé et présente la particularité d'être produit par deux massifs issus des brachiophores. Sa jonction à la paroi de la valve ne se fait que dans la région du crochet.

5. Empreintes ovariennes. — Aucune empreinte n'est suffisamment démonstrative pour être décrite. Quelques cupules sur le moule interne (qui devaient correspondre à de petits tubercules sur la paroi de la valve) pourraient être attribuées à des empreintes dites ovariennes.

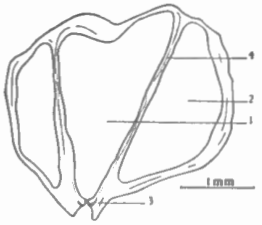


FIG. 21. *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Coupe perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans la pointe du crochet.
Spécimen n° 5106.
1 : cavité apicale centrale; 2 : cavité apicale latérale;
3 : plaque delthyriale; 4 : lamelle dentaire.

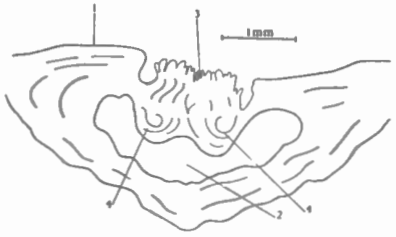


FIG. 22. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Coupe perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans le crochet dorsal.
Spécimen n° 5106.
1 : brachiophore; 2 : cavité apicale dorsale; 3 : processus cardinal;
4 : massifs générateurs du processus cardinal.

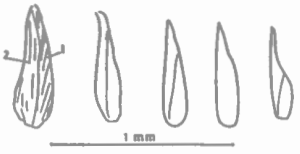


FIG. 23. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN.
Coupes a différents endroits
dans le spiralium du spécimen n° 5104.
1 : prismotest; 2 : callotest.

6. Empreintes vasculaires. — Aucune.

7. Appareil brachial.

a) Cruras. — D'après le spécimen n° 5103, les cruras sont subparallèles, longs, larges et prolongent les brachiophores sans aucune scission.

b) Spiralium. — D'après le spécimen n° 5105 (Lvv = 30 mm environ), le cône spiral

est long de 8 mm, avec un diamètre inférieur de 9 mm, un diamètre supérieur de 3 mm et comporte 13 tours. Le ruban spiral est arrondi du côté intérieur et effilé du côté extérieur. Il est composé de deux couches, de prismotest et de callotest apical latéral.

Rapports et différences. — *G. pseudomultifida* est par son ornementation et sa morphologie externe une espèce qui, malgré son polymorphisme, se sépare aisément des autres. La grosseur de ses microcostules pseudo-radiaires et la densité des « verrues » sont des caractères nettement distinctifs.

Répartition stratigraphique. — L'espèce semble confinée au Frasnien moyen (*F2*) où elle est abondamment représentée dans la plupart des niveaux. (Échelle stratigraphique E. Maillieux, 1930.)

Frasnien.

F2b (Schistes verts à *Receptaculites neptuni* et à *Spirifer bisinus*).
Couvin 40*a*.

F2c (Schistes et calcaires stratifiés noirâtres à *Phacellophyllum*).
Couvin 40*b*. — Hotton 8155.

F2d (Récifs de marbre rouge à *Phacellophyllum*).
Couvin 38. — Durbuy 5127.

F2e (Schistes verts à *Leiorhynchus formosus*).
Senzeille 6844.

F2g (Calcaire stratifié gris-bleu).
Rosée 7305. — Sautour 6795. — Senzeille 6809, 6832.

F2h (Récifs de marbre gris à Stromatopores).
Han-sur-Lesse. — Rance 8275. — Sautour 8101. — Senzeille 6865. — Surice 7301.

F2i [Schistes à *Spirifer pachyrhynchus* (?)].
Agimont 6360. — Aye 6190. — Beaumont 8785. — Beauraing 8725. — Couvin M44, 88, 6158, 7603, 8020, 8706. — Durbuy 7776, 8306, 8341. — Barvaux. — Froidchapelle 7041. — Han-sur-Lesse 7247, 7250. — Éprave. — Olloy 7, 16, 8306. — Nismes. — Rochefort 6218*a*. — Rocroy (Givet). — Sautour 10, 16, 6137, 6797, 7140. — Senzeille 6840, 5854, 7048*a*, 7147, 7150. — Surice 1.

F2j (Récifs de marbre rouge à *Acervularia*).
Aye 6193*a*. — Couvin 6148, 6158, 8706. — Durbuy 8178. — Sautour 5, 6140, 6141, 6147, 6789, 7145, 8104. — Senzeille 6840, 7048, 7074, 7124. — Surice, Vodelée.

F2IIb (Calcaire et calcschistes noirs et calcaire corallien).
Biesmes 6341, 6341*a*. — Louveigné 8752a, 8753b, 8773, Lahaye. — Malonne, Lustin, Wépion, Marlagne.

F2IIc (Calcaire gris à grandes dalles et calcaire corallien).
Biesmes 6340*a*. — Chênée 8580. — Esneux 8779. — Walcourt 6338.

F2IIIb (Schistes, dolomie et calcaire de Bovesse, à *Spirifer bouchardi*).
Namur 14, Émines, Daussoulx, Golzinne. — Spy, Mazy.

F2IIIc (Calcaire et calcschistes de Rhisnes, à *Limanomya grayiana*. — Braives, Huccorgne. — Champion 321, Franc-Waret, Hingeon. — Namur 8. — Soignies. — Visé 2.

Gürichella biverrucosa A. Vandercammen, 1955.

(Pl. I, fig. 14 à 20.)

1955, *Gürichella biverrucosa* A. Vandercammen, p. 3.

Holotype :

Spécimen n° 4608. Pl. I, fig. 14 à 17.

Localité : Pl. Olloy 16. Tranchée du chemin de fer entre Nismes et Mariembourg.

Position stratigraphique : Frasnien moyen, *F2i*.

I. G. 10346.

Paratype :
Spécimen n° 5095. Pl. I, fig. 18 à 20.
Localité : Pl. Olloy 16. Tranchée du chemin de fer entre Nismes et Mariembourg.
Position stratigraphique : Frasnien moyen, *F2i*.
I. G. 10683.
Conservés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique à Bruxelles.

Diagnose. — Coquille atteignant une taille moyenne. Contour sub-elliptique, brachythyride, parfois équithyride. Aréa élevée, courbée, ortho- ou apsacline. Sinus large et profond, nettement limité au bord marginal, portant jusqu'à 4 côtes; bourrelet étroit, peu élevé, avec 1 ou 3 sillons. Flancs garnis de 8 à 10 côtes radiaires, arrondies, peu élevées. Microsculpture comprenant des microcostules pseudo-radiaires terminées par de petites bases d'épines, et de grosses bases d'épines situées principalement sur le sommet des côtes. Lamelles dentaires minces, courtes, peu divergentes.

Description.

Remarque. — L'espèce n'est représentée dans les Collections de l'Institut que par une quinzaine d'individus. Ce nombre est insuffisant pour séparer les Formes, d'autant plus que la série est continue et n'offre pas assez de spécimens d'âge ontogénique (Lvv) égal pour pouvoir les comparer. Il semble que certains spécimens soient plus gibbeux et auraient un contour plus polygonal, ce seraient des Formes II.

1. Valves. — Le contour est sub-elliptique, il ne change guère au cours du développement. Tout au plus semble-t-il s'élargir quelque peu. La coquille paraît marquer une tendance à l'aplatissement (Forme I) ou à la gibbosité (Forme II). Les formes gibbeuses ont en outre un contour polygonal.

Les valves ventrale et dorsale ont une profondeur presque égale. La brachythyridie est forte et à peu près générale. Le rapport lt/Hvd présente une allure en V, ce qui indique la tendance au dimorphisme. Si les spécimens jeunes ne sont guère séparables, la différenciation s'accentue dans les stades adultes.

La hauteur de la valve dorsale, les largeurs cardinale et totale ont une croissance régulière. Le graphique relatif à l'épaisseur totale semble marquer une tendance à la séparation des stades adultes.

Maxima et minima mesurés.

Lvv : 28 mm (n° 4765); 8 mm (n° 4706);
Hvd : 17,5 mm (n° 4608); 4,5 mm (n° 4626);
Et : 16,5 mm (n° 4608); 4 mm (n^{os} 4626-4706);
lc : 26 mm (n° 4765); 6 mm (n° 4626);
lt : 26 mm (n^{os} 4765-4612); 7 mm (n° 4626);
lt/Hvd : 1,92 (n° 4612); 1,43 (n° 4771).

2. Aréa. — L'aréa ventrale est petite mais élevée, orthocline près de la ligne cardinale, apsacline vers le crochet. Ce dernier est courbé, sans toutefois surplomber l'aréa. L'aréa dorsale est trop peu développée et n'a pas été observée.

Le développement de l'aréa ventrale est régulier et ne semble pas présenter de dimorphisme. Par contre, l'angle apical (A.ap.) paraît se différencier dans les stades adultes. La combinaison de lt Hvd et de A.ap. donne une idée des possibilités de discrimination. Les rapports Ha/Lvv et Ha/lc restent entre des limites étroites; la « surface » $(\sqrt{la \times lc})$ croît régulièrement.

F2i. — Gürichella pseudo-

N°	Localité	Lvv	Hvd	Ha	Et	lc	lt
							FORME
4656	Couvin 6158	35	17	8	19	26	30
4638	Senzeille 7150	31	18	7	19	32	33
4611	Olloy 16	29	18,5	7	16	28	32
4644	Han-sur-Lesse - Éprave	28	18	8	20	31	35
4676	Couvin 6158	27,5	14	6	14	20	23
4614	Olloy-Nismes	26	17	6	16	30	30
4652	Couvin 7603	25	14	55	14	23	28
4628	Couvin M 44 (6158 B)	24	13	5	13,5	26	26
4707	Senzeille 6840	23	14	5	12	22	25
4769	Sautour 6137	23	10	5	11	24	24
4712	Durbuy-sous cimetière Barvaux	23	13,5	7	16	27	27
4764	Beaumont 8785	21	12,5	5,5	12,5	30	30
4621	Couvin 6158	21	11	4,5	11	16	22
4629	Couvin 8714	21	11	5,5	12	21,5	21,5
4650	Sautour 16	21	12	6	12	20	23
4617	Durbuy-sous cimetière Barvaux	21	11,5	5,5	13	24	27
4694	Senzeille 7048 *a*	20	10,5	6	12	22	24
4618	Durbuy-sous cimetière Barvaux	19	11	4,5	11	22,5	22,5
4699	Agimont PF Givet	19	9	4	11	25	25
4710	Senzeille 6840	19	12	6	13	23	23
4675	Couvin 88	19	10	4,5	9	17	19,5
4684	Agimont PF Givet	18,5	10	4	9,5	21	21
4767	Sautour 16	18,5	11	5	12	26	26
4700	Senzeille 6840	18	11,5	3,5	11	16	21
4698	Senzeille 7048 *a*	18	10	5	12	23,5	23,5
4653	Senzeille 6854	18	11	5	12	18	21
4701	Couvin M 44 (6158 *b*)	17	7	1,5	7,5	13,5	16
4622	Couvin 6158 p.p.	17	10	5	9	16	18,5
4686	Agimont PF Givet	17	8	4	8	16	16
4768	Sautour 16	16	8,5	3,5	9	20	20
4674	Couvin 88	16	10,5	4,5	11,5	20	20
4664	Durbuy 8306.	15	7	3	7,5	13,5	13,5
4619	Olloy-Nismes	15	7,5	3	8	14	15
4695	Senzeille 7048 *a*	15	9	3,5	9,5	16	17
4613	Couvin 6158	15	9,5	4	8	16	18
4696	Senzeille 7048 *a*	14,5	7	3,5	7	16	16
4678	Couvin 8706 p.p.	14	6,5	2,5	7,5	10,5	11,5
4620	Olloy-Nismes	14	7	2	7	12	14
4643	Olloy-Nismes	13,5	7,5	2,5	6,5	11	13,5
4633	Senzeille 6854	13	7	2,5	6	13	13
4642	Olloy-Nismes	12,5	7	2,5	7	12	14
4639	Agimont PF Givet	12,5	6	2	5,5	9	12
4776	Agimont PF Givet	11,5	6,5	2	5	10	12
4697	Senzeille 7048 *a*	10,5	7	1,5	5	12	13

multifida A. VANDERCAMMEN.

$\frac{lt}{Hvd}$	$\sqrt{Ha \times lc}$	$\frac{Ha}{lc}$	$\frac{Ha}{Lvv}$	A. ap.	A. s.	A. b.	n. c. s.	n. s. b.	n. c. f.
I.									
1,76	14,4	0,31	0,23	117	22	33	5	5	5
1,83	15,0	0,22	0,22	133	33	38	?	3	5
1,73	14,0	0,25	0,24	127	29	37	—	—	5
1,94	15,8	0,26	0,28	125	25	28	3	1	4
1,64	11,0	0,30	0,22	118	22	37	5	4	5
1,76	13,4	0,20	0,23	136	34	38	—	—	4
2,00	11,2	0,24	0,22	129	24	28	1	?	5
2,00	11,4	0,19	0,21	138	22	33	2	—	6
1,78	10,5	0,23	0,22	131	25	35	1	1	6
2,40	11,0	0,21	0,22	135	27	30	2	1	5
2,00	13,7	0,26	0,30	125	24	29	1	1	5
2,40	12,8	0,18	0,26	140	26	29	1	1	6
2,00	8,5	0,28	0,21	121	25	35	3	5	9
1,95	10,9	0,25	0,26	126	26	32	3	1	7
1,92	11,0	0,30	0,28	118	23	33	2	2 ?	6
2,35	11,5	0,23	0,26	131	29	32	—	—	5
2,28	11,5	0,27	0,30	123	31	38	2	3	6
2,04	10,1	0,20	0,24	136	16	26	—	—	6
2,78	10,0	0,16	0,21	144	27	37	—	1	6
1,92	11,7	0,26	0,31	125	28	30	1	1	5
1,95	8,7	0,26	0,24	124	27	32	5	6	7
2,10	9,2	0,19	0,22	138	23	30	3	3	7
2,36	11,4	0,19	0,27	138	20	26	1	1	5
1,83	7,5	0,22	0,19	133	19	21	—	—	5
2,35	10,8	0,21	0,28	134	25	32	?	1	6
1,91	9,5	0,28	0,28	122	30	37	1	2	6
2,28	4,5	0,11	0,09	155	18	26	—	1	3 (0,5 cm)
1,85	8,9	0,31	0,29	116	24	33	3	3	6
2,00	8,0	0,25	0,23	127	17	30	6	6	7 (0,5 cm)
2,35	0,4	0,17	0,22	141	20	34	1	1	7
1,90	9,5	0,22	0,28	132	24	27	?	4	8
1,93	6,4	0,22	0,20	132	16	27	3	3	5 (0,5 cm)
2,00	6,5	0,21	0,20	134	21	28	3	3	4 (0,5 cm)
1,89	7,5	0,22	0,23	133	24	26	?	?	4 (0,5 cm)
1,89	8,0	0,25	0,27	127	22	33	—	—	7
2,28	7,5	0,22	0,24	133	22	24	—	—	3 (0,5 cm)
1,77	5,1	0,24	0,18	129	28	42	?	3	5 (0,5 cm)
2,00	4,7	0,17	0,14	143	21	31	3	1	5 (0,5 cm)
1,80	5,2	0,23	0,18	131	22	27	3	3	6 (0,5 cm)
1,86	5,7	0,19	0,19	138	22	27	—	1	4 (0,5 cm)
2,00	5,5	0,21	0,20	135	25	33	2	2	5 (0,5 cm)
2,00	4,2	0,22	0,16	132	25	29	1	1	5 (0,5 cm)
1,85	4,5	0,20	0,17	136	23	31	—	—	5 (0,5 cm)
1,86	4,2	0,12	0,14	152	19	25	—	—	4 (0,5 cm)

N°	Localité	Lvv	Hvd	Ha	Et	lc	lt
4781	Agimont PF Givet	10	5	1	4,5	7,5	9
4774	Agimont PF Givet	10	6	2,5	5,5	11	11
4772	Agimont PF Givet	9	5,5	2,5	5	10	11
4625	Han-sur-Lesse	8,5	5	2	4,5	10	10
4779	Agimont PF Givet	8,5	5,5	1,5	4	9	10
4780	Agimont PF Givet	8	4	1,5	4	6	7,5
4775	Agimont PF Givet	7,5	5	1,5	4	8	9,5
4649	Durbuy 7776.	7	3,5	1,5	3,5	6	6,5
4646	Sautour 6797	6,5	3	2	3,5	6,5	6,5
							FORM
4711	Rochefort 6218 *a*	28	18	7	19,5	22	25
4709	Olloy 575 (= 16)	25	17	5	18	23	27
4708	Couvin 88	24	14	4,5	13	22,5	25
4631	Senzeille 6854	24	14	7	15	22	24
4640	Han-sur-Lesse 7250	24	15	6,5	13	22	25
4770	Couvin 6158	23	11	3,5	10	16,5	20
4636	Froidchapelle 7041	23	13	5	15	24	24
4630	Senzeille 6840	22	14	5	12,5	22	26
4632	Senzeille 6854	22	10	4,5	10	17	18
4655	Han-sur-Lesse - Éprave	21	10	3,5	12	15	18
4668	Couvin 8714	20	10,5	4	8,5	17	18
4677	Olloy-Nismes	20	11	4,5	10	16,5	17,5
4654	Senzeille 6854	20	10	3,5	10	15,5	18
4669	Couvin 8714	20	10	3,5	9	11,5	15
4635	Couvin 6158	18	10	5	9	17	18
4827	Agimont Givet débl. f. Condé	18	8,5	2,5	8	13,5	15,5
4702	Couvin 6158	17,5	12	5,5	11,5	17	18
4662	Couvin 88	17,5	8,5	3,5	6,5	12	14,5
4685	Couvin 88	17	9	4	8	14	15
4717	Senzeille 6854	17	9	3,5	9	13	13,5
4683	Couvin 6158	17	7,5	2,5	8	11	12
4689	Couvin 6158	15,5	7	2	6,5	8	10
4641	Couvin 88	15	8	4	7,5	14	15
4671	Beauraing 8725	15	7	3	7	12	13
4657	Han-sur-Lesse 7247	15	8	2,5	7	12,5	13
4828	Couvin 8706 e.p.	15	6,5	3,5	6,5	11	12
4634	Olloy-Nismes	14,5	8,5	2,5	7,5	10,5	13,5
4627	Couvin 8020	14,5	7	2,5	6,5	12	12
4682	Agimont 6360 PF	14	7	2	7	10	12
4673	Couvin 8706	14	7	2	7,5	9	10
4624	Couvin 8706 p.p.	14	6,5	2,5	6,5	10	11
4658	Couvin 6158	13,5	7	2	6	9	11
4681	Agimont 6360 PF	13	7	2	6,5	9,5	10,5
4680	Agimont 6360 PF	13	7,5	2	7	9,5	11

$\frac{lt}{Hvd}$	$\sqrt{Ha \times lc}$	$\frac{Ha}{lc}$	$\frac{Ha}{lc}$	A. ap.	A. s.	A. b.	n. c. s.	n. s. b.	n. c. f.
1,80	2,7	0,13	0,10	150	20	25	—	—	6 (0,5 cm)
1,83	5,2	0,23	0,25	131	26	32	—	1	5 (0,5 cm)
2,00	5,0	0,25	0,28	127	33	38	—	—	6 (0,5 cm)
2,00	1,5	0,20	0,23	136	12	23	1	1	6 (0,5 cm)
1,82	3,7	0,17	0,18	143	25	31	—	—	7 (0,5 cm)
1,87	3,0	0,25	0,19	127	24	27	—	1	7 (total)
1,90	3,5	0,19	0,20	139	22	28	—	1	8 (0,5 cm)
1,86	3,0	0,25	0,21	127	20	23	—	1	6 (total)
2,17	3,6	0,31	0,31	117	28	31	2	1	5 (total)
II.									
1,39	12,4	0,32	0,25	115	33	30	?	2	3
1,59	10,7	0,22	0,20	133	29	34	1	1	3
1,78	10,0	0,20	0,19	137	25	31	1	1	4
1,71	12,4	0,32	0,29	115	34	36	3	1	4
1,67	12,0	0,29	0,27	119	23	29	—	3 ?	6
1,82	7,6	0,21	0,15	134	24	36	2	3	7
1,85	11,0	0,21	0,22	135	25	28	4	1	4
1,86	10,5	0,23	0,23	131	37	39	3	3 ?	5
1,80	8,7	0,26	0,20	124	23	31	5	3	8
1,80	7,2	0,23	0,17	130	20	33	1	1	7
1,71	8,2	0,23	0,20	129	22	29	5	5	10
1,59	8,6	0,27	0,22	123	21	24	5	1	8
1,80	7,4	0,22	0,17	131	30	32	?	1	6
1,50	6,3	0,30	0,17	117	23	24	3 ?	?	4 (0,5 cm)
1,80	9,2	0,29	0,28	119	23	30	4 ?	4 ?	8
1,82	5,8	0,18	0,14	139	25	33	—	—	4 (0,5 cm)
1,50	9,7	0,32	0,31	114	19	24	1	1	5
1,70	6,5	0,29	0,20	119	18	28	2	2	4 (0,5 cm)
1,67	7,5	0,28	0,23	121	23	33	3	3	11
1,50	6,7	0,27	0,20	123	27	37	?	?	4 (0,5 cm)
1,60	5,2	0,23	0,15	131	21	32	4	3	6 (0,5 cm)
1,43	4,0	0,25	0,13	127	16	22	5	?	5 (0,5 cm)
1,87	7,5	0,28	0,27	121	27	33	3	3	11
1,86	6,0	0,25	0,20	127	21	35	4	2	4 (0,5 cm)
1,62	5,6	0,20	0,17	136	22	32	4	4	5 (0,5 cm)
1,85	6,2	0,32	0,23	115	22	31	—	—	9
1,59	5,1	0,24	0,17	129	26	30	3	3	4 (0,5 cm)
1,71	5,5	0,21	0,17	135	25	30	3	—	5 (0,5 cm)
1,71	4,5	0,20	0,14	136	18	29	4	?	5 (0,5 cm)
1,43	4,2	0,22	0,14	132	21	25	3	?	4 (0,5 cm)
1,69	5,6	0,25	0,18	127	23	37	2	2	6 (0,5 cm)
1,57	4,2	0,22	0,15	132	17	32	3	2 ?	5 (0,5 cm)
1,50	4,1	0,21	0,15	134	21	30	?	?	5 (0,5 cm)
1,47	4,4	0,21	0,15	134	16	24	?	?	5 (0,5 cm)

N°	Localité	Lvv	Hvd	Ha	Et	lc	lt
4687	Agimont PF Givet	13	6,5	2	6	10	10,5
4691	Sautour 6797	12	6,5	2	5,5	10,5	11
4615	Durbuy 8306.	12	7	2,5	6,5	10,5	11
4661	Couvin 6158..	12	5,5	1,5	5,5	9	10
4690	Sautour 6797	11,5	6	2	6	10	10
4665	Durbuy 8306.	11,5	6	1,5	5,5	8	10
4688	Rocroi-Givet..	11,5	6	1,5	5	9	10
4645	Olloy-Nismes.	11	6	2	5	7	10
4659	Couvin 6158..	11	6,5	2,5	6	10	11
4648	Sautour 6797	11	7	2	6	10	11
4703	Senzeille 7147	11	7,5	3	7	11	12
4692	Sautour 6797	10	5	2	4,5	7,5	9
4704	Senzeille 7147	10	6	2	5	10	10
4647	Sautour 6797	10	5,5	1,5	4	8	9
4660	Couvin 6158..	10	5	1,5	5	7	8
4651	Durbuy 7776.	10	5,5	2	4,5	8	9
4623	Couvin 6158..	10	6,5	2	5	6	9,5
4672	Couvin 6158..	10	6	2	4	9	10
4777	Agimont PF Givet	9	5	1,5	4	7,5	9
4778	Agimont PF Givet	9	5	1,5	4	6,5	7,5
4663	Aye 6190	9	5	1,5	5	7,5	8,5
4666	Durbuy 8306.	8,5	4,5	1	3,5	5,5	7
4773	Agimont PF Givet	8,5	4,5	2	5	6,5	7
4782	Agimont PF Givet	8	5	1	4	7	8
4705	Senzeille 7147	7,5	5	1,5	4	6,5	7
4667	Durbuy 8306.	6	4	1	3	5	6

Maxima et minima mesurés.

Ha : 6 mm (nos 4765-4763); 1,5 mm (n° 4626);
A.ap. : 134° (nos 4693-4766); 114° (n° 4612);
$\sqrt{Ha \times lc}$: 12,7 (n° 4765); 3,0 (n° 4626);
Ha/Lvv : 0,26 (n° 4713); 0,15 (n° 4766);
Ha/lc : 0,32 (n° 4612); 0,21 (n° 4693).

3. Deltidium. — Le spécimen n° 4608 porte des traces évidentes d'un deltidium qui devait se présenter sous forme de lamelles imbriquées comme dans *Cyrtospirifer*. Il s'agissait vraisemblablement d'un symphytium, mais l'insuffisance de la conservation ne permet pas de l'affirmer.

4. Sinus et bourrelet. — Le sinus est en général large, profond, nettement limité par des arêtes marginales. Il est garni de 0 à 4 côtes (dont une médiane qui part de la pointe du crochet) peu élevées, arrondies, atteignant la valeur d'une côte de flanc.

Le bourrelet est étroit, peu élevé, arrondi, portant un ou deux sillons médians, étroits et peu profonds. La languette sinale est assez développée et de contour sub-polygonal.

La variabilité individuelle de ces parties de coquille paraît plutôt faible. D'après les

$\frac{lt}{Hvd}$	$\sqrt{Ha \times lc}$	$\frac{Ha}{lc}$	$\frac{Ha}{Lvv}$	A. ap.	A. s.	A. b.	n. c. s.	n. s. b.	n. c. f.
1,61	4,5	0,20	0,15	136	20	28	4	4	6 (0,5 cm)
1,69	4,6	0,19	0,17	138	18	25	4	4	5 (0,5 cm)
1,57	5,1	0,24	0,21	129	21	24	—	1	4
1,82	3,7	0,17	0,12	143	18	29	2	1	5 (0,5 cm)
1,67	4,5	0,20	0,17	136	21	29	3	3	?
1,67	3,5	0,19	0,13	139	21	28	5	1	4 (0,5 cm)
1,67	3,7	0,17	0,13	143	24	31	2	2	6 (0,5 cm)
1,67	3,7	0,28	0,18	121	19	24	?	?	5 (0,5 cm)
1,69	5,0	0,25	0,23	127	27	37	?	1	5 (0,5 cm)
1,57	4,5	0,20	0,18	136	25	35	3 ?	3	4 (0,5 cm)
1,60	5,7	0,27	0,27	123	23	26	1	1	4 (0,5 cm)
1,80	3,9	0,27	0,20	124	21	28	3	3	6 (0,5 cm)
1,67	4,5	0,20	0,20	136	22	25	1	1	5 (0,5 cm)
1,64	3,5	0,19	0,15	139	25	33	3	2 ?	6 (0,5 cm)
1,60	3,2	0,21	0,15	134	17	28	3 ?	2	6 (0,5 cm)
1,64	4,0	0,25	0,20	127	19	28	2	1	5 (0,5 cm)
1,46	3,5	0,33	0,20	113	24	30	2	—	5 (0,5 cm)
1,67	4,2	0,22	0,20	132	20	33	3	3	6 (0,5 cm)
1,80	3,4	0,20	0,17	136	25	29	—	—	7 (0,5 cm)
1,50	3,1	0,23	0,17	130	19	22	—	—	6 (0,5 cm)
1,70	3,4	0,20	0,17	136	23	28	3	3	6 (0,5 cm)
1,55	2,3	0,18	0,12	140	29	37	3	3	5 (total)
1,55	3,6	0,31	0,23	117	23	25	—	1	7 (total)
1,60	2,6	0,14	0,12	148	22	23	—	—	6 (0,5 cm)
1,40	3,1	0,23	0,20	130	22	29	1	1	5 (total)
1,50	2,2	0,20	0,17	136	30	40	2	2	5 (total)

graphiques, les angles du sinus et bourrelet augmentent avec la taille. L'angle du sinus a un nuage de points qui s'élargit, ce qui montrerait une variabilité plus grande dans les stades adultes.

Maxima et minima mesurés.

A.s. : **42°** (n° **4760**); **14°** (n° **4706**);
A.b. : **39°** (n° **4612**); **22°** (n° **4626**).

5. Macrosculpture. — Les valves sont garnies de côtes radiaires arrondies, peu élevées, plutôt larges, au nombre de 8 à 10 par flanc. Les « stries » concentriques de croissance sont basses, minces, peu visibles, ce qui rend difficile l'examen des stades jeunes de la coquille. Je n'ai pas relevé de dichotomies ni d'intercalations dans les côtes radiaires. Dans le sinus, là où leur dénombrement est possible, les côtes sont en nombre variable : sur 12 spécimens, 6 ont le sinus lisse, 4 portent 1 côte et deux en ont 4. Le bourrelet dorsal est lisse dans 2 spécimens, porte 1 sillon dans 7 spécimens, 2 dans un individu et enfin 3 dans 2 individus.

6. Microsculpture. — La microsculpture de *Gürichella biverrucosa* est particulière et comporte, comme son nom l'indique, une ornementation double.

La surface entière des valves est couverte de microcostules pseudo-radiaires fines,

terminées par une « verrue » arrondie, de petite taille. Le sommet des côtes porte des « verrues » isolées, arrondies, sensiblement plus grosses que les précédentes mais que seule, une observation minutieuse fait découvrir, surtout lorsque la surface de la valve est encore partiellement recouverte de sédiment, ce qui est généralement le cas.

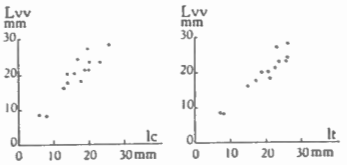


FIG. 24. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation de la largeur totale (lt) et de la largeur cardinale (lc) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

En réalité, les « verrues » sont des bases d'épines ainsi que le montre bien le spécimen n° 5095. Les petites « verrues » portaient des épines minces, filiformes, massives; les grosses « verrues » portaient des épines plus épaisses, cylindriques, tubulaires, pouvant atteindre une longueur de plusieurs millimètres. L'ensemble devait donner à la coquille un aspect velu comme dans *Strophalosia*. La fossilisation a le plus souvent détruit l'ornementation en brisant les épines ou en les enrobant de sédiment. Il faut voir ici la raison pour laquelle les valves de *Gürichella* sont toujours encroûtées ou décortiquées. En effet, le sédiment s'infiltrant entre les épines s'est lapidifié et a formé une croûte que le dégagement fait sauter, arrachant les épines jusqu'à leur base. Lorsque le sédiment est plus compact, la valve lui adhère si fortement que le test de la coquille s'écaille ou se détache presque entièrement du moule interne, modifiant considérablement l'espect primitif de l'ornementation.

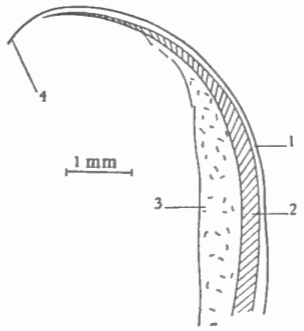


FIG. 25. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Coupe parallèle au plan de symétrie bilatérale dans le spécimen n° 4693.
1 : fibrotest externe; 2 : prismotest; 3 : callotest grossi par recristallisation; 4 : pointe du crochet.

Dans le spécimen n° 5095, j'ai relevé les mensurations suivantes :
largeur des microcostules pseudo-radiaires : 0,05 mm;
diamètre des petites bases d'épines : 0,10 mm;
largeur des grosses épines : 0,15 mm;
longueur maxima mesurée des grosses épines : 2,00 mm.

La surface était donc épineuse et non verruqueuse. Cependant, j'ai dénommé l'espèce

biverrucosa parce que les épines sont rarement conservées et que l'aspect du test sans épines rappelle la « Wärzenskulptur » classique.

La microsculpture de l'aréa ventrale se compose d'une double microcostulation longitudinale et transversale. La première, de croissance, est très peu accentuée. La seconde est mince. Les éléments se réunissent parfois deux à deux pour former une microcostule plus grosse.

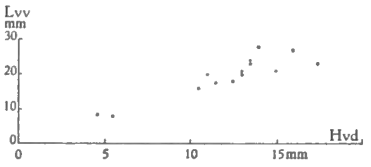


FIG. 26. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation de la hauteur de la valve dorsale (Hvd) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

Morphologie interne.

1. Plaque delthyriale. — La plaque delthyriale est petite et située près de la pointe du crochet, ce qui rend son observation difficile (spécimen n° 5288).

2. Lamelles dentaires. — Les lamelles dentaires sont minces et relativement courtes, peu divergentes, sans callosités apicales latérales visibles.

3. Apophyses articulaires. — Dans le spécimen n° 4715, elles sont relativement grosses, avec un épaississement cardinal arrondi. La cavité glénoïde est large et reste ouverte sauf en un espace restreint où elle enserre complètement l'apophyse. Les rainures deltidiales et hypo-deltidiales n'ont pas pu être observées.

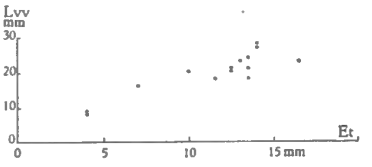


FIG. 27. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation de l'épaisseur totale (Et) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

4. Myoglyphes. — Les myoglyphes n'ont pas été observés sauf le processus cardinal qui est composé de deux massifs issus du callotest apical central dorsal dans la région de l'aréa. Les deux massifs se réunissent et ont l'extrémité divisée en lamelles. Le processus cardinal ne fait pas corps avec la paroi de la valve. Il en reste toujours éloigné, soutenu en console par les deux massifs. Il y a donc une cavité sous le processus.

5. Empreintes ovariennes. — Non observées.

6. Empreintes vasculaires. — Non observées.

7. Appareil brachial. — Une section polie dans le spécimen n° 4693 (Lvv = 23 mm) montre un spiralium, peut-être fragmentaire, composé de 5 tours de spires

disposés en cône. Le ruban spiral est aplati, de section arrondie vers l'intérieur, effilée vers l'extérieur.

Sa structure interne n'a pas pu être déterminée. Il est probable qu'elle est composée des deux couches : prismotest et callotest. Les cruras sont larges, fortement développés.

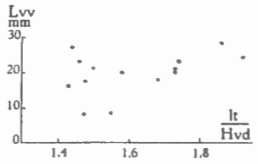


FIG. 28. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation de lt/Hvd par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

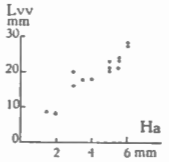


FIG. 29. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation de la hauteur de l'aréa (Ha) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

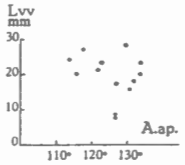


FIG. 30. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation de l'angle apical (A.ap.) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

Rapports et différences. — Le contour arrondi et surtout la microsculpture particulière sépare *G. biverrucosa* des autres espèces.

Répartition stratigraphique. — L'espèce semble confinée au Frasnien moyen. Elle apparaît, d'après les Collections de l'Institut, au *F2b*, devient abondante au *F2i* puis disparaît avec ce niveau.

Frasnien.

F2b (Schistes verts à *Receptaculites neptuni* et à *Spirifer bisinus*).
Couvin 40*a*, 6149*b*.

F2i [Schistes à *Spirifer pachyrhynchus* (?)].
Beaumont 8785. — Couvin 6158. — Olloy 575. — Senzeille 7147, 7155.

F2IIIb (Schistes, dolomie et calcaire de Bovesse, à *Spirifer bouchardi*).
Namur 14.

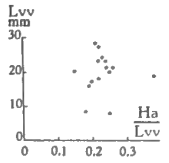


FIG. 31. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation de Ha/Lvv par rapport à la longueur de la valve ventrale.

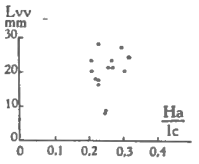


FIG. 32. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation de Ha/lc par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

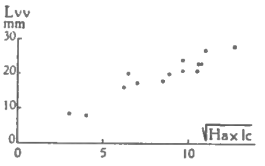


FIG. 33. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation de la « surface » ($\sqrt{Ha \times lc}$) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

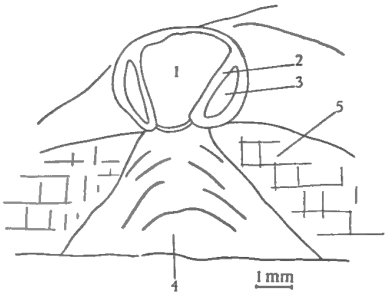


FIG. 34. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Vue sur l'aréa ventrale.
La pointe du crochet a été usée pour montrer les lamelles dentaires et le deltidium.
Spécimen n° 4608.
1 : cavité apicale centrale; 2 : lamelle dentaire; 3 : cavité apicale latérale; 4 : deltidium; 5 : aréa ventrale.

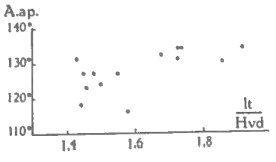


FIG. 35. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Essai de discrimination des Formes par les rapports A.ap. (angle apical) et lt/Hvd.

F2i. — Gürichella biverrucosa

N°	Localité	Lvv	Hvd	Ha	Et	Ic	It
4765	Couvin 6158	28	14	6	14	26	26
4763	Beaumont 8785	27	16	6	14	20	23
4612	Olloy M 16	24	13,5	5,5	13,5	17	26
4608	Olloy M 16	23	17,5	5,5	16,5	20,5	25,5
4693	Olloy 575	23	13,5	5	13	23,5	23,5
4760	Olloy 575	21	15	5	13,5	19	22,5
4713	Durbuy (cimetière de Barvaux)	21	13	5,5	12,5	20	22,5
4766	Olloy 16.	20	11	3	10	14	19
4714	Olloy 16.	20	13	5	12,5	16	20,5
4761	Olloy 16.	18	12,5	4	13,5	18	21
4715	Olloy 16.	17,5	11,5	3,5	11,5	14	17
4771	Olloy 16.	16	10,5	3	7	13	15
4626	Senzeille 7155	8,5	4,5	1,5	4	6	7
4706	Senzeille 7147	8	5,5	2	4	8	8

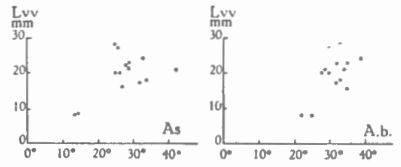


FIG. 36. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation de l'angle du sinus (A.s.) et de l'angle du bourrelet (A.b.) par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

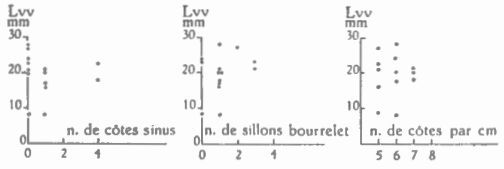


FIG. 37. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation du nombre de côtes dans le sinus, du nombre de sillons dans le bourrelet, du nombre de côtes radiaires par cm au bord marginal, par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

A. VANDERCAMMEN.

$\frac{lt}{Hvd}$	$\sqrt{Ha \times lc}$	$\frac{Ha}{lc}$	$\frac{Ha}{Lvv}$	A. ap.	A. s.	A. b.	n. c. s.	n. s. b.	n. c. f.
1,86	12,7	0,23	0,21	130	25	33	—	1	6
1,44	11,0	0,30	0,22	118	26	30	—	2	5
1,92	9,7	0,32	0,23	114	33	39	—	—	6
1,46	10,6	0,27	0,24	123	29	32	—	—	5
1,74	10,8	0,21	0,22	134	28	35	4	3	5
1,50	9,7	0,26	0,24	124	42	34	—	3	5
1,73	10,5	0,27	0,26	122	29	29	1	1	7
1,73	6,5	0,21	0,15	134	25	30	—	1	7 ?
1,58	8,9	0,31	0,25	116	26	28	1	1	6
1,68	8,5	0,22	0,22	132	34	33	4 ?	1	7
1,48	7,0	0,25	0,20	127	32	32	1	1	6
1,43	6,2	0,23	0,19	131	27	35	1	1	5
1,55	3,0	0,25	0,18	127	15	22	—	—	5 ?
1,45	4,0	0,25	0,25	127	14	25	1	1	6

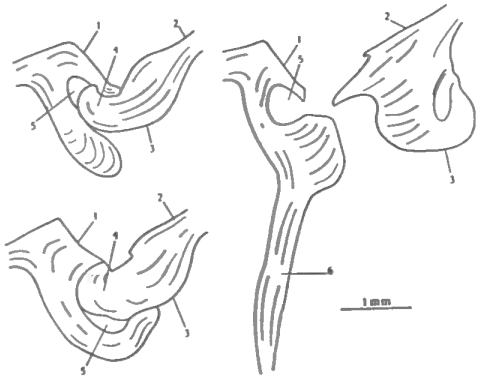


FIG. 38. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Sections polies successives, parallèles au plan de symétrie bilatérale, dans la région de l'articulation. Spécimen n° 4715.
1 : aréa dorsale; 2 : aréa ventrale; 3 : épaississement de raccord au plateau cardinal; 4 : apophyse articulaire; 5 : cavité glénoïde; 6 : crura.

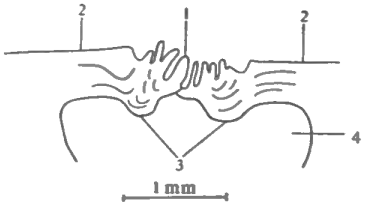


FIG. 39. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN.
Coupe perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans la région du processus cardinal. Spécimen n° 4760.
1 : processus cardinal; 2 : aréa dorsale; 3 : massifs donnant naissance au processus; 4 : cavité apicale dorsale.

Gürichella deflexa (F. A. Roemer, 1843).

(Pl. II, fig. 7 à 11.)

1843. *Spirifer deflexus* F. A. Roemer, p. 13, pl. 4, fig. 14.
1850. *Spirifer striatosulcatus* F. A. Roemer, p. 30, pl. 4, fig. 22.
? 1867. *Spirifer elegans* W. Trenker, p. 16, pl. II, fig. 35 *a-b*.
? 1871. *Spirifer laevigatus striofer* F. A. Quenstedt, p. 515, pl. 54, fig. 11.
1885. *Spirifer deflexus* J. M. Clarke, p. 390.
1896. *Spirifer deflexus* G. Gürich, p. 251.
1900. *Spirifer deflexus* H. Scupin, p. 66, pl. 6, fig. 3-6.
1909. (*Spirifer*) *Adolfia deflexa* G. Gürich, p. 137, pl. 44, fig. 7 *a-b*.
1912. *Spirifer deflexus* H. Klähn, p. 24.
1930. *Spirifer* (*Adolfia*) *deflexus* D. Nalivkin, p. 119, pl. X, fig. 2.
? 1932. *Spirifer deflexus* L. Khalfin, p. 11, pl. II, fig. 28.
? 1936. *Adolfia deflexa* L. N. Kraievskaia, p. 67, pl.I, fig. 1-2.
1937. *Spirifer* (*Gürichella*) *deflexus* O. I. Sergunkova, p. 25, fig. 9, pl. III, fig. 15, 16.
1941. *Gürichella deflexa* E. Maillieux, p. 5.

Diagnose. — Coquille atteignant une taille moyenne. Contour elliptique ou polygonal, brachythyride. Aréa élevée, fortement courbée; crochet souvent en surplomb. Sinus large, profond, mal limité dans les stades adultes, avec parfois trace de côtes sinales obsolètes. Bourrelet de dimensions variables, avec traces de sillons. Flancs garnis de 10 à 14 côtes radiaires, arrondies, peu élevées. Microsculpture consistant en microcostules pseudo-radiaires très allongées, terminées par de petites bases d'épines, réparties uniformément sur toute la surface des valves. Lamelles dentaires minces, divergentes.

Description.

1. Valves. — Le contour est elliptique ou polygonal. Le rapport lt/Hvd donne un graphique en V, ce qui laisse supposer qu'il y aurait un dimorphisme s'accentuant avec la taille. On aurait, d'une part, des formes adultes larges (Forme I) et, d'autre part, des formes plus étroites (Forme II). Le nombre restreint de spécimens ne permet pas une séparation. La brachythyridie est générale, assez élevée et augmente avec l'âge. Les autres dimensions sont normales et ne présentent aucune particularité. La valve dorsale est parfois un peu bombée dans la région du crochet, ce qui donne à la coquille un aspect gibbeux.

Maxima et minima mesurés.

Lvv : 35 mm (n° 4751); 12,5 mm (n° 4679);
Hvd : 21,5 mm (n° 4751); 7 mm (n° 4679);
Et : 18 mm (n° 4751); 6,5 mm (n° 4679);
lc : 26 mm (n° 4751); 9,5 mm (n° 4679);
lt : 32 mm (n° 4751); 10,5 mm (n° 4679);
lt/Hvd : 1,72 (n° 4609); 1,49 (n° 4751).

2. Aréa. — L'aréa ventrale est élevée, malgré un développement plutôt faible. Sa croissance est régulière et n'accuse pas de dimorphisme. Sa forme ne varie guère (Ha/lc oscille entre 0,19 et 0,30 dans les spécimens mesurés); sa courbure (Ha/Lvv) reste à peu près constante (de 0,16 à 0,22). La « surface » ($\sqrt{Ha \times lc}$) croît régulièrement.

Maxima et minima mesurés.

Ha : 7 mm (n° 4751); 2 mm (n° 4679);
A.ap. : 139° (n° 4610); 118° (n° 4723);
$\sqrt{Ha \times lc}$: 13,5 (n° 4751); 4,4 (n° 4679);
Ha/Lvv : 0,22 (n° 4825); 0,16 (n° 4679);
Ha/lc : 0,30 (n° 4723); 0,19 (n° 4610).

3. Deltidium. — Un seul spécimen (n° 4606) porte des traces évidentes de deltidium. Le fragment visible est insuffisant pour une description.

4. Sinus et bourrelet. — Le sinus est large, arrondi, profond et nettement limité dans les stades jeunes. Avec l'âge, il s'élargit, s'aplatit et perd ses limites nettes. Il est lisse dans la majorité des cas (2 spécimens ont une côte sinale et 1 spécimen a 2 côtes sinales). L'angle du sinus varie de 16° à 29° dans les spécimens mesurés. Le bourrelet est très variable, aussi bien en largeur qu'en hauteur. Il reste toujours arrondi. La languette sinale varie suivant le développement du bourrelet dorsal. Le bourrelet porte jusqu'à 3 sillons obsolètes. L'angle du bourrelet oscille entre 21° et 36° dans les spécimens mesurés.

Maxima et minima mesurés.

A.s. : 29° (n° 4679); 16° (n° 4826);
A.b. : 36° (n° 4610); 21° (n° 4679).

5. Macrosculpture. — Les flancs portent de 10 à 14 côtes peu élevées, arrondies, obsolètes, qui partent du crochet où elles sont parfois peu distinctes. Les costules concentriques de croissance n'ont été observées que sporadiquement sur des fragments de test. Elles sont insuffisamment conservées pour une description, tout au plus peut-on constater qu'elles devaient être peu prononcées.

6. Microsculpture. — La microsculpture sur les valves est la plus simple du genre. Elle consiste en microcostules pseudo-radiaires particulièrement longues et fines, ce qui donne à la coquille un aspect radiairement microcostulé. Les microcostules se terminent par de petites bases d'épines. Celles-ci sont régulièrement réparties sur toute la surface des valves. Les spécimens sont presque entièrement décortiqués, ils n'ont permis que des mesures partielles :

largeur des microcostules pseudo-radiaires : 0,05 à 0,10 mm;
diamètre des bases d'épines : 0,10 mm.

La microsculpture de l'aréa est mal conservée, on ne la retrouve que sous forme de traces. Elle devait être double comme dans les autres espèces.

Morphologie interne.

1. Plaque delthyriale. — La plaque delthyriale est petite, courte, difficilement observable parce que située très près de la pointe du crochet et celui-ci est souvent abîmé (spécimen n° 4723).

2. Lamelles dentaires. — Minces, divergentes, courtes, sans callosité apicale.

3. Apophyses articulaires. — Dans le spécimen n° 5098, les apophyses articulaires sont allongées, relativement petites. Les cavités glénoïdes sont ouvertes sur une longue distance et ne se ferment que dans la région du point d'attache des cruras. Les épaississements de raccord au plateau cardinal sont faibles.

4. Myoglyphes. — Leur observation est difficile en raison de la mauvaise conservation des moules internes, souvent recristallisés.

Un seul spécimen (n° 4606) a fourni une empreinte ventrale, serrée entre les lamelles dentaires. Elle est divisée en deux par un myophragme particulièrement élevé qui se prolonge dans toute la longueur du champ musculaire. La distinction entre les adducteurs antérieurs, fixés vraisemblablement aux flancs du myophragme, et le pédonculaire médian se marque

par l'épaississement en forme de bulbe qui colmate presque entièrement la cavité apicale ventrale. Les autres muscles sont indiscernables. Le même individu a également fourni une empreinte dorsale où on reconnaît les adducteurs antérieurs, à leur surface peu ornée, sur-

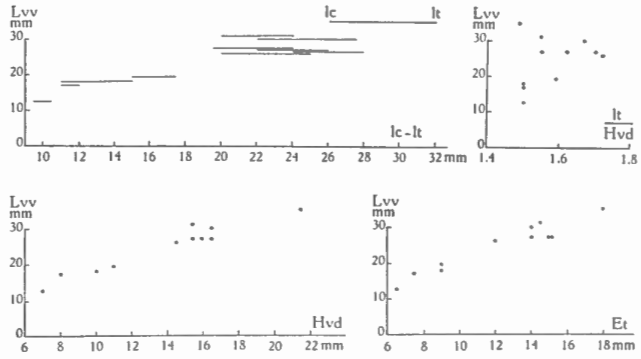


FIG. 40. — *Gürichella deflexa* (F. A. ROEMER).
Variation des dimensions lc, lt, Mvd, Et, par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

montée des ovales lisses caractéristiques. Les adducteurs postérieurs sont séparés des précédents par les deux grosses côtes. Le myoglyphe est divisé par un sillon médian, large, peu profond, bordé de grosses côtes arrondies qui après s'être écartées, se rejoignent en une éminence qui se prolonge en s'élargissant jusque sous le processus cardinal.

Le processus cardinal est composé de deux massifs issus des brachiophores ainsi que l'indiquent les couches de croissance du test. La cavité apicale dorsale est entièrement colmatée par du callotest.

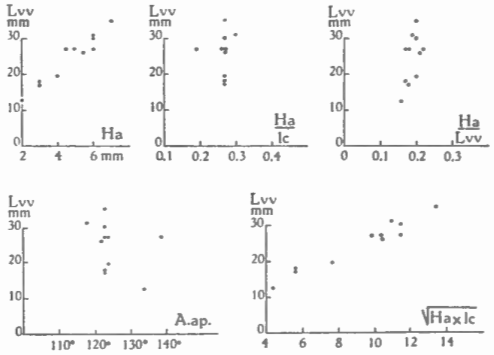


FIG. 41. — *Gürichella deflexa* (F. A. ROEMER).
Variation des dimensions Ha. A.ap., $\sqrt{Ha \times lc}$, Ha/Lvv, Ha/lc, par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

5. Empreintes ovariennes. — Le spécimen n° 4606 porte sur les flancs du moule interne, des cupules correspondant à des tubercules sur la coquille. Le contour est diffus et ne permet pas de mensuration. Ces empreintes pourraient s'assimiler aux mésentères soutenant le sac viscéral à l'endroit des organes de reproduction.

6. Empreintes vasculaires. — Non observées.

7. Appareil brachial. — Les spécimens n^{os} 5098 et 5099 montrent des cruras longs, minces et peu courbés. Dans le spécimen n° 5099 (Lvv=24 mm environ) le cône spiral, long de 6 mm, d'un diamètre inférieur de 7 mm et d'un diamètre supérieur de 1 mm, est composé de 11 spires. Le ruban spiral est plat, arrondi du côté intérieur, effilé du côté externe et composé de deux couches, le prismotest et le callotest apical latéral.

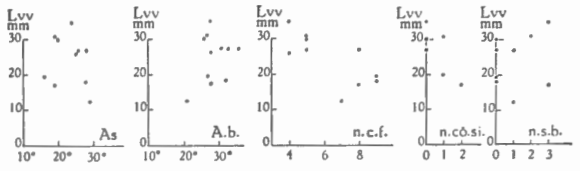


FIG. 42. — *Gürichella deflexa* (F. A. ROEMER).
Variation des dimensions A.s., A.b., du nombre de côtes radiaires au bord marginal et du nombre de sillons dans le bourrelet par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

Rapports et différences. — L'espèce *deflexa* se sépare des autres espèces par sa microsculpture simple, consistant uniquement en de longues microcostules pseudo-radiaires. Sa morphologie, lisse ou à peu près dans les stades jeunes, à côtes obsolètes dans le stade adulte, est particulière. On pourrait la confondre avec *rarispinosa* si toute microsculpture avait disparu.

Remarque. — Je n'ai pas trouvé la variété *laevigata* dans les Collections de l'Institut. Plus grande, elle pourrait n'être que la forme gérontique de l'espèce.

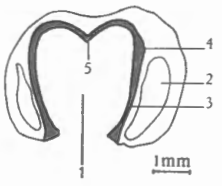


FIG. 43. — *Gürichella deflexa* (F. A. ROEMER).
Coupe perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans le crochet ventral du spécimen n° 5097.
1 : cavité apicale centrale; 2 : cavité apicale latérale; 3 : lamelle dentaire avec prismotest; 4 : prismotest; 5 protubérance du myoglyphe du pédonculaire médian.

Discussion de la synonymie. — Le type figuré par F. A. ROEMER en 1843 (pl. IV, fig. 14 *a-c*) me paraît exceptionnellement large, avec une languette sinale très développée. Peut-être serait-il un individu typique de la Forme I.

Le spécimen figuré sous le nom de *striatosulcatus* en 1850 par le même auteur (pl. IV, fig. 22 *a-c*) est au contraire sensiblement plus étroit et plus gibbeux et appartiendrait à la Forme II.

Le *Spirifer elegans* de W. TRENKER (1867, pl. II, fig. 35 *a, b*) ne paraît pas avoir de costulation radiaire et pourrait appartenir à d'autres genres, malgré sa morphologie qui le rapproche du type de *deflexus*.

Le *Spirifer laevigatus striofer* de F. A. Quenstedt (1871, pl. 54, fig. 11), mis en synonymie avex *deflexus* par H. Scupin (1900, p. 66), pourrait appartenir à d'autres espèces, la figuration est incomplète et insuffisante.

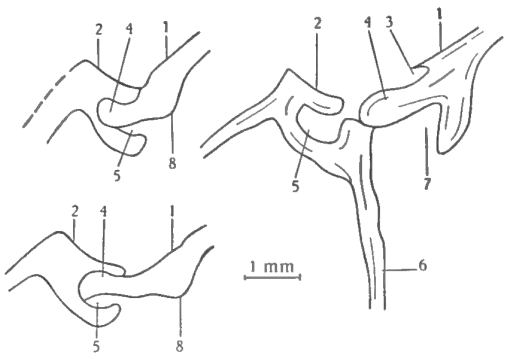


Fig. 44. — *Gürichella deflexa* (F. A. Roemer).
Sections polies successives, parallèles au plan de symétrie bilatérale, dans la région de l'articulation du spécimen n° 5098.
1 : aréa ventrale; 2 : aréa dorsale; 3 : rainure deltidiale; 4 : apophyse articulaire; 5 : cavité glénoïde; 6 : crura; 7 : rainure hypodeltidiale; 8 : épaississement de raccord au plateau cardinal.

H. Scupin a figuré (1900, pl. VI, fig. 5 et 6) un spécimen et l'ornementation caractéristique de l'espèce. Le spécimen est moins large que le type de F. A. Roemer et se rapproche de *striatosulcatus* de F. A. Quenstedt. Celui figuré par G. Gürich (1909, pl. 44, fig. 7 *a*, *b*) se rapproche, au contraire, du type.

D. Nalivkin (1930, pl. X, fig. 2 *a-d*) a figuré un spécimen plus costulé que les autres mais qui peut encore être rapporté à l'espèce *deflexa*.

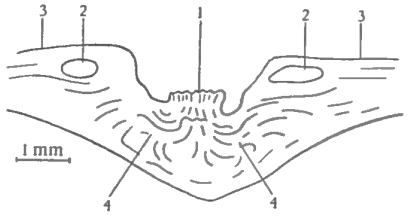


Fig. 45. — *Gürichella deflexa* (F. A. Roemer).
Coupe perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans le crochet dorsal du spécimen n° 4707.
1 : processus cardinal; 2 : cavités glénoïdes; 3 : aréa dorsale; 4 : massifs qui ont donné naissance au processus cardinal.

L'iconographie de L. Khalfin (1932, pl. II, fig. 28) est insuffisante et le spécimen paraît avoir une costulation assez forte. Les spécimens figurés par L. N. Kraievskaia (1936, pl. I, fig. 1 et 2) représentent des individus différents du type, je ne puis les assimiler qu'avec doute à *deflexa* à cause de la forte ornementation concentrique.

Quant au travail de O. I. Sergunkova (1937), je n'ai pas pu me le procurer.

Répartition stratigraphique. — L'espèce semble rare partout. Elle est connue en Allemagne, dans l'Ibergerkalk du Frasnien et en URSS dans le Frasnien de Kara-Tau et de Kuznetsk.

En Belgique, elle semble confinée au Frasnien moyen.

Elle a été trouvée dans les gisements suivants :

Frasnien moyen.

F2i [Schistes à *Spirifer pachyrhynchus* (?)].
Agimont 6360. — Couvin 6158, 1044. — Chimay 1. — Froidchapelle 7051. — Han-sur-Lesse. — Surice 1.
F2j (Récifs de marbre rouge à *Acervularia*).
Senzeille 7048.
F2IIb (Calcaire et calcschistes noirs et calcaire corallien).
Louveigné 8172.
F2IIc (Calcaire gris en grandes dalles et calcaire corallien).
Esneux 8779. — Visé.

Gürichella rarispinosa A. Vandercammen, 1955.

(Pl. II, fig. 1 à 6.)

1955. *Gürichella rarispinosa* A. Vandercammen, p. 3.

Holotype :
Spécimen n° 4716.
Localité : Pl. Couvin 6158. Boussu en Fagne, carrière près du cimetière.
Position stratigraphique : Frasnien moyen, *F2i*.
I. G. 8573.

Conservé à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique à Bruxelles.

Diagnose. — Coquille atteignant une taille moyenne. Contour elliptique à circulaire, brachythyride. Aréa élevée, fortement courbée. Sinus largement arrondi, mal limité, avec dépression médiane, bordée de deux côtes sinales arrondies, basses. Bourrelet étroit, peu saillant, limité par deux sillons larges, peu profonds, portant 3 à 4 sillons. Flancs garnis de 10 à 13 côtes radiaires arrondies, peu élevées, séparées par des espaces étroits. Microsculpture verruqueuse double, consistant, d'une part, en microcostules pseudo-radiaires terminées par une base d'épine de petite taille et, d'autre part, de bases d'épines plus grosses réparties irrégulièrement sur toute la surface des valves. Lamelles dentaires minces, divergentes.

Remarque. — L'espèce ne repose que sur 5 spécimens dont l'un de provenance étrangère (Grund-Harz, Allemagne). Malgré sa rareté, elle se sépare nettement des autres espèces par son ornementation.

Description.

1. Valves. — Le contour est elliptique ou circulaire. La coquille est plutôt gibbeuse bien que le spécimen n° 4762 soit sensiblement plus aplati. La brachythyridie est assez forte et semble augmenter avec la taille. D'après les microcostules concentriques de croissance du spécimen n° 4716, le rapport lt/Hvd diminuerait avec l'âge. L'épaisseur totale (Et) et les largeurs cardinale (lc) et totale (lt) marquent une différence pour le spécimen n° 4762, ce qui serait un indice de dimorphisme (voir aussi les dimensions et rapports de l'aréa).

2. Aréa. — L'aréa ventrale est élevée et fortement courbée, orthocline près de la ligne cardinale, puis apsacline. Dans le spécimen n° 4716, le crochet est quelque peu en surplomb sur l'aréa.

La hauteur de l'aréa est très variable dans les individus mesurés. Sa forme et sa courbure accusent des différences qui sont à peu près dans les mêmes proportions (voir Ha/lc et Ha/Lvv). Il en est de même pour l'angle apical (A.ap.) et la « surface » ($\sqrt{Ha \times lc}$).

Gürichella defle

N°	Localité et niveau	Lvv	Hvd	Ha	Et	lc	lt
4751	Louveigné 8712 *a* (*F2 II Db*)	35	21,5	7	18	26	32
4723	Esneux 8779 (*F2 II Dc*)	31	15,5	6	14,5	20	24
4606	Han-sur-Lesse, Éprave (*F2i*)	30	16,5	6	14	22	27,5
4825	Couvin M 44 (*F2i*)	27	16	6	15	22	26
4610	Couvin 6158 (*F2i*)	27	16,5	4,5	15	24	28
4607	Froidchapelle 7051 (*F2i*)	27	15,5	5	14	19,5	24
4609	Couvin M 44 (*F2i*)	26	14,5	5,5	12	20	25
4826	Couvin M 44 (*F2i*)	19,5	11	4	9	15	17,5
4616	Rance 2 *a* (*F2i*)	18	10	3	9	11	15
4670	Chimay 1 (*F2i*)	17	8	3	7,5	11	12
4679	Agimont 6360 (*F2i*)	12,5	7	2	6,5	9,5	10,5

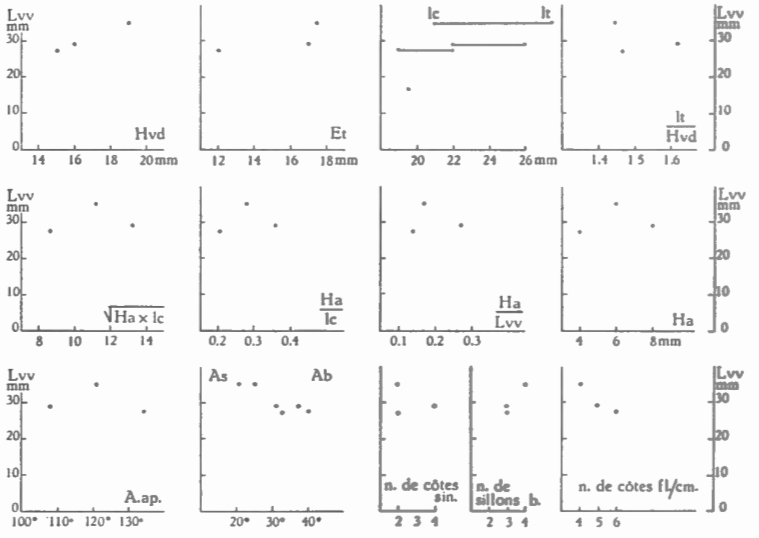


FIG. 46. — *Gürichella rarispinosa* A. VANDERCAMMEN.
Variation des dimensions par rapport à la longueur de la valve ventrale (Lvv).

3. Deltidium. — Non observable.

4. Sinus et bourrelet. — Le sinus est largement arrondi et mal limité dans tous les spécimens examinés. Il porte un sillon médian arrondi, peu profond, flanqué de deux côtes obsolètes qui partent très près du sommet et qui s'accompagnent parfois de deux côtes latérales secondaires. Le bourrelet est étroit, peu saillant, limité par deux sillons peu profonds mais bien visibles. Le bourrelet porte de 3 à 4 sillons étroits, obsolètes qui ne semblent apparaître que vers Lvv = 15 mm. Avant ce stade il y en aurait un ou deux. La languette sinale est développée et présente un contour arrondi qui varie avec les individus.

(F. A. Roemer).

$\frac{lt}{Hvd}$	$\sqrt{Ha \times lc}$	$\frac{Ha}{lc}$	$\frac{Ha}{Lvv}$	A. ap.	A. s.	A. b.	n. c. s.	n. s. b.	n. c. f.
1,49	13,5	0,27	0,20	123	24	28	—	3 ?	4
1,55	11,0	0,30	0,19	118	19	27	1	—	5
1,67	11,5	0,27	0,20	123	20	26	—	—	5
1,62	11,5	0,27	0,22	123	26	33	—	1	8
1,70	10,4	0,19	0,17	139	28	36	—	—	5
1,55	9,9	0,26	0,18	124	28	31	—	—	8
1,72	10,5	0,27	0,21	122	25	28	—	—	4
1,59	7,7	0,27	0,20	124	16	27	—	—	9 ?
1,50	5,7	0,27	0,17	123	28	32	—	—	9
1,50	5,7	0,27	0,18	123	19	28	—	3	8
1,50	4,4	0,21	0,16	134	29	21	—	1	7 ?

5. Macrosculpture. — Les flancs portent de 10 à 13 côtes, arrondies presque obsolètes, séparées par des espaces étroits, ce qui rappelle l'espèce *deflexa*. Elles sont cependant plus prononcées que dans cette dernière et partent du crochet. Les costules concentriques de croissance sont peu marquées, souvent indiscernables. Dans le sinus, le nombre de côtes varie de 2 à 4 et sur le bourrelet, le nombre de sillons varie de 3 à 4. Dans les stades jeunes, le bourrelet peut ne porter qu'un ou deux sillons.

6. Microsculpture. — La microsculpture est particulière et spécifique sur les valves. Elle est double et composée des mêmes éléments que dans *Gürichella biverrucosa*, avec la différence que les grosses bases d'épines sont moins nombreuses et réparties irrégulièrement sur toute la surface des valves et non exclusivement sur le sommet des côtes. La microcostulation pseudo-radiaire semble aussi un peu plus forte que dans *deflexa* et *biverrucosa* mais sensiblement moins forte que dans *pseudomultifida*.

Le spécimen du Harz a conservé ses microcostules de croissance et a permis le dénombrement suivant :

à Lvv = 8 mm, il y a 13 microcostules par mm;
à Lvv = 13 mm, il y a 10 microcostules par mm;
à Lvv = 17 mm, il y a 9 microcostules par mm;
à Lvv = 23 mm, il y a 9 microcostules par mm;
à Lvv = 29 mm, il y a 7 microcostules par mm.

Dans le spécimen type (n° 4716) la largeur des microcostules pseudo-radiaires atteint 0,10 mm, le diamètre des grosses bases d'épines est de 0,15 mm.

La microsculpture de l'aréa n'a pas été observée.

Morphologie interne.

1. Plaque delthyriale. — La plaque delthyriale est petite, située très près de la pointe du crochet, ce qui la rend difficilement observable (spécimen n° 4762).

2. Lamelles dentaires. — Minces, divergentes, courtes, sans callosité apicale.

N°	Localité et niveau	Lvv	Hvd	Ha	Et	lo	lt
4716	Couvin 6158 (*F2i*)	35	19	6	17,5	21	27,5
5092	Sautour 7180 (*F2e*)	29	16	8	17	22	26
4762	Senzeille 6823 (*F2i*)	27,5	15	4	12	19	22

3. Apophyses articulaires. — Dans le spécimen n° 5096, le seul qui ait pu être coupé, les apophyses articulaires sont relativement fortes et les cavités glénoïdes ouvertes.

Les autres organes internes n'ont pas été observés sauf le processus cardinal qui est semblable à celui des autres espèces, les deux massifs forment une cavité qui se colmate petit à petit.

FIG. 47. — *Gürichella rarispinosa* A. VANDERCAMMEN.
Coupe parallèle au plan de symétrie bilatérale dans la région de l'articulation du spécimen n° 5096.
1 : aréa dorsale; 2 : apophyse articulaire; 3 : cavité glénoïde.

Rapports et différences. — La morphologie externe de l'espèce rappelle celle de *G. deflexa* avec laquelle on pourrait la confondre. La microsculpture double, à grosses épines réparties sur toute la surface des valves, distingue l'espèce nouvelle de toutes les autres. *G. biverrucosa* s'en sépare par ses grosses bases d'épines disposées sur le sommet des côtes.

Répartition stratigraphique. — L'espèce est confinée jusqu'à présent au Frasnien moyen. Elle semble rare partout. Dans les collections de comparaison, j'ai trouvé une valve ventrale bien conservée, provenant de Grund dans le Harz.

En Belgique, elle existe dans les gisements suivants :

Frasnien moyen.

F2e (Schistes verts à *Leiorhynchus formosus*).
Sautour 7180.
F2i [Schistes à *Spirifer pachyrhynchus* (?)].
Couvin 6158. — Sautour 5*b*. — Senzeille 6823.
F2IIb (Calcaire et calcschistes noirs et calcaire corallien).
Louveigné.
F2IIc (Calcaire gris en grandes dalles et calcaire corallien).
Esneux 8779.

A. VANDERCAMMEN.

$\frac{lt}{Hvd}$	$\sqrt{Ha \times lc}$	$\frac{Ha}{lc}$	$\frac{Ha}{Lvv}$	A. ap.	A. s.	A. b.	n. c. s.	n. s. b.	n. c. f.
1,45	11,2	0,28	0,17	121	21	25	2	4	4
1,62	13,3	0,36	0,27	108	31	37	4	3	5
1,47	8,7	0,21	0,14	134	33	40	2	3 ?	6

Tableau de la répartition stratigraphique de *Gürichella* en Belgique.

Gürichella	*Em2*	*Em3*	*F2b*	*F2c*	*F2d*	*F2e*	*F2g*	*F2h*	*F2i*	*F2 II*			*F2 III*	
										Db	*Dc*	*Nb*	*b*	*c*
prümiensis (F. DREVERMANN)	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
pseudomultifida A. VANDERCAMMEN ...	..	..	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
biverrucosa A. VANDERCAMMEN	..	..	+	..	..	..	..	..	+	..	..	..	+	..
deflexa (F. A. ROEMER)	..	..	..	..	..	..	..	..	+	+	+	..	..	+
rarispinosa A. VANDERCAMMEN	..	..	..	..	..	+	..	..	+	+	..	..	..	..

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ARGAMAKOVA, V., 1934, *Contribution to the Hercynian Brachiopod Fauna of the Ourals.* (Trans. geol. Prosp. Serv. USSR, 262.)

CLARKE, J. M., 1885, *Die Fauna des Iberger Kalkes.* (Neues Jahrb. f. Min. III. BB.)

COOPER, G. A., 1942, *New genera of North American brachiopods.* (Journ. Wash. Acad. Sci., 32, 8, pp. 228-234.)

DIENST, P., 1914, *Die Fauna der Unterkoblenzschichten (Michelbacher Schichten) des oberen Bernbachtales bei Densberg im Kellerwald.* (Jahrb. k. pr. geol. Landesanst. f. 1913, Bd. 34, pp. 539-615, pl. 16-18.)

DREVERMANN, F., 1907, *Paläontologische Notizen.* (Ber. Senck. Naturf. Ges. Frankfurt a. M., p. 125.)

GRABAU, A. W., 1931, *Devonian Brachiopoda of China.* (Palaeont. sinica, B, 3, 3.)

GÜRICH, G., 1896, *Das Palaeozoicum im Polnischen Mittelgebirge.* (Verh. Russ. — Kaiserl. Miner. Gesellsch. St. Petersbourg, 2e ser., Bd. 32.)

— 1909, *Leitfossilien*, 2, Berlin, pp. 97-199, pl. 29-52.

HALL, J., 1837, *Description of Palaeozoic fossils.* (Tenth Ann. Rep. New-York State Cabinet, Appendix C., p. 41.)

KAYSER, E., 1881, *Ueber einige neue devonische Brachiopoden.* (Zeit. Deutsch. geol. Gesell., 33, p. 331.)

— 1889, *Fauna des Hauptquarzits.* (Abh. kon. preuss. geol. Landes., N. F. 1.)

KEYSERLING, A., 1847, *Petrefacten aus dem Kalksteine der Inä. Hoffman's Reise nach den Goldwäschen Sibiriens.* (Beitr. Kenntn. Russ. Reichs., XII, p. 221.)

KHALFIN, L. L., 1932, *Brachiopoda from the Lower Frasnian deposits of Kuznetsk coal basin and Gorleovska coal region.* (Bull. geol. prosp. Trust. West-Siberia, 12, 3, pp. 1-48, pl. 1-5.)

KLÄHN, H., 1912, *Die Brachiopoden der Frasne-Stufe bei Aachen.* (Jahrb. kon. preuss. geol. Landes, XXIII, Teil I.)

KRAIEVSKAIA, L. N., 1936, *Materials to the study of Devonian sediments of the Chienguiss distrikt.* (Rec. geol. W. Siberian Region, 35, pp. 55-88, pl.1-5.)

LEIDHOLD, C., 1928, *Beitrag zur Kenntnis der Fauna des rheinischen Stringocephalenkalkes ins besondere seiner Brachiopodenfauna*, I. (Abh. preuss. geol. Landes., 109, pp. 1-99.)

LE MAÎTRE, D., 1952, *La Faune du Dévonien inférieur et moyen de la Saoura et des abords et l'Erg el Djemel.* (Mat. pour la Carte géologique de l'Algérie, 1re série, Pal., n° 12.)

— 1952, *Contribution à l'étude des faunes paléozoïques, de l'Adrar mauritanien (Sahara occidental).* (Bull. Direct. Mines Gouv. Gen. Afrique occ. fr., 15, pp. 299-383.)

MAILLIEUX, E., 1921, *The Paleozoic Formations of the southern Part of the Dinant Basin.* (Proc. Geol. Assoc., p. 13.)

— 1924, *Remarque sur certaines couches de la tranchée du chemin de fer entre Pondrôme et Gedinne.* (Bull. Soc. belg. Géol., 34, p. 65.)

— 1932, *La Faune de l'Assise de Winenne.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, 52.)

— 1941, A, *Les Brachiopodes de l'Emsien de l'Ardenne.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, 96, pp. 1-74, fig. 1-5.)

— 1941, B, *Répartition des* Spiriferidae *et des* Spiriferinidae *dans le Dévonien de l'Ardenne.* (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, 17, 13, pp. 1-6.)

MURCHISON, R. I., 1840, *Description de quelques-unes des coquilles fossiles les plus abondantes dans les couches dévoniennes du Bas-Boulonnais.* (Bull. Soc. géol. France, XI, p. 250.)

NALIVKIN, D., 1930, *Brachiopods from the Upper and Middle Devonian of the Turkestan.* (Mém. Com. géol. URSS, nouv. série, livre 180, p. 123.)

— 1936, *Silurian and Devonian fauna of the Northern island of Novaya Zemlya.* (Trans. arctic. Inst. Leningrad, 58, pp. 7-32, pl. 1-2.)

PAECKELMANN, W., 1913, *Das Oberdevon des Bergischen Landes.* (Abh. preuss. geol. Landes, N. F., 70.)

— 1931, *Versuch einer zusammenfassenden Systematik der* Spiriferidae KING. (N. Jahrb. Min. Geol. Paläont., 67, BB., Abt., B, H., 1.)

PHILLIPS, J., 1841, *Figures and descriptions of the Palaeozoic Fossils of Cornwall, Devon and West Somerset.* (Mem. Geol. Surv. of Great-Britain, I.)

QUENSTEDT, F. A., 1868-1871, *Die Brachiopoden.* (Petrefactenkunde Deutschlands, Bd. II, Leipzig.)

REED, F. R. C., 1908, *The Devonian Faunas of the Northern Shan States.* (Paleont. Indica. nouv. série, II, 5.)

— 1922, *Devonian Fossils from Chitral and the Pamirs.* (Paléont. Indica Calcutta, 6, 2, pp. 1-134, pl. 6-16.)

— 1943, *Notes on certain Upper Devonian Brachiopods figured by Whidborne*, Part. I. (Geol. Mag. London, 80, pp. 69-78, 95-106, 132-138.)

RIGAUX, E., 1872, *Note pour servir à la géologie du Boulonnais.* (Mém. Soc. Acad. Boulogne, V, p. 47.)

— 1908, *Le Dévonien de Ferques*, Boulogne-sur-mer.

ROEMER, F. A., 1843, *Die Versteinerungen des Harzgebirges*, Hannover.

— 1850-1860, *Beiträge zur geologische Kenntnis der nordwestlischen Harzgebirges.* (Palaeontographica, 9, p. 1-46.)

SCHUCHERT, C. et LE VENE, C., 1929, *Fossilium Catalogus.* Pars 42 : Brachiopoda, Junk, Berlin.

SCUPIN, H., 1900, *Die Spiriferen Deutschlands.* (Palaeontologische Abhandlungen, N. F., Bd. IV, Heft 3, pp. 207-344.)

SERGUNKOVA, O. I., 1937, *Brachiopods from the lower Tournaisian and Etroeungtian beds in the western part of the Talassic Alatan range. (Tian-Shan).* (Pub. Sci. Comm. Uzbekistan SSR., Tashkent, pp. 1-39, pl. 1-3, fig. 1-10.)

SOKOLSKAIA, A. N., 1941, *Lower Carboniferous and Devonian-Carboniferous Brachiopods of the Moscow Basin.* (Trans. Inst. paléozool. Acad. Sci. URSS, 12,2.)

TRENCKNER, W., 1867, *Paläontologische Novitäten.* (Abh. Naturforsch. Gesell. Halle, X.)

TSCHERNYSCHEV, T., 1887, *Die Fauna des Mittleren und Oberen Devon am West Abhange des Urals.* (Mém. Comité géol. III, 3.)

VANDERCAMMEN, A., 1954, *Observations sur la croissance des Brachiopodes* Spiriferidae. (Volume jubilaire VICTOR VAN STRAELEN, pp. 539-546.)

— 1955, *Quelques* Spiriferidae *nouveaux du Dévonien de la Belgique.* (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belgique, 31, 90 pp. 1-4.)

VIËTOR, W., 1919, *Das Koblenzquartzit, seine Fauna, Stellung und linksrheinische Verbreitung.* (Jahrb. pr. geol. Land. f. 1916, 37, pp. 317-476, pl. 16-18.)

WHIDBORNE, G. F., 1896, Devon. Fauna, III.

ZEUSCHNER, L., 1870, *Geognostiche Beschreibung des mittleren devonischen Grzegorzowice und Skalyzagaje bei Nowa Slupia* (Zeitschr. deutsch. geol. Gesell., XXI, p. 263.)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION ... 3

CHAPITRE I ... 5

1. Discussion du genre ... 5
2. Discussion des espèces connues ... 7
3. Valeur des caractères spécifiques ... 8
4. Méthode de travail utilisée ... 10

CHAPITRE II ... 10

Particularités de la morphologie ... 10
1. Le test ... 10
2. La microsculpture ... 11
3. Plaque delthyriale ... 11
4. Deltidium ... 11

CHAPITRE III ... 12

Description des espèces ... 12
Gürichella prümiensis (F. DREVERMANN) ... 12
Gürichella pseudomultifida A. VANDERCAMMEN ... 15
Gürichella biverrucosa A. VANDERCAMMEN ... 24
Gürichella deflexa F. A. ROEMER ... 38
Gürichella rarispinosa A. VANDERCAMMEN ... 43

Tableau de la répartition stratigraphique de *Gürichella* en Belgique ... 47

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE ... 48

TABLE DES MATIÈRES ... 50

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

FIG. 1 à 13. — *Gürichella pseudomultifida* A. VANDERCAMMEN, 1955.

1 à 4. Holotype : Spécimen n° 4644. ×1.
Localité : Pl. Han-sur-Lesse. Tranchée d'Éprave.
Pos. strat. : Frasnien moyen, *F2i.*
I.G. 9694.

1. Valve ventrale montrant la forme transverse (Forme I), la profondeur du sinus et sa costulation à peine perceptible.
2. Valve dorsale avec sillon médian dans le bourrelet.
3. Vue de l'aréa et du delthyrium.
4. Profil montrant le crochet ventral courbé et pointu ainsi que l'étendue de l'aréa.

5 à 8. Paratype : Spécimen n° 4711. ×1.
Localité : Pl. Rochefort 6218*a*. Carrière de marbre St-Remy au Nord de Rochefort.
Pos. strat. : Frasnien moyen *F2i.*
I.G. 4591.

5. Valve ventrale montrant la forme gibbeuse (Forme II), et la côte dans le sinus.
6. Valve dorsale avec le sillon dans le bourrelet.
7. Vue de l'aréa, la pointe du crochet est brisée.
8. Profil montrant le crochet brisé, la courbure de l'aréa et son étendue.

9 et 10. Spécimen n° 4617.
Localité : Pl. Durbuy. Route de Barvaux à Bomal, sous le cimetière de Barvaux.
Pos. strat. : Frasnien moyen, *F2i.*
I.G. 9144.

9. Aspect de la microsculpture du sinus à un grossissement de ×4. Les grosses « verrues » apparaissent serrées les unes contre les autres. Leur disposition suit les microcostules pseudo-radiaires.
10. Aspect du même endroit à un grossissement ×8. Ici on voit que les « verrues » sont cylindriques et creuses.

11 et 12. Spécimen n° 4709.
Localité : Pl. Olloy. Tranchée du chemin de fer entre Nismes et Mariembourg.
Pos. strat. : Frasnien moyen, *F2i.*
I.G. 8633.

11. Microsculpture du sinus d'une coquille partiellement décortiquée, les épines sont enlevées et il ne reste que les microcostules pseudo-radiaires. ×4.
12. Détail de la microsculpture. ×8.

13. Lame mince dans le test du spécimen n° 5109, montrant le test en blanc avec les ondulations des côtes radiaires et les bases d'épines brisées qui apparaissent sous forme de petits cônes grisâtres à la surface du test. ×15.
Localité : Pl. Sautour 10. Sautour, carrière du Bois des Corbeaux, 1.700 m E. du village.
Pos. strat. : Frasnien moyen, *F2i*
I.G. 11030.

FIG. 14 à 20. — *Gürichella biverrucosa* A. VANDERCAMMEN, 1955.

14 à 17. Holotype : Spécimen n° 4608. ×1.
Localité : Pl. Olloy 16. Tranchée du chemin de fer entre Nismes et Mariembourg.
Pos. strat. : Frasnien moyen, *F2i.*
I.G. 10346.

14. Valve ventrale montrant le sinus large et profond avec la costulation à peine perceptible.
15. Valve dorsale. Le bourrelet est plus ou moins aplati avec un sillon médian.
16. Vue de l'aréa. La pointe du crochet est brisée et l'intérieur laisse voir les lamelles dentaires et en dessous le deltidium.
17. Profil montrant le crochet brisé, l'aréa courbée et la hauteur du bourrelet.

18 à 20. Paratype : Spécimen n° 5095.
Localité : Olloy 16. Tranchée du chemin de fer entre Nismes et Mariembourg.
Pos. strat. : Frasnien moyen, *F2i.*
I.G. 10683.

18. Valve ventrale encroûtée. Les détails sont à peine visibles. ×1.
19. Agrandissement d'une partie du flanc gauche, montrant en haut à droite, les microcostules pseudo-radiaires et au centre, les grosses épines, en bas à droite, les bases d'épines ou « verrues ». ×4.
20. Agrandissement plus fort de la photographie précédente montrant à droite les microcostules pseudo-radiaires sur lesquelles on voit de grosses « verrues » et de petites « verrues » massives. Au centre, les grosses épines.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

FIG. 1 à 6. — *Gürichella rarispinosa* A. VANDERCAMMEN, 1955.

Holotype : Spécimen n° 4716.
Localité : Pl. Couvin 6158. Boussu-en-Fagne. Carrière près du cimetière
Pos. strat. : Frasnien moyen, *Fφi*.
I.G. 8573.

1. Valve dorsale montrant la forme générale de l'espèce. ×1.
2. Valve ventrale montrant le sinus largement arrondi, mal limité, avec le sillon médian. ×1.
3. Vue de l'aréa. ×1.
4. Profil montrant le crochet courbé et pointu, l'aréa courbée fortement et le bourrelet peu élevé. ×1.
5. Région du sinus avec microcostulation pseudo-radiaire. Au centre, quelques « verrues » ou bases conservées de grosses épines. ×4.
6. Même région agrandie. ×8.

FIG. 7 à 11. — *Gürichella deflexa* (F. A. ROEMER, 1843).

Spécimen n° 4751.
Localité : Pl. Louveigné 8752*a*.
Pos. strat. : Frasnien moyen, F2 II*b*.
I.G. 5911.

7. Valve ventrale presque entièrement décortiquée avec sinus portant des traces de côtes. ×1.
8. Valve dorsale avec fragment de test conservé au bas du flanc gauche. Traces de côtes dichotomiques. ×1.
9. Vue de l'aréa. ×1.
10. Profil. ×1.
11. Fragment de test conservé avec microcostules pseudo-radiaires. Nombreux restes de « verrues » massives. ×5.

FIG. 12 à 18. — *Gürichella prümiensis* (F. DREVERMANN, 1907).

Localité : Pl. Rochefort 46. Jemelle. Extrémité S. de la tranchée du chemin de fer.
Pos. strat. : Emsien supérieur, *Ems*.

12. Spécimen n° 5131. Moule interne, vue de l'aréa, avec les lamelles dentaires minces, subparallèles. ×2,5.
I.G. 8633.
13. Même individu, valve ventrale avec larges côtes arrondies, lamelles dentaires et myoglyphe divisé par le myophragme. ×2,5.
14. Spécimen n° 5129. Empreinte externe avec microsculpture. On voit les microcostules pseudo-radiaires dichotomiques couvertes d'épines massives. ×4.
I.G. 8573.
15. Détail de la photographie précédente. ×8.
16 et 17. Spécimen n° 5132 (fig. 16) et spécimen n° 5133 (fig. 17).
Deux moules internes vus par la valve dorsale. Les côtes sont anguleuses et dans la figure 17, on voit en haut à droite, deux dichotomies. ×2,5.
18. Spécimen n° 5133. Vue de l'aréa. On reconnaît les lamelles dentaires minces, le myophragme, les brachiophores et le processus cardinal. ×2.
I.G. 8633.

1 × 1

5 × 1

2 × 1

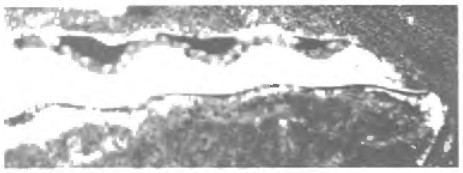
6 × 1

3 × 1

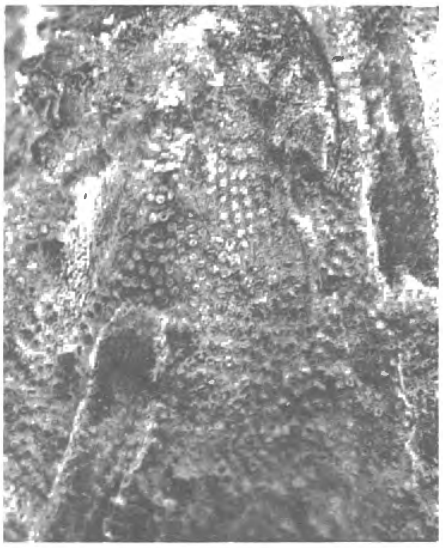
7 × 1

4 × 1

8 × 1



13 × 15



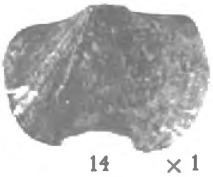
10 × 8

9 × 4

11 × 4

12 × 8

Gürichella pseudomultifida A. VANDERCAMMEN.



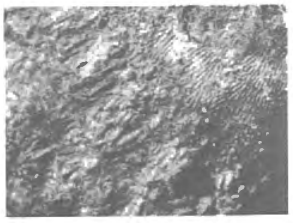
14 × 1

16 × 1

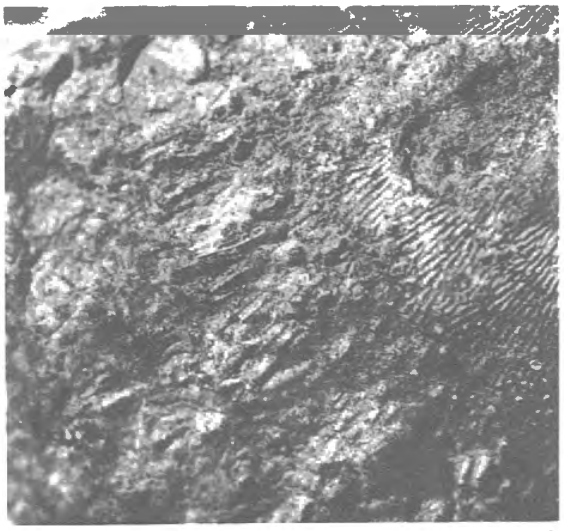
18 × 1

15 × 1

17 × 1



19 × 4



20 × 8

Gürichella biverrucosa A. VANDERCAMMEN.

A. VANDERCAMMEN. — Revision du genre *Gürichella* W. PAECKELMANN, 1913.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

Phototypie A. Dohmen, Bruxelles

1 × 1

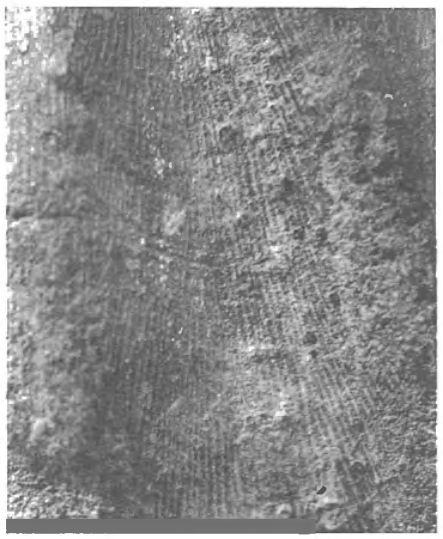
3 × 1

2 × 1

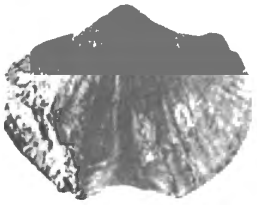
4 × 1

5 × 4

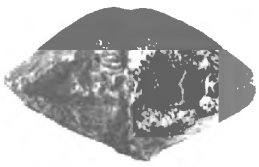
Gürichella rarispinosa A. VANDERCAMMEN.



6 × 8



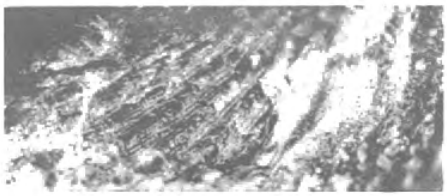
7 × 1



9 × 1

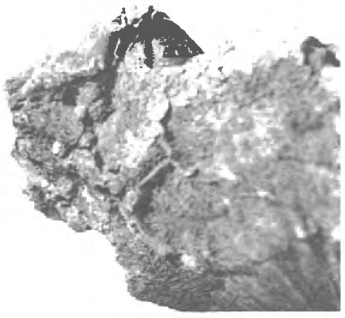
8 × 1

10 × 1



11 × 5

Gürichella deflexa (F. A. ROEMER).



12 × 2,5

13 × 2,5

14 × 4

15 × 8

16 × 2,5

17 × 2,5

18 × 2

Gürichella prümiensis (F. DREVERMANN).

ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE-INST.

A. VANDERCAMMEN. — Revision du genre *Gürichella* W. PAECKELMANN, 1913.

Phototypie A. Dohmen, Bruxelles