LES

SPIRIFÈRES

DU

COBLENZIEN BELGE

PAR

Ferd. Béclard

Secrétaire de la direction du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.

PLANCHES XI A XV

I

INTRODUCTION

A l'occasion de ses explorations dans notre terrain devonien, de 1879 à 1885, pour les travaux du levé de l'ancienne Carte géologique à l'échelle du 1/20.000e, M. E. Dupont, Directeur du Musée Royal d'Histoire naturelle, a reconnu et consigné sur ses cartes-minutes et dans ses notes de voyages, non moins de 1.300 points fossilifères répartis pour la plupart dans les parties inférieure et moyenne de ce vaste ensemble de couches qui forme plus d'un quart du sous-sol de la Belgique.

Ces gîtes ont reçu chacun leur notation stratigraphique précise, c'est-à-dire l'indication, suivant un système approprié, de la position exacte qu'ils occupent dans la série chronologique des dépôts.

Ils ont été l'objet d'une prise de fossiles au cours même des opérations du levé ; les plus propres à fournir de riches collections ou à élucider des difficultés stratigraphiques ont été ultérieurement fouillés avec la méthode et le discernement qui doivent présider à ces sortes de recherches.

Il en est résulté, pour le Musée de Bruxelles, la formation de collections d'une grande extension numérique, s'appliquant à la réunion du plus grand nombre d'espèces possible autant qu'à la représentation de séries d'une même forme dans ses divers états de développement, de conservation et dans ses limites de variations.

Si l'on ajoute que chacune des unités de cet amas de fossiles est accompagnée de toutes les indications garantissant son authenticité et précisant son horizon géologique, on se trouve en présence de matériaux d'une valeur paléontologique des plus sérieuses.

M. Dupont m'a fait l'honneur de m'en confier l'étude dès 1882.

Je n'étonnerai pas les déterminateurs d'espèces, ceux-là qui ont eu à manier et les livres et les planches pour mettre une étiquette à une coquille, en avouant que je me trouve seulement aujourd'hui en mesure de faire connaître les premiers résultats de mes travaux.

La littérature paléontologique a pris, en effet, une extension considérable; elle a produit, dans la synonymie, une incroyable confusion qui n'a fait qu'augmenter avec le nombre toujours croissant des publications.

J'ai donc été amené tout d'abord à étudier longuement ce qui a été écrit sur la faune du Devonien.

Ce qui frappe, lorsqu'on consulte la bibliographie, c'est la quantité de noms donnés à une même espèce, comme le nombre des formes qui ont été distinguées par les auteurs sur des caractères secondaires. Il devient souvent matériellement impossible de procéder, avec quelque certitude, à une assimilation, lorsqu'on cherche à identifier les spécimens belges, par exemple, avec un grand nombre de formes décrites comme espèces distinctes.

C'est ainsi que j'ai relevé dans le seul genre SPIRIFER plus de 400 noms d'espèces, appartenant exclusivement au terrain devonien.

Mais si, en dehors de toute idée dérivant de cette étude bibliographique, on cherche à classer les Spirifères comme je l'ai fait, sur de forts nombreux spécimens, pour le Devonien inférieur de la Belgique, on est bien plus frappé encore de constater qu'au lieu d'avoir à compter dans le seul Coblenzien avec une trentaine de noms, ces Spirifères peuvent se grouper autour de huit formes susceptibles de varier dans une certaine mesure, mais tous conservant cependant les mêmes caractères typiques.

Ou bien il faut admettre un grand nombre de formes spécifiques basées sur des différences souvent individuelles, ou bien on est amené

à ne distinguer qu'un petit nombre d'espèces à caractères généraux constants, sauf à établir dans quelles limites chacune de ces formes a varié dans d'autres caractères secondaires. Par conséquent, suivant que l'on applique à la détermination de ces formes l'un ou l'autre de ces deux points de vue, c'est-à-dire la dissémination ou la concentration, on arrive à des résultats essentiellement différents.

La question se posait donc clairement pour moi :

Y a-t-il lieu de chercher à identifier les Spirifères que j'ai entre les mains aux nombreuses formes indiquées dans la bibliographie et reposant sur des différences infimes, ou bien est-il préférable d'y distinguer d'abord celles qu'on pourrait appeler fondamentales, en d'autres termes *les espèces dont le plan spécifique est resté fondamentalement le même*, en examinant les degrés de variations qu'elles peuvent subir et en cherchant à en fixer les limites ?

C'est la solution de cette question que j'ai entreprise au cours d'une douzaine d'années de travail, par la coordination suivante de mes recherches :

1° La critique des formes figurant dans la bibliographie, en passant en revue la synonymie ;

2° la détermination des espèces belges réunies dans les collections du Musée de Bruxelles (1).

Cette première note comprend les Spirifères recueillis en Belgique dans le Devonien inférieur, à l'exclusion du *Gedinnien*, qui n'a pas été suffisamment exploré encore, soit donc dans les couches qui se succèdent à partir du Taunusien, jusques et y compris la partie de l'Eifelien E^2 de Dumont, où se trouvent les couches à *Spirifer cultrijugatus*.

En d'autres termes, dans le groupe stratigraphique considérable appelé *Coblenzien* et comprenant, en commençant par la division inférieure :

1° Le *Taunusien*, de Dumont, qui correspond dans le nord français, au Grès d'Anor ;

(1) Je dois mentionner ici que M. Gosselet, le savant professeur de la Faculté des sciences de Lille, est également entré dans cette voie et il vient d'en traduire le côté pratique dans un *Mémoire sur les variations du Sp. Verneuili*, l'une des formes les plus polymorphes du Devonien supérieur « *dont tous les éléments varient*, dit-il, *sauf le caractère des côtes, qui restent toujours simples sur les ailes, tandis qu'elles se multiplient par bifurcation ou par intercalation sur le bourrelet et sur le sinus.* »

Les nombreuses figures qu'il a fait reproduire sur les planches qui accompagnent cette importante étude, montrent, en effet, combien le type *Verneuili* est susceptible de varier dans sa forme, tout en conservant son caractère essentiel.

2° le *Hunsruckien*, de Dumont, dont le type français est représenté par la Grauwacke de Montigny-sur-Meuse;

3° l'*Ahrien*, de Dumont, ou Grès de Vireux;

4° le *Burnotien*, de M. Dupont (1), dont le type est représenté, dans le sud de la Belgique : *a)* par les schistes rouges; *b)* par les poudingues et les schistes à *Ptérinées; c)* par les schistes avec lenticules calcaires à *Sp. cultrijugatus*, ces deux derniers termes correspondant à

la *Grauwacke de Hierges*, de M. Gosselet, et à ses deux facies :
l'inférieur caractérisé par l'abondance du *Sp. arduennensis;*
le supérieur ou zone à *Sp. cultrijugatus* (2).

***

Comme je viens de le dire, ce Mémoire comporte la description des Spirifères du Coblenzien belge, précédée d'un résumé critique de la bibliographie et de la synonymie relatives à chacun d'eux.

Ce résumé, qui forme la partie documentaire du travail, comprend:

1° Les observations des auteurs qui ont apporté des éléments contribuant au progrès de la connaissance de l'espèce (3);

2° les renseignements qui visent les formes simplement citées, par conséquent inaccessibles à la critique, mais que je mentionne, sous la responsabilité des auteurs, pour l'appoint qu'elles peuvent éventuellement apporter à la connaissance de l'aire géographique de l'espèce ou de sa distribution stratigraphique;

3° la synonymie proprement dite, c'est-à-dire les remarques et appréciations se rapportant à des noms spécifiques dont la radiation était déjà reconnue;

4° les assimilations démontrées non fondées;

5° les observations sur des formes affiliées aux types, mais dont l'assimilation ne peut se faire avec sûreté à défaut d'échantillons;

6° enfin, les remarques et interprétations qui, ne tenant pas compte de ce qui était déjà connu, ont pu contribuer à augmenter la confusion; leur citation a l'avantage de compléter l'historique de l'espèce.

(1) *Carte géologique détaillée de la Belgique à l'échelle du 1/20000* : Feuilles de Marche et Durbuy, 1885. Légende.

(2) Ces données stratigraphiques sont tirées de l'*Ardenne* de M. Gosselet et d'une " *Note sur la nomenclature des terrains sédimentaires* „ publiée par MM. Munier-Chalmas et de Lapparent dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, 3e série, t. XXI, p. 438, 1893.

(3) Elles sont indiquées en italiques dans l'exposé qui va suivre.

Il m'a paru intéressant, au cours de mes recherches, de noter la plupart des causes déterminantes de ce désordre.

Elles sont multiples.

Tout d'abord, un des principaux motifs de confusion provient de ce que les auteurs qui ont pu travailler sur des séries étendues de spécimens, sont l'exception (1). La tendance naturelle de voir du nouveau est corroborée par le fait même que les investigations sont forcément limitées aux moyens dont un particulier dispose.

La paléontologie devonienne n'a pas été l'objet, comme celle de la plupart des autres terrains, de Monographies générales, de sorte que les publications partielles se sont successivement accumulées en nombre considérable.

J'ai relevé divers cas de confusion, que je mentionnerai :

1° Nom d'espèce donné à des spécimens de collections qui n'ont pas été rendus publics, c'est-à-dire qu'ils n'ont fait l'objet ni d'une description, ni d'un dessin.

2° Nom d'espèce donné à des spécimens qui, n'étant pas figurés, ne sont accompagnés que d'une diagnose insuffisante.

Je pense que tous les auteurs sont d'accord pour écarter une fois pour toutes ces noms de la nomenclature.

Des mesures ont déjà été prises dans ce sens. La Société géologique de France notamment, refuse l'insertion dans ses publications de tout nom nouveau de genre ou d'espèce dont l'auteur n'a pas fourni une description accompagnée de figure (2).

3° Nom d'espèce donné à des spécimens dont la description ne répond pas aux figures ou dont les figures elles-mêmes diffèrent absolument entre elles.

4° Nom d'espèce donné à des spécimens non décrits mais simplement figurés sauf, cependant, quand le nom a été maintenu dans la nomenclature par une bonne description ultérieure émanant d'un autre auteur qui lui conserve la priorité.

5° Nom d'espèce donné à une forme insuffisamment décrite, basée sur un seul ou même sur plusieurs mauvais échantillons, souvent fragmentaires.

(1) Je me suis trouvé, sous ce rapport, dans des conditions absolument privilégiées, ayant à ma disposition, dans le milieu scientifique où j'ai pu me livrer à l'étude, collections étendues, livres, matériel, etc., en un mot tous les moyens d'action désirables.

(2) Voir aussi les « *Règles de la nomenclature des Êtres organisés* » adoptées par les Congrès internationaux de Zoologie de Paris, 1889 et Moscou, 1892. (Mém. Soc. Zool. de France, VI, p. 126, 1893).

6° Nom d'espèce dont le double emploi, ayant été reconnu, a été néanmoins maintenu dans la nomenclature par d'autres auteurs.

7° Nom d'espèce substitué sans justification à un nom établi et maintenu dans la nomenclature.

8° Nom d'espèce donné par assimilation insuffisamment motivée, à des formes d'un niveau différent, dont la faune est franchement distincte.

C'est ainsi qu'il serait difficile d'admettre, par exemple, que la forme figurée par Schnur (Eifel Brach. 1853, p. 37, pl. XIV, fig. 4), sous le nom de *Sp. Verneuili* et provenant de la grauwacke du Devonien inférieur de Daleiden, appartienne à cette espèce du Devonien supérieur qui n'a jamais été rencontrée en dessous du Frasnien. C'est ce que l'on pourrait appeler une forme *stratigraphiquement aberrante*.

J'ai encore constaté que certains auteurs reproduisent textuellement dans la synonymie les références bibliographiques erronées d'une publication antérieure, sans avoir consulté la source.

M. Gosselet a traité au Congrès international de Géologie de 1878 (1), la question du droit de priorité qui joue, à son tour, un rôle dans la difficulté de la synonymie.

M. Ch. Barrois s'est aussi prononcé avec raison contre les « faiseurs d'espèces ». A propos des espèces nominales du Prodrome de d'Orbigny il s'exprime ainsi (2) :

« Nous voudrions voir refuser toute prétention de priorité, et par suite tout droit d'existence, aux noms spécifiques ou génériques, dont les types n'appartiennent pas au domaine public; or les seuls types fossiles qui appartiennent à la critique et soient à la disposition de tous, sont les formes *à la fois figurées et décrites*. La systématique a plus besoin *actuellement pour progresser*, d'alléger sa synonymie, que de remonter aux anciens textes : elle doit absolument entraver la production des espèces nominales ou incomplétement décrites, conservées (?) en tiroirs, soit en Europe, soit en Amérique ou aux Indes. »

Combien d'auteurs n'ont pas, eux-mêmes, fait remarquer, en assimilant ou en créant quand même un nom, qu'ils ne possédaient pas d'exemplaires suffisamment complets ou assez bien conservés pour caractériser l'espèce, ni se prêtant même à un examen sérieux?

N'eussent-ils pas rendu un véritable service à la nomenclature en s'abstenant d'y introduire de pareils éléments conjecturaux?

(1) *Comptes-rendus*, Paris 1880, n° 21 de la série, p. 165, et *Annales Soc. géol. du Nord*, Lille 1880, T. VII, p. 122.

(2) Faune du Calcaire d'Erbray, p. 135, 1889.

Me trouvant devant ces conditions, je me suis attaché à donner à cette partie synonymique plus de développement que n'en comportent généralement les citations dans les travaux de paléontologie descriptive.

J'ai cherché à documenter mes appréciations en faisant un exposé critique des interprétations, des discussions ou controverses qui ont amené cette confusion, de façon à mieux justifier la manière de voir que j'ai adoptée pour chaque espèce, et j'ai visé à éviter aussi aux paléontologistes qui auraient à s'occuper par la suite du même sujet, des recherches longues et fastidieuses.

* * *

Les espèces reconnues dans le Coblenzien belge et qui sont décrites dans le présent Mémoire, sont au nombre de huit ; elles sont groupées d'après l'absence ou la présence de plis simples ou dichotomes sur le sinus ou le bourrelet.

Il résulte de ce système de classement, l'existence de quatre groupes dont l'un est composé de 5 formes, dans leur ordre d'apparition, et chacun des trois autres d'une forme, à savoir :

A. Spirifères à sinus et bourrelet sans plis :	*Spirifer primævus*, Steininger.
	— *hystericus*, Schlotheim (1).
	— *subcuspidatus*, Schnur.
	— *arduennensis*, Schnur.
	— *cultrijugatus*, Roemer.
B. Spirifère à sinus portant un pli et à bourrelet sans plis :	— *paradoxus*, Schlotheim (2).
C. Spirifère à sinus et à bourrelet couverts de plis dichotomes :	— *daleidensis*, Steininger.
D. Spirifère à sinus et à bourrelet couverts de plis simples :	— *Trigeri*, de Verneuil.

Deux autres formes, le *Sp. curvatus* et le *Sp. speciosus* apparaissent également dans les couches les plus supérieures du Coblenzien (3),

(1) Fixée par Barrois.

(2) Fixée par Schnur.

(3) M. Gosselet, dans son *Tableau de la Faune coblenzienne (Ann. Soc. géol. du Nord*, 1886), et dans « *L'Ardenne* », 1888, signale encore, dans les mêmes couches, le *Sp. concentricus*. Cette forme couvinienne paraît ne pas avoir été trouvée à ce niveau en Belgique.

mais elles sont surtout abondantes à l'époque du Couvinien ; je me réserve de revenir sur ces espèces, avec le développement que leur examen comporte, dans une prochaine suite à ce travail, qui traitera des Spirifères du Devonien moyen.

***

Les planches, au nombre de cinq, reproduisent d'abord les principales figures justificatives pour l'établissement en fait de la synonymie que j'adopte, puis elles figurent les spécimens belges, appartenant aux collections de notre Musée, qui ont servi de base à mes descriptions (1).

Les dessins sont accompagnés des indications des sources d'auteurs, de lieux et d'horizons stratigraphiques.

J'ai, en effet, trop souvent constaté, au cours de mes recherches, combien est parfois laborieux l'examen des figures lorsqu'il faut recourir soit au texte pour retrouver ces indications, soit même à l'explication des planches.

***

En terminant cette introduction, je dois exprimer ma reconnaissance à M. Ed. Dupont qui a bien voulu m'initier à ses méthodes d'observation, suivre mes études et me faire profiter largement du fruit de sa science et de sa longue expérience.

A MM. Barrois, Maurer, Oehlert, j'adresse des remercîments pour les matériaux de comparaison qu'ils ont eu l'obligeance de me procurer.

(1) Toutes mes figures sont la reproduction rigoureuse des spécimens que j'ai choisis dans les collections du Musée, à l'exclusion absolue de toute reconstitution idéale.

II

RÉSUMÉ CRITIQUE DE LA BIBLIOGRAPHIE (1). — SYNONYMIE. — DESCRIPTION.

Spirifer primævus, Stein.

Pl. XI.

Spirifer macropterus, C.-F. Roemer, 1844, *Rhein. Ueberg.*, p. 71, pl. 1, fig. 3 (non fig. 4).

L'auteur figure sous ce nom un moule provenant de la grauwacke rhénane, que Steininger range, en 1853, dans la synonymie de son *Sp. primævus*. Cette assimilation a été confirmée par M. Kayser en 1889 (2).

Le dessin de ce moule est reproduit ici, pl. XI, fig. II.

Spirifer cultrijugatus, F.-A. Roemer, 1852, *Beitr. Harz. II* (Palæontogr. Bd. III, 1854), p. 99, pl. 15, fig. 7.

L'auteur décrit et figure sous ce nom un Spirifère du calcaire de Wieda, que M. Kayser considère, en 1878, comme représentant son *Sp. Decheni* de la même localité et qui diffère sensiblement du *Sp. cultrijugatus*.

La figure de Roemer montre, en effet, les caractères de la forme à laquelle M. Kayser a donné le nom de *Decheni* et que je range dans la synonymie du *Sp. primævus* pour les motifs indiqués plus loin dans la description de cette espèce.

Spirifera primæva, Steininger, 1853, *Geogn. Beschr. d. Eifel,* p. 72, pl. 6, fig. 1.

Espèce créée par Steininger pour des moules de Spirifères provenant de la grauwacke d'Ober-Stadtfeld, près de Daun, à laquelle il rapporte le moule figuré en 1844 par C.-F. Roemer (loc. cit.), pl. 1, *fig. 3* (non fig. 4), également de la grauwacke rhénane et attribué par ce dernier auteur au *Sp. macropterus*, Goldfuss (3).

Steininger ne figure que l'empreinte d'une grande valve qu'il a obtenue de Herdorf (4).

(1) Les parties de texte en italiques indiquent les données successives qui ont contribué à la définition de l'espèce et, éventuellement, à la constatation précise de son horizon stratigraphique.

(2) Voir plus loin au *Sp. paradoxus*.

(3) Reproduit ici pl. XI, fig. II.

(4) Reproduite ici pl. XI, fig. I.

Sp. primævus, suite.

Voici le résumé de la description qu'il donne de cette espèce :

" un peu plus large que longue; area élevée au milieu du bord cardinal; contour de la coquille en demi-cercle; angles cardinaux aigus; 8 plis latéraux tranchants. „

Cette forme, quoique assez mal figurée et trop brièvement décrite pour en fixer la spécificité, a été maintenue.

Krantz, en 1857, lui avait donné un nouveau nom en publiant de meilleures figures, mais, en 1878, M. Kayser a repris le nom de Steininger en lui conservant la priorité; il a été adopté depuis lors.

Spirifer socialis, A. Krantz, 1857, *Verhandl. Naturhist. Vereins Rheinl. u. Westf.* Jahrg. *XIV*, p. 151, pl. 8, figs. 3a, c, d (3b ?).

L'auteur crée ce nouveau nom pour la forme, déjà connue, de Steininger; il l'a trouvée en grande abondance à Menzenberg et la définit ainsi (1) :

" Coquille un peu plus large que longue, arrondie; crochet proéminent; 6-8 plis latéraux fort saillants; test couvert de stries ondulées. „

Ce nom, faisant par conséquent double emploi, doit être rayé de la nomenclature.

Spirifer socialis, F. Cailliaud, 1861, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XVIII, p. 332.

Cité dans le terrain devonien inférieur du Département de la Loire-Inférieure et de l'Espagne.

Spirifera cultrijugata, Davidson, 1864, *Brit. Devon. Brach.*, p. 35, pl. 8, fig. 3 (figs. 1 et 2?) — *Ibid. suppt,* 1882, p. 34.

Le moule, fig. 3, représenté par l'auteur et provenant de Looe (Cornwall), semble bien appartenir au *Sp. primævus*, Stein. Davidson, lui-même, après avoir rapporté ses échantillons " défectueux „, dit-il, au *Sp. cultrijugatus*, pense, du reste, qu'ils appartiennent, au contraire, à l'espèce de Steininger.

M. Kayser est aussi de cet avis.

Je crois bien faire de reproduire, comme confirmation, la figure de Davidson (2) sur laquelle il ne paraît pouvoir subsister de doute quant à l'identification avec le *Sp. primævus*.

Spirifer paradoxoïdes, Quenstedt, 1871, *Petref. Deutschl. Brach.,* p. 482, pl. 52, fig. 42 a, b, d, f (non c et e).

J'ai déjà fait connaître mon opinion (3) au sujet des six figures réunies par Quenstedt sous ce même nom.

(1) Les figures 3a et 3c sont reproduites ici pl. XI, fig. III.
(2) Reproduite ici pl. XI, fig. IV.
(3) *Bull. Soc. belg. de Géol.*, etc., 1887, I, p. 76.

Sp. primævus, suite.

Les moules désignés par les lettres a, b, d et f doivent être rapportés au *Sp. primævus* (1); la fig. c se rapproche du *Sp. paradoxus;* quant à la fig. e, elle m'a paru représenter une autre espèce, difficile à préciser d'après le dessin.

Spirifera primæva, de Tromelin et Lebesconte, 1876, *Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, IV, p. 612.

Cité dans la grauwacke devonienne avec bancs calcaires, de Pont-Maillet, près Saint-Julien-de-Vouvantes (Erbray).

Spirifer primævus, Kayser, 1878, *Die Fauna d. Altest. Devon. Harz*, p. 165, note 4, pl. 35, figs. 1-3.

L'auteur fait remarquer que le *Sp. primævus* est une forme très répandue dans le Devonien inférieur rhénan; elle se trouve ordinairement dans les quartzites *" et semble caractériser partout un niveau plus ancien et différent du Spiriferer Sandstein. „*

Il en a fait représenter des exemplaires recueillis dans les schistes de Menzenberg, près de Bonn, d'où proviennent les moules auxquels Krantz avait attribué le nom de *Sp. socialis* à cause de leur agglomération, et d'autres recueillis dans les quartzites de Neuhütte (Soonwald).

On rencontre le *Sp. primævus*, ajoute M. Kayser, dans les quartzites du Hunsrück et du Taunus.

M. Kayser appelle l'attention sur *" l'épaisseur extraordinaire de la coquille autour du crochet, d'où résulte, sur le moule interne, une protubérance musculaire de grosseur exceptionnelle. „*

Spirifer Decheni, Kayser, 1878, *Die Fauna d. Altest. Devon. Harz.*, p. 165, pl. 22, figs. 1-2.

Nouvelle espèce créée simultanément par M. Kayser pour une très grande coquille du Calcaire à Brachiopodes de Joachimskopf, près Wieda, à laquelle il rapporte la fig. 7, pl. 15, désignée par F.-A. Roemer, en 1852, sous le nom de *Sp. cultrijugatus* et provenant de la même localité.

Il en donne des figures des deux valves (2) et signale comme caractères principaux :

" valves fortement bombées; crochet de la grande valve peu proéminent au-dessus de l'area; sinus large et profond correspondant à un bourrelet haut à arête tranchante; 8-10 forts plis latéraux simples, anguleux, à

(1) Les figures 42a et 42d sont reproduites ici pl. XI, fig. V.
(2) Reproduites ici pl. XI, fig. VI.

Sp. primævus, suite.

arêtes émoussées, séparés par des intervalles de même largeur ; test couvert de délicates stries d'accroissement, serrées, formant chevrons renversés dans le sinus et sur le bourrelet. „

Spirifer primævus, C. Koch, 1880, *Taunus und Westerwald* (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landes. für 1880), p. 204.

Cite l'espèce de Steininger qu'il a recueillie à Burg-Ehrenfels, Geisenheim, etc., à la base du Devonien inférieur rhénan.

Spirifer primævus, Kayser, 1881, *Jahrb. d. k. preuss. geol. Landes. für 1880*, p. 263.

Cite le *Sp. primævus* de Steininger dans les quartzites taunusiens, abondant à Rinzenberg, Sauerbrunnen, Buhlenberg, etc.

Spirifer primævus, Gosselet, 1885, *Ann. Soc. géol. du Nord,* XII, pp. 334 et suiv.

Cite cette espèce " *caractéristique du Taunusien* „ recueillie par lui et par M. Jannel dans des gîtes fossilifères taunusiens du bassin du Luxembourg et du golfe de Charleville.

M. Gosselet réunit également au *Sp. primævus*, le *Sp. paradoxoïdes*, Quenstedt (1).

Spirifer primævus, Gosselet, 1886, *Tableau de la faune coblenzienne* (Ann. Soc. géol. du Nord), XIII, p. 298.

Cite cette espèce dans le grès d'Anor et dans la grauwacke de Montigny.

Spirifer primævus, Béclard, 1887, *Foss. coblenz. de Saint-Michel* (Bull. Soc. belge de Géol., etc., I) p. 74, pl. 3, fig. 4-7.

J'ai décrit et figuré cette espèce d'après des spécimens du Coblenzien inférieur de Saint-Michel, près de Saint-Hubert, dans le Luxembourg belge.

Spirifer Decheni ? Béclard, 1887, *Foss. coblenz. de Saint-Michel* (Bull. Soc. belge de Géol., etc., I) p. 80, pl. 3, figs. 13-15.

J'ai rapporté avec doute à la forme ainsi nommée, des moules internes et des empreintes de grandes valves (2) recueillis dans le Coblenzien inférieur de Saint-Michel, à la base de l'Hunsruckien, qui répondent aux figures publiées par M. Kayser, avec cette réserve que *les deux spécimens belges présentent, dans le fond*

(1) Ibid., p. 339, note 1.
(2) Reproduites ici pl. XI, fig. 1 et 2.

du sinus, une crête longitudinale médiane. Ce pli n'a pas été signalé par M. Kayser.

Je les réunis aujourd'hui au *Sp. primævus.*

Spirifer Beaujeani, Béclard, 1887, *Foss. coblenz. de Saint-Michel* (Bull. Soc. belge de Géol., etc., I) p. 73, pl. 3 figs. 1, 2, 3.

J'ai introduit ce nouveau nom pour des formes de grande taille recueillies également dans le Coblenzien inférieur de Saint-Michel (1). Elles sont " *transversalement allongées, assez gibbeuses, avec crochet proéminent, recourbé; sinus large; bourrelet très saillant à arête anguleuse; au moins 6 plis latéraux grossiers, plus ou moins anguleux suivant l'état de conservation de la coquille, striés longitudinalement quand le test est conservé et traversés par des lamelles d'accroissement concentriques ondulées, recouvrant la coquille sur toute sa surface.* „ .

De nombreux exemplaires de cette forme ont été recueillis depuis lors par notre Musée, dans un gîte riche en fossiles taunusiens et j'ai pu me convaincre que j'ai été induit en erreur par l'état de conservation.

C'est surtout l'empreinte du test bien conservé de cette coquille, comme j'ai été le premier du reste en mesure de le faire figurer, qui m'a amené à séparer à tort la forme de Saint-Michel du **Sp. primævus,** *Steininger.*

MM. Kayser (2) et Frech (3) ont émis des doutes au sujet de l'autonomie du *Sp. Beaujeani.*

M. Barrois (4) l'a réuni au *Sp. Decheni,* Kayser, sans motiver son assimilation.

Spirifer primævus, Gosselet, 1888, *L'Ardenne,* p. 277.

Mentionné dans les listes de fossiles de l'assise taunusienne.

Spirifer primævus, F. Sandberger, 1889, *Devon. Syst. in Nassau,* pp. 12, 20 et 103, pl. 2, figs. 4 et 4a.

L'auteur cite d'abord l'espèce de Steininger de Weisseler Höhe, Burg Ehrenfels, Grube Kreuzberg, près de Derscheid, dans les *Onychien-quarzit* (Taunusien de Dumont) et dans les *Rhipidophyllen-Schiefer* (Hunsruckien de Dumont).

Il figure ensuite un fragment de grande valve d'un jeune individu (5) et caracté-

(1) La figure 1 est reproduite ici pl. XI, fig. 3.
(2) *Neues Jahrb. für Miner. Jahrg.* 1888, p. 329.
(3) *Zeitsch. d. Deutsch. geol. Gesells.* XLI, 1889, p. 188.
(4) *Faune du Calc. d'Erbray,* 1889, p. 127.
(5) Figures reproduites ici pl. XI, fig. VIII.

Sp. primævus, suite.

rise la forme comme suit : " *large et à ailes courtes ; 6-7 plis latéraux simples, émoussés; sinus large et bourrelet tranchant ; lamelles d'accroissement larges et ondulées ; 63mm de largeur et 41mm de hauteur à l'état adulte.* „

Spirifer Decheni, Barrois, 1889, *Faune du Calc. d'Erbray,* p. 127, pl. 8, figs. 1a-f.

L'auteur rapporte à la forme *Decheni* de beaux échantillons d'une coquille de grande taille, " *à valves très convexes ; crochets assez saillants ; sinus large à fond arrondi ; bourrelet très haut, aigu, à sommet tranchant ; 8-11 plis forts, anguleux chez les individus intacts ; émoussés, sub-arrondis chez ceux qui ont perdu leur test ; sillons séparatifs anguleux de même largeur que les plis. Stries d'accroissement très fines en arc aigu sur le sinus et le bourrelet, croisées par des stries longitudinales au nombre d'une vingtaine sur chaque côte* (1). „

M. Barrois y réunit également le *Sp. Beaujeani,* Bécl., *que je considère aujourd'hui comme n'étant autre qu'un* **Sp. primævus** *encore recouvert de son test.*

Spirifer Decheni, Oehlert, 1889, *Bull. Soc. géol. de France,* 3e série, XVII, p. 779, pl. 21, fig. 3.

L'auteur décrit et figure des coquilles de grande taille, recueillies à Saint-Malo et à Saint-Germain-le-Fouilloux, qu'il rapporte au *Sp. Decheni,* assimilation confirmée par M. Kayser sur examen des spécimens qui lui furent communiqués.

M. Oehlert remarque d'abord " *que les exemplaires d'Erbray, grâce sans doute à leur meilleure conservation, ont des côtes plus anguleuses et qu'à cette même cause est due la constatation des stries longitudinales observées par M. Barrois sur celles-ci. A son tour il signale la présence, sur quelques échantillons de cette même forme, de deux très faibles plis dans le sinus.* „

Spirifer primævus, Kayser, 1891, *Lehrbuch der geol. formationskunde,* p. 10, pl. 13, fig. 6.

L'auteur figure, parmi les formes caractéristiques du Devonien inférieur, un moule interne de la grande valve de l'espèce de Steininger.

(1) La figure 1a est reproduite ici pl. XI, fig. VII.

Sp. primævus, suite.

***

Je relève encore, dans la bibliographie, les noms de *fallax*, Giebel in Kayser, et *latestriatus*, Maurer, à cause des affinités que ces auteurs remarquent entre ces formes et l'espèce qui nous occupe ; je ne les mentionne toutefois qu'à titre de renseignement, n'étant pas en mesure de me prononcer à défaut d'observations sur pièces probantes.

Quoique la position stratigraphique n'en soit pas précisée, je signale de même, pour ses étroites analogies avec l'espèce *primævus*, le moule de Spirifère décrit et figuré par d'Orbigny sous le nom de *Sp. Quichua*, du Devonien de Bolivie (1).

***

Le résumé bibliographique qui précède nous permet de ranger tout d'abord dans la synonymie du *Sp. primævus*, sans nous y arrêter davantage :

le *Sp. macropterus*, C.-F. Roemer, 1844 (pars.) ;
le *Sp. cultrijugatus*, F.-A. Roemer, 1852, et
Davidson, 1864 (pars.) ;
le *Sp. socialis*, Krantz, 1857, et Cailliaud, 1861 ;
le *Sp. paradoxoïdes*, Quenstedt, 1871 (pars.).

Il resterait donc à examiner si les formes décrites sous les noms de *Sp. Decheni* et *Sp. Beaujeani* possèdent des caractères assez tranchés pour les séparer du type *primævus* auquel elles sont associées ou si, au contraire, elles n'en sont que des variétés apparentes ou réelles.

Auparavant, il importe de rechercher soigneusement d'après les nombreux matériaux dont j'ai pu disposer récemment, comment il y a lieu de définir le *Sp. primævus*.

Depuis 1887, époque où j'ai donné des descriptions et des figures de ces formes, notre Musée a exploré le grès taunusien du Sud de Couvin ; non moins d'une centaine de valves isolées de ces grandes formes de Spirifères ont été recueillies ; elles sont presque toujours à l'état de moules internes (2) et consistent presque toutes en valves avec bourrelet ; je ne compte, en effet, dans le nombre, que quelques valves à sinus, plus ou moins complètes.

(1) Voir pour ces trois noms : *Catalogue synonymique et critique des Spirifères du Devonien inférieur*, faisant suite au présent Mémoire.

(2) Le test des fossiles est généralement dissous dans ces grès durs.

Sp. primævus, suite.

C'est d'après de tels matériaux, joints à ceux que j'avais précédemment étudiés, que je me trouve en mesure de donner la diagnose suivante du *Sp. primævus* :

Grande coquille à valves convexes et de forme semi-circulaire;
bords latéraux formant par conséquent le demi-cercle, et non étendus en forme d'ailes allongées ;
grande valve enflée au crochet qui se recourbe vers l'area ;
area, élevée au milieu, occupant toute la largeur de la coquille ;
large ouverture deltoïdienne sous le crochet ;
area de la petite valve étroite, plutôt linéaire ;
bourrelet très haut, aigu, à arête tranchante, s'élargissant fortement au front ;
sinus large, assez profond, en fond de gouttière arrondi, ne relevant pas sensiblement à son extrémité le bord palléal ;
plis latéraux épais, larges, très saillants, à crêtes anguleuses, jamais bifurqués, séparés par des sillons de largeur à peu près équivalente, profonds et anguleux; parfois les plis sont sub-arrondis, ce qui dépend de l'état de conservation de la coquille ;
sur les *moules* généralement 7 à 8 de ces plis de chaque côté du bourrelet et du sinus, mais, sur les échantillons qui ont conservé — et le cas est malheureusement rare chez les spécimens belges — une partie de leur test, le nombre de plis augmente alors : j'ai pu compter les 8-10 côtes signalées par M. Kayser pour établir l'autonomie de son *Sp. Decheni;*
protubérance musculaire, à l'emplacement du crochet de la grande valve, extraordinairement développée sur les moules et fortement saillante au-dessus et au delà du bord cardinal de la valve ;
sur des fragments de test, ornementation constituée par des lamelles d'accroissement concentriques, rapprochées, recouvertes de fines stries longitudinales, comme je les ai fait figurer en 1887 (loc. cit., pl. 3, fig. 2) pour le *Sp. Beaujeani* et que je reproduis ici, pl. XI, fig. 3a.

C'est cette ornementation, rencontrée sur quelques spécimens, qui m'avait frappé alors. Comme elle n'avait pas encore été signalée chez le *Sp. primævus* pour la bonne raison que le test de cette espèce était resté inconnu et, qu'en outre, je relevais entre les spécimens ainsi ornés et les moules de *Sp. primævus* quelques variations d'ordre secondaire quant à la forme de la coquille et au nombre de plis latéraux, je crus devoir les séparer.

Aujourd'hui que des séries plus étendues de spécimens me permettent

de m'assurer que l'ornementation en question est bien celle du *Sp. primævus* et que la forme plus transverse de ce soi-disant *Sp. Beaujeani* est due à une déformation, il n'y a pas lieu de maintenir ce dernier nom qui passe dans la synonymie.

Que faut-il entendre maintenant par *Sp. Decheni ?*

1° Pour séparer la forme du Harz, à laquelle il donne le nom de *Sp. Decheni*, du *Sp. primævus* de l'Eifel, M. Kayser s'appuie sur cette seule considération : « *le Sp. primævus a moins de plis latéraux (6-8 au lieu de 8-10) et ces plis sont, par le fait, plus larges et plus anguleux (scharfkantigeren).* »

2° M. Barrois renseigne 8-11 plis latéraux anguleux sur la coquille, émoussés, sub-arrondis quand le test a disparu; il signale la présence de stries longitudinales sur chaque côte.

3° M. Oehlert fait connaître, à son tour, des spécimens portant 10 à 12 plis latéraux et, parfois, deux très faibles plis dans le fond du sinus.

J'ai examiné, en ce qui concerne le premier point, 72 des spécimens de Belgique choisis parmi les mieux conservés :

1	montre	11 plis,
3	—	10 »
18	—	8 »
32	—	7 »
18	—	6 »

Il convient de remarquer que le spécimen montrant 11 plis et les 3 spécimens ayant 10 plis possèdent encore une partie du test, tandis que les 68 autres dont le nombre de plis est graduellement réduit, sont des *moules*.

Le caractère principal du *Sp. Decheni* vient ainsi à tomber; cette espèce n'est autre, sous le rapport du nombre de plis, que le *Sp. primævus* encore muni de son test.

Nous avons vu, en ce qui concerne le deuxième point, que les stries longitudinales dont parle M. Barrois sur ses échantillons d'Erbray, se retrouvent sur les *Sp. primævus* de Saint-Michel et de Couvin dès que les spécimens restent pourvus de leur test : ces stries ne sont donc pas non plus une caractéristique d'espèces distinctes.

Il reste à examiner, en ce qui concerne le troisième point, la valeur des deux très faibles plis signalés dans le sinus par M. Oehlert, sur l'échantillon qu'il figure sous le nom de *Decheni*.

Sp. primævus, suite.

Ni M. Kayser ni M. Barrois n'en font mention sur leurs spécimens, mais parmi les valves avec sinus qui sont dans les collections de notre Musée, deux d'entre elles, que j'ai assimilées avec doute, en 1887, au *Sp. Decheni*, portent *un* pli dans le milieu du sinus ; une troisième valve en présente *deux* (voir pl. XI, figs. 1, 2 et 12), les autres ont le sinus sans plis.

La présence de ces plis semble donc accidentelle et indique simplement non un caractère spécifique mais ce que M. Gosselet a heureusement appelé des degrés de variation dans un même caractère.

En outre, chez les spécimens non déformés, la forme de la coquille, celle des plis latéraux, du bourrelet et du sinus sont dans le Harz, dans l'Ouest français et en Belgique, les mêmes que dans le *Sp. primævus* normal dont je possède, comme je l'ai dit, une série assez nombreuse pour trancher la question.

Le *Sp. Decheni* comme le *Sp. Beaujeani* sont donc réellement des espèces fictives et leur nom doit simplement rentrer dans la synonymie du *Sp. primævus*.

L'examen des figures fera mieux saisir leurs rapports et les passages qui ne permettent pas, à mon avis, de les séparer.

Pl. XI.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER.

Série I à VIII. Figures types pour l'établissement de la synonymie.

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES.

Fig. 1. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, avec 7-8 plis latéraux visibles et un pli faible dans le sinus. Hunsruckien *de St-Michel*.

— 2. Grande valve, d'un autre individu, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, avec 8 plis latéraux et un pli faible dans le sinus. Hunsruckien *de St-Michel*.

— 2*a*. Vue de l'area de la même coquille.
Ces spécimens avaient été rapportés par moi, en 1887, au **Sp. Decheni,** *avec doute.*

— 3. Petite valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, avec 6-7 plis latéraux recouverts de lamelles d'accroissement et de fines stries longitudinales. Hunsruckien *de St-Michel*.

— 3*a*. Partie grossie de l'empreinte du test de la même coquille.
Ce specimen avait été rapporté par moi, en 1887, au **Sp. Beaujeani,** *n. sp.*

— 4. Moule naturel d'un spécimen complet, vu du côté de la petite valve. Hunsruckien *de St-Michel*.

Sp. primævus, suite.

FIG. 4*a*. Le même, vu du côté de la grande valve, montrant la forte protubérance musculaire caractéristique des moules internes du **Sp. primævus**.

— 5. Grande valve, d'après un moule naturel, montrant la protubérance musculaire extraordinairement développée. HUNSRUCKIEN *de St-Michel*.

— 6. Fragment de grande valve, d'après un moule naturel, pour montrer encore le développement de la protubérance musculaire. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724* (1).

— 7. Petite valve, d'après un moule naturel, montrant le large bourrelet proéminent à arête anguleuse légèrement émoussée et 7-8 plis latéraux larges, très saillants, nettement anguleux. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724*.

— 8. Petite valve, d'après un moule naturel, montrant l'arête du bourrelet plus tranchante que sur le spécimen précédent et 7-8 plis latéraux. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724*.

— 9. Petite valve, d'après un moule naturel, avec 7 plis latéraux. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724*.

— 10. Fragment de petite valve, d'après un moule naturel, d'un individu moins adulte et montrant les mêmes caractères que les trois spécimens précédents, avec 8 plis latéraux. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724*.

— 11. Petite valve, d'après un moule naturel, d'un individu encore plus jeune, avec 7 plis latéraux. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724*.

— 12. Fragment de petite valve, d'après un moule naturel, pour montrer les deux faibles plis du sinus signalés par M. Oehlert (loc. cit.). TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724. — Ce fragment porte en réalité 10 plis latéraux que la convexité de la coquille n'a pas permis de reproduire exactement.*

***

Le *Sp. primævus* se trouve, en Belgique, en grande abondance dans le Taunusien et pénètre dans le Hunsruckien où il s'éteint. Il est donc chez nous essentiellement caractéristique de la base du Coblenzien.

(1) Ces numéros correspondent aux repères du levé de la Carte géologique au 1/20.000e.

Spirifer hystericus, Schlotheim.

Hysterolites hystericus, Schlotheim 1820, *Die Petref.*, p. 249, pl. 29, figs. 1 a, b.

Création de l'espèce d'après des moules provenant de la grauwacke de Kaysersteinel.

Schlotheim figure un de ces moules (1), sans description, *mais le dessin est suffisant pour reconnaître l'espèce dont l'autonomie a été confirmée d'ailleurs par divers auteurs.*

Delthyris microptera, Goldfuss, 1832, in H. v. Dechen's *Handb. der Geogn.*, p. 525.

Ni description, ni figure. Simplement cité dans une liste de fossiles du groupe de la grauwacke, comme forme que l'on rencontre dans l'Eifel, etc.

Espèce de collection à annuler; elle n'a pas tardé à être réunie au type de Schlotheim, dont le nom a d'ailleurs la priorité.

Spirifer micropterus, d'Archiac et de Verneuil, 1841, *Trans. of the geol. Soc. of London*, 2nd Ser., VI, p. 394.
Ibid., Sowerby, p. 408, pl. 38, fig. 6.

Citent et figurent un Spirifère de la grauwacke rhénane de Kaysersteinel (2), sous le nom de *Sp. micropterus* et l'identifient à *Hysterolites hystericus*, Schloth.

On ne comprend pas, dès lors, qu'ils lui aient conservé le nom de *micropterus*.

Trigonotreta microptera, G. Sandberger, 1842, *N. Jahrb. für Miner.*, p. 398.

Ni description, ni figure.

L'auteur cite l'espèce attribuée à Goldfuss, comme existant dans le calcaire friable de Villmar, ce qui est inadmissible. L'association du *Strigocephalus Burtini*, dans ce même horizon, infirme, en effet, cette assimilation.

Spirifer hystericus, de Koninck, 1843, *Animaux fossiles*, p. 236, pl. XV, figs. 3 a, b, c.

L'auteur décrit et figure un Spirifère du Calcaire carbonifère de la Belgique, qu'il rapporte à l'espèce de Schlotheim, mais, en 1851 (3), reconnaissant qu'il a fait erreur,

(1) Figures reproduites ici pl. XII, fig. I.
(2) Figures reproduites ici pl. XII, fig. II.
(3) *Description des animaux fossiles qui se trouvent dans le Calcaire carbonifère de la Belgique*, p. 657, pl. 15, figs. 3 a-c.

il lui donne le nom de *Sp. tricornis*, ne se doutant pas qu'en 1844 cette forme avait déjà été décrite par F. Mc Coy, sous le nom de *Spirifera laminosa* (1).

Il n'y a donc pas lieu, pour ce qui nous concerne, de tenir autrement compte des assimilations faites par de Koninck.

Spirifer ostiolatus, C.-F. Roemer, 1844, *Rhein. Ueberg.*, p. 71.

L'auteur mentionne à tort, sous ce nom, des moules provenant de la grauwacke de Daleiden qui appartiennent au *Sp. hystericus*, Schloth.

Spirifer hystericus? Murchison, Verneuil et Keyserling, 1845, *Russie d'Europe. Paléont.* — Vol. II, 3e part., p. 173, pl. 6, fig. 12.

Réunissent, avec doute, à l'espèce de Schlotheim, un échantillon incomplet recueilli à Kirilof dans des calcaires blancs marneux qui sont à la base du système permien. Identification plus que douteuse, en effet.

Spirifer Rousseau, Marie Rouault, in de Verneuil, 1846, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, vol. IV, p. 322.

Nouveau nom cité dans le catalogue de Marie Rouault, comprenant la nomenclature des fossiles du terrain paléozoïque des environs de Rennes, décrits très brièvement.

En effet, pour établir son *Sp. Rousseau*, l'auteur dit simplement " formes voisines du *Sp. Verneuili* dont elles ne diffèrent que par le sinus lisse. „

Cette diagnose, sans dessin, était évidemment insuffisante pour fixer l'espèce qui ne fut figurée qu'en 1852 par de Verneuil et discutée par la suite, comme nous le verrons en continuant l'examen de la bibliographie.

M. Barrois, après l'avoir réunie, en 1877, au *Sp. lævicosta*, la range définitivement, en 1882, dans la synonymie du *Sp. hystericus*.

Spirifer Rousseau, de Verneuil, 1850, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, vol. VII, p. 781.

Cité dans un tableau des fossiles devoniens du département de la Sarthe, à La Baconnière, Viré et Gahard.

Spirifer Venus, d'Orbigny, 1850, *Prodr. de paléont. strat.*, I, nº 923, p. 95.

Création d'un nouveau nom pour une forme du Devonien inférieur de Néhou.

L'auteur la présente ainsi : " Espèce très allongée transversalement, aiguë sur les côtés, ornée de 9 grosses côtes de chaque côté du sillon médian. „

(1) L.-G. de Koninck. *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique.* 6e part. Brachiopodes. (Ann. du Mus. Roy. d'Hist. Natur. Tome XIV), p. 104, 1887.

Sp. hystericus, suite.

Espèce insuffisamment établie, que M. Barrois réunit, en 1882, au *Sp. hystericus* et que M. Oehlert maintient comme spécifiquement distincte, en 1884, ainsi que nous le verrons plus loin.

Spirifer Cytherea, d'Orbigny, 1850, *Prodr. de paléont. strat.*, I, nº 924, p. 95.

Création d'un nouveau nom pour une forme du Devonien inférieur de Ferrônes (Espagne), avec cette simple mention : " espèce voisine de *Sp. Venus*, mais avec 14 côtes de chaque côté du sillon. „

Espèce insuffisamment établie, que M. Barrois réunit également, en 1882, au *Sp. hystericus*.

Spirifer Rousseau, de Verneuil et Collomb, 1852, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, vol. X, p. 163, pl. III, figs. 1 a, b, c.

La forme de Marie Rouault, 1846, est figurée pour la première fois, d'après des spécimens recueillis dans les calcaires devoniens en Espagne (1).

Spirifer carinatus, Schnur, 1853, *Eifel Brach.* (Palæont. III, 1854), p. 202, pl. 33, figs. 2 a-e.

Cette espèce, que l'auteur rapproche du *Sp. ostiolatus*, Schloth. *(laevicosta*, Valenc.) a été créée pour des moules de la grauwacke de Prüm, Daun, Waxweiler et de Daleiden où elle est particulièrement abondante (2).

Mais nous verrons plus loin que des auteurs, notamment de Koninck, 1876, Barrois, 1882, et Beushausen, 1884, sont d'accord pour la réunir au *Sp. hystericus*, ce que M. Kayser, 1889, ne peut admettre. Il considère les deux formes comme étant absolument distinctes, en se réservant de le démontrer ultérieurement.

Spirifera microptera, Steininger, 1853, *Geogn. Beschr. d. Eifel*, p. 71.

Assimile des moules de la grauwacke de Daleiden à l'espèce de Goldfuss, en reconnaissant qu'ils se confondent aussi bien, par les incisions dentaires, avec l'*hystericus* de Schlotheim, qu'avec le *micropterus* figuré par Sowerby.

Mais Steininger fait remarquer qu'il ne possède pas d'échantillons suffisamment complets pour caractériser exactement l'espèce ?

Spirifera carinata, Steininger, 1853, *Geogn. Beschr. d. Eifel*, p. 76.

Crée le nom pour une coquille du calcaire de Gerolstein, qui se rencontrerait à l'état de moules dans le rotheisenstein de l'Eifel et dans la grauwacke rhénane.

(1) Figures reproduites ici pl. XII, fig. III.
(2) Figures reproduites ici pl. XII, fig. IV.

Sp. hystericus, suite.

A défaut de figure, la description de l'auteur est absolument insuffisante pour pouvoir se faire une idée de la forme dont il fait mention et à laquelle il réunit le *Sp. cultrijugatus*, Roemer, 1844, sans le motiver.

M. Kayser, au contraire, introduit, en 1871, cette espèce de Steininger, mais avec doute, dans la synonymie du *Sp. cultrijugatus*.

Comme le nom de *Sp. carinatus* a été employé la même année par Schnur pour une forme figurée et bien décrite, il n'y a pas lieu de tenir autrement compte de celui donné par Steininger.

Voilà donc encore un remarquable exemple de confusion :

1° Création d'une espèce fictive ;

2° Si, en réalité, les spécimens auxquels Steininger a eu affaire étaient synonymes de *Sp. cultrijugatus*, Roemer, pourquoi cette contravention à la loi de priorité par la substitution d'un nouveau nom ?

Spirifer micropterus? Hébert, 1855, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, XII, p. 1185.

Signale, pour la première fois, la présence de cette espèce parmi les fossiles gedinniens de Mondrepuits, mais avec un point de doute quant à l'assimilation.

Spirifer Belouini, Marie Rouault, 1855, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, XII, p. 1044.

Nouveau nom créé pour une forme du Devonien inférieur du département de la Manche, différant peu, d'après l'auteur, du *Sp. Rousseau* : elle serait moins large, à sinus plus élevé et plus tranchant et aurait 15 plis latéraux au lieu de 10.

Marie Rouault ajoute que les deux exemplaires qu'il possède sont " fort incomplets. „ C'eût été une raison de plus pour ne pas introduire dans la nomenclature une espèce mal établie et par conséquent fictive.

M. Barrois la réunit néanmoins, en 1882, au *Sp. hystericus*.

Spirifer micropterus, Gosselet, 1860, *Terr. prim. de la Belgique*, pp. 148 et 150.

Cité dans une liste de fossiles du Gedinnien de Mondrepuits, d'après M. Hébert (loc. cit.) et dans l'assise inférieure de l'étage des schistes à Calcéoles.

Spirifer carinatus, Gosselet, 1860, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, XVIII, p. 30.

Cité dans les couches à Ptérinées de l'étage du Poudingue de Burnot, vers Masbourg.

Sp. hystericus, suite.

Spirifer micropterus, Gosselet, 1862, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XIX, p. 560.

Cité dans la grauwacke à *Leptæna Murchisoni* (Hunsruckien de Dumont), entre Montigny s/Meuse et Vireux.

Spirifer micropterus, Gosselet, 1864, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XXI, p. 306.

Cité dans la grauwacke à *Leptæna Murchisoni* de la vallée de la Meuse, près de Montigny.

Spirifera hysterica, Davidson, 1864, *Brit. Devon. Brach.* p. 34, pl. 8, figs. 16, 17 et 18.

L'auteur rapporte à l'espèce de Schlotheim, dont il donne une description d'après la figure publiée par ce dernier, des exemplaires de Linton, North Devon, en faisant des réserves sur l'ornementation du test. L'état de conservation des spécimens de Linton pas plus que les moules de Schlotheim ne permettent, dit-il, de trancher la question.

A l'exemple des auteurs précédents, il introduit dans la synonymie le *Sp. micropterus.*

Spirifer macropterus, F.-A. Roemer, 1865, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.,* XVII, p. 592, pl. 17, fig. 6.

Figure un moule interne de Spirifère du Devonien inférieur de la région de l'Alvater, que L.-G. de Koninck identifie, avec raison, en 1876, au *Sp. hystericus* dont il possède les caractères.

Spirifer hystericus, Schloth., sp. (**Spirifer micropterus,** Goldf.), de Verneuil, 1866, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XXIV, p. 128.

Cite ainsi cette espèce dans une liste de fossiles devoniens de Chagey (Vosges).

Spirifer carinatus, Quenstedt, 1871, *Petref. Deutschl. Brach.*, p. 474, pl. 52, fig. 11.

L'auteur figure sous ce nom un moule de Spirifère de la grauwacke de l'Eifel (1) en faisant toutefois remarquer que la forme *carinatus* de Schnur, 1853, " *peut être considérée comme le type du* **Sp. hystericus**. „

(1) Figure reproduite ici pl. XII, fig. V.

Sp. hystericus, suite.

Spirifer hystericus, Quenstedt, 1871, *Petref. Deutschl. Brach.*, p. 475, pl. 52, figs. 12, 13.

L'auteur figure de nouveaux moules de la grauwacke de Dillenburg et de Kahlenberg (1), cette fois sous le nom d'*hystericus*.

M. Barrois, 1882, mentionne que " *ces trois figures de Quenstedt sont très bonnes en ce qu'elles montrent, tel qu'il est, le Spirifère le plus commun de la grauwacke de la Meuse et du Rhin.* „

Spirifer hystericus, Kayser, 1871, in **Sp. lævicosta,** *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.* XXIII, p. 564.

L'auteur réunit l'espèce de Schlotheim au *Sp. lævicosta*, Valenciennes. Il rappelle que l'on a désigné sous le nom de *Sp. hystericus* des moules correspondant à la forme *lævicosta* provenant principalement de la grauwacke rhénane et qui ont " *deux fortes incisions à l'emplacement des supports des dents.* „

Au Musée de Berlin se trouvent, dit-il, " des exemplaires originaux d'*Anomites hystericus* de la collection de Schlotheim, provenant, d'après l'étiquette, de Kaisersteinel, qui laissent à peine un doute sur l'exactitude de cette identification.

„ D'autres moules, ayant l'area plus haute, étiquetés *hystericus*, se rapportent au *Sp. subcuspidatus*, Schnur.

„ D'autres encore, toujours étiquetés *hystericus*, diffèrent par leurs caractères de *lævicosta* et se rapprochent bien plus de la forme, jeune âge, du *Sp. elegans*, Steininger, du Calcaire de l'Eifel. „

S'il en est ainsi, il est évident que les déterminations de Schlotheim sont discutables.

Mais, enfin, il s'agit de savoir si le moule figuré par l'auteur en 1820 établit suffisamment l'espèce *hystericus*, sans s'arrêter aux autres moules des collections du Musée de Berlin, portant l'étiquette *hystericus, attendu que ces derniers n'ayant été ni figurés, ni décrits, demeurent des échantillons de collections qui n'ont rien à voir, dans ces conditions, avec la nomenclature spécifique.*

Or, la plupart des paléontologues, je l'ai dit plus avant, p. 150, maintiennent l'espèce de Schlotheim; les nombreux matériaux que j'ai pu étudier confirment cette opinion.

Au surplus, le nom de *lævicosta*, Valenc. doit disparaître comme faisant double emploi avec celui d'*ostiolatus* également créé par Schlotheim et dont nous aurons

(1) La figure 12 est reproduite ici pl. XII, fig. VI.

Sp. hystericus, suite.

à nous occuper dans la suite de ce travail, lorsque nous examinerons les Spirifères du Devonien moyen.

Spiriter carinatus, Kayser, 1871, in **Sp. lævicosta**, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XXIII, p. 565.

L'auteur estime que les caractères zoologiques qui différencient le *Sp. carinatus* Schnur, du *Sp. lævicosta*, Valenciennes, semblent ne pas être assez constants pour justifier la séparation de ces deux formes; il croit que le nom de *carinatus* ne sera pas conservé.

J'ajouterai, pas plus que celui de *lævicosta* qui disparaît de la nomenclature comme nous venons de le voir à l'instant.

Spirifer hystericus, de Koninck, 1876, *Foss. gedinniens* (Ann. Soc. géol. de Belg., III), p. 40, pl. I, fig. 8.

Décrit et figure cette forme du Gedinnien de Mondrepuits et signale qu'il a acquis la certitude, par des étiquettes écrites de la main de Goldfuss, que le *Delthyris microptera* de cet auteur est identique à l'*Hysterolites hystericus*, Schlotheim.

L'élimination du nom *micropterus* est donc établie en fait.

de Koninck ajoute encore qu'il incline à ne voir dans le *Sp. carinatus* qu'une variété du *Sp. hystericus*.

Spirifer macropterus, de Koninck, 1876, *Ibid.*, p. 41.

L'auteur range dans la synonymie du *Sp. hystericus*, Schloth., la fig. 6, pl. 17, publiée par F.-A. Roemer, en 1865, sous le nom de *Sp. macropterus*.

Spirifer lævicosta = Sp. Rousseau, Barrois, 1877, *Devon. de la rade de Brest* (Ann. Soc. géol. du Nord, IV), p. 76.

L'auteur donne le nom de *lævicosta* à l'espèce généralement désignée en France comme *Sp. Rousseau*, Marie Rouault, cette identité étant confirmée par M. Kayser; mais, en 1882, " *reconnaissant que les moules intérieurs du* **Sp. Rousseau** *sont identiques aux formes décrites sous le nom de* **Sp. hystericus** *en Allemagne, il convient,* dit M. Barrois, *de leur rendre ce dernier nom qui a la priorité.* „

Spirifer Rousseau, Oehlert, 1877, *Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, V, p. 595.

Espèce très abondante dans le Devonien inférieur de la Sarthe et de la Mayenne.

L'auteur n'admet pas l'opinion de M. Barrois qui réunit sous un même nom

Sp. Rousseau et *Sp. lævicosta*, " ce dernier étant subquadrangulaire, assez aplati, avec des plis arrondis, caractères que n'offre jamais le *Sp. Rousseau*. De plus, les moules internes sont différents et l'auteur déclare n'avoir jamais trouvé de formes intermédiaires permettant de considérer ces deux espèces comme de simples variétés. „

Nous venons de voir que M. Barrois n'a pas maintenu cette première assimilation.

Spirifer lævicosta, Oehlert, 1877, *Ibid.*, p. 595.

L'auteur cite cette espèce du *Devonien moyen* de l'Ardenne et de l'Allemagne, dans le *Devonien inférieur* de la Mayenne. M. Barrois, en 1882, n'admet pas cette identification : cette forme de Bretagne doit prendre le nom de *Sp. hystericus*.

Spirifer Venus, E. Bayle, 1878, *Expl. de la Carte géol. de France*, IV. Atlas, pl. 14, figs. 9 et 10.

Sans description. Simple figure d'un échantillon du Devonien inférieur de Néhou (1).

D'après M. Oehlert, 1884, ces figures ne correspondent pas au *Sp. Venus* type de d'Orbigny.

Spirifer Rousseau, E. Bayle, 1878, *Expl. de la Carte géol. de France*, IV. Atlas, pl. 14, figs. 6, 7, 8.

Sans description. Simple figure d'un échantillon du Devonien inférieur de Néhou.

Spirifer excavatus, Kayser, 1878, *Die Fauna d. ältest. Devon. Harz.*, p. 172, pl. 22, figs. 7-9; pl. 23, fig. 6 et pl. 25, figs. 22, 25 et 26.

Nouvelle espèce, alliée au *Sp. hystericus*, créée par l'auteur mais insuffisamment établie. Je m'en rapporte à ce que j'en ai dit en 1887 à propos du *Sp. Gosseleti*, à savoir :

" La forme belge se rapproche beaucoup, au premier examen, de la fig. 8, pl. 22, du *Sp. excavatus*, Kayser, et j'aurais été assez disposé à en étudier de plus près les rapports, sans les observations que M. J. Barrande a publiées (2) sur la difficulté de reconnaître l'identité spécifique des diverses figures, si différentes l'une de l'autre, associées sous le même nom par le savant paléontologue de Berlin. „

(1) Figures reproduites ici pl. XII, fig. 7.
(2) Brachiopodes. Études locales, 1879, p. 296.

Sp. hystericus, suite.

Spirifer hystericus, Gosselet, 1880, *Ann. Soc. géol. du Nord,* VII, p. 129.

Tout est remis en question.

D'après l'historique de M. Gosselet, M. Kayser a reconnu, dans la collection de Schlotheim, conservée au Musée de Berlin, trois formes différentes parmi les moules portant l'étiquette de *Spirifer hystericus : Sp. lævicosta, Sp. subcuspidatus* et *Sp. elegans.*

Pour M. Kayser, comme nous l'avons vu ici, p. 153, c'est la forme *lævicosta* qui aurait été figurée par Schlotheim sous le nom d'*hystericus,* mais M. Gosselet n'admet pas, et avec raison, cette identification du *Sp. ostiolatus* (non *lævicosta,* syn.) de Paffrath, c'est-à-dire appartenant au Devonien moyen, avec l'espèce de la grauwacke ancienne de l'Eifel désignée sous ce nom.

L'auteur rappelle encore la détermination erronée faite en 1843 par de Koninck, mais qui a été rectifiée depuis lors ; puis l'assimilation faite par ce dernier et par Davidson du *Sp. micropterus* au *Sp. hystericus* et, enfin, l'avis émis par M. Kayser que le *Sp. micropterus* de Goldf. est vraisemblablement synonyme du *Sp. elegans* de Steininger (1).

Dans ces conditions, conclut M. Gosselet, " le nom de *Sp. hystericus* ne doit-il pas être abandonné en raison de l'incertitude où l'on est pour l'appliquer à une espèce plutôt qu'à une autre ? „

Tel n'était pas l'avis de M. de Koninck qui, également après avoir examiné les espèces de Goldfuss, a déjà écarté, en 1876, le nom de *micropterus* et confirmé celui donné par Schlotheim pour la forme la plus ancienne.

D'autres considérations qui militent en faveur du maintien de l'espèce créée par Schlotheim, sont exposées par M. Barrois dans son *Mémoire sur la Géologie des Asturies,* 1882, comme nous allons le voir plus loin.

Spirifer micropterus, C. Koch, 1880, *Taunus und Westerwald* (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landes. für 1880), p. 208.

Cite le *Sp. micropterus,* d'Archiac et de Verneuil, à Usingen, Erbach, Daleiden, etc., à la partie moyenne du Devonien inférieur rhénan.

Spirifer hystericus, C. Koch, 1880, *Taunus und Westerwald* (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landes. für 1880), p. 211.

Cite l'espèce de Schlotheim, en grande abondance, à Burgschwalbach, Ohren et Haintgen et, plus rare, à Friedrichseegen et à Ems, à la partie moyenne du Devonien inférieur rhénan.

(1) *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XXIII,* p. 571, 1871.

Sp. hystericus, suite.

Spirifer hystericus, Kayser, 1881, *Jahrb. d. k. preuss. geol. Landes. für 1880*, p. 263.

Cite le *Sp. hystericus* de Schlotheim dans les quartzites taunusiens à Rinzenberg, Sauerbrunnen, Weissfels; à Neuhütte avec doute, en se référant à la fig. 8, pl. 1, de de Koninck, 1876, représentant un moule de la grande valve.

Spirifer hystericus, Barrois, 1882, *Asturies*, p. 250, pl. 9, fig. 11 (1).

Introduction de nouveaux noms dans la synonymie et discussion approfondie des formes auxquels ils ont été attribués. Le désordre disparait enfin dans l'étude de cette forme compliquée.

Tout d'abord, M. Barrois *" considère comme typiques les figures publiées par Schlotheim, sans s'arrêter aux erreurs d'assimilation que le paléontologue allemand aurait commises dans sa collection. „*

Il admet la réunion faite, en 1841, par Sowerby, du *Sp. micropterus*, Goldfuss, au *Sp. hystericus*, Schlotheim, *et " la considère comme décisive au sujet du nom que doit porter l'espèce, en se basant sur les caractères zoologiques identiques que montrent bien les figures de Sowerby, notamment les deux grandes incisions latérales du crochet sur les moules de la valve ventrale. „*

Suivant les interprétations de Kayser, 1871, Quenstedt, 1871, et de Koninck, 1876, M. Barrois réunit le *Sp. carinatus*, de Schnur, au *Sp. hystericus*, comme variété.

Le *Sp. Rousseau* ne serait autre que ce dernier également. Cette assimilation est justifiée par des études qu'il a faites sur des moules de la grauwacke et sur des échantillons du calcaire, munis de leur test;

le *Sp. Venus*, d'Orbigny, in Bayle, et le *Sp. Cytherea*, du même auteur, représenteraient des variations individuelles du *Sp. hystericus*;

le *Sp. Belouini*, Marie Rouault, qui rappelle spécialement la *var. carinatus* de Schnur, de même ;

le *Sp. lævicosta*, Valenciennes, cité par M. Oehlert dans le *Devonien inférieur* de l'Ouest de la France et qu'il rapporte à la figure du *Sp. lævicosta* de Schnur, des schistes à calcéoles *(Devonien moyen)* ou, pour être plus correct, au *Sp. ostiolatus*, Schlotheim, de cet horizon, est zoologiquement et stratigraphiquement différent. L'espèce des schistes à calcéoles doit reprendre son nom d'*ostiolatus* et, à défaut

(1) Reproduite ici pl. XII, fig. VIII.

Sp. hystericus, suite.

du nom de *lævicosta* qui, d'après M. Gosselet (1), tombe dans la synonymie, c'est le nom de *Sp. hystericus* qui revient de droit à la forme de la grauwacke.

En résumé, d'après le travail de M. Barrois :

a) la forme des schistes à calcéoles est le *Sp. ostiolatus*, Schlotheim ;

b) la forme de la grauwacke est le *Sp. hystericus*, Schlotheim (= *Rousseau*, Marie Rouault) ;

c) les *Sp. carinatus*, Schnur, *Venus*, d'Orbigny, in Bayle, *Cytherea* d'Orbigny et *Belouini*, Marie Rouault, seraient des variations individuelles du *Sp. hystericus*.

" *Les variations du nombre de plis,* dit l'auteur, *sur lesquelles reposent ces espèces, sont trop fréquentes et trop irrégulières chez les Spirifères devoniens, pour qu'on puisse les considérer comme ayant une valeur spécifique.* „

Spirifer Venus, Oehlert, 1884, *Bull. Soc. géol. de France,* 3e série, XII, p. 432, pl. 18, fig. 3 a-d.

L'auteur décrit et figure cette espèce non fixée par d'Orbigny, d'après des échantillons de Saint-Jean-Sur-Mayenne (2). " *Il signale comme caractère très constant chez cette espèce, le méplat bien caractérisé du sommet du bourrelet.* „

" La figure de Bayle, ne représentant pas le type de d'Orbigny, doit être écartée, et M. Oehlert ajoute que le *Sp. Venus* montre, dès le jeune âge, sa forme caractéristique et que les spécimens de très petite taille sont bien distincts des *Sp. Rousseau*, *lævicosta* et *undiferus* avec lesquels ils se trouvent mélangés; sa taille maximum reste toujours inférieure à celle qu'atteint normalement le *Sp. Rousseau*. „

Le *Sp. Venus* serait donc une espèce autonome, bien caractérisée, à conserver dans la nomenclature. Nous n'avons rencontré en Belgique, dans le Coblenzien, aucune forme de Spirifère qui s'en rapprochât.

Spirifer hystericus, Beushausen, 1884, *Abhandl. d. königl. preuss. geol. Landes.*, VI, p. 119, pl. 6, fig. 18.

Donne de bonnes figures d'une valve ventrale provenant du Devonien inférieur de Bocksberge et d'une valve dorsale de Kahleberge qui concordent bien avec la forme *hystericus;* l'auteur admet les assimilations faites par M. Barrois; il range, dans la synonymie, le *Sp. micropterus*, Goldf., le *Sp. carinatus*, Schnur et le *Sp. speciosus comprimatus*, Roemer, au sujet duquel je ne m'arrêterai pas ici.

(1) Priorité. *Ann. Soc. géol. du Nord*, VII, p. 128, 1880.
(2) Figures reproduites ici pl. XII, fig. IX.

Sp. hystericus, suite.

Spirifer hystericus, Gosselet, 1885, *Ann. Soc. géol. du Nord,* XII, pp. 337, 338.

Cite cette espèce dans les quarzophyllades de Nouzon qu'il rapporte, avec Dumont, à l'assise hunsruckienne; elle a été trouvée également dans des lentilles de grès blanc, de facies anoreux, comprises dans ces quarzophyllades.

Spirifer hystericus, Quenstedt, 1885, *Handb. d. Petrefact.*, p. 727, pl. 56, figs. 18, 19.

Figure deux moules de ce Spirifère de la grauwacke, avec les fortes incisions latérales du crochet.

Spirifer prohystericus, Maurer, 1886, *Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon,* p. 19.

Nouveau nom créé pour " une forme du Taunusquarzit, très voisine de l'*hystericus*, avec la ligne cardinale plus longue, à angles latéraux pointus, grand nombre de plis et empreintes des supports dentaires peu divergents. „

Ainsi que je l'ai déjà mentionné, et d'autres auteurs l'ont fait remarquer avant moi, il n'est pas possible d'admettre comme caractères essentiels des degrés de variation dans un même caractère, si fréquents quand on examine non pas quelques spécimens isolés, mais une série étendue de spécimens d'une même espèce.

Spirifer hystericus, Gosselet, 1886, *Tableau de la faune coblenzienne* (Ann. Soc. géol. du Nord, XIII), pp. 296 et 298.

Cité dans la grauwacke de Montigny, dans les grès de Vireux et dans l'horizon inférieur de la grauwacke de Hierges.

Spirifer Rousseau, Oehlert, 1887, *Foss. devon. de l'Ouest de la France* (Ann. d. Sciences géol., XIX), p. 39.

L'auteur constate simplement la présence de cette espèce à Sablé, et la signale comme caractéristique des calcaires à *Athyris undata* dans l'Ouest de la France.

Spirifer Gosseleti, Béclard, 1887, *Foss. coblenz. de Saint-Michel* (Bull. Soc. Belge de géol. etc., I), p. 81, pl. IV, figs. 1-6.

L'auteur décrit et figure, sous ce nouveau nom, un Spirifère d'assez petite taille, ayant des affinités avec le *Sp. hystericus*, mais qu'il considère comme inédit (1).

(1) Les figures 1, 2, 3 et 4 ont été reproduites ici pl. XII, figs 1 et 2.

Sp. hystericus, suite.

Spirifer hystericus, Béclard, 1887, *Ibid.*, p. 82.

L'auteur présente quelques remarques sur des identifications de formes rapportées à cette espèce de Schlotheim.

Spirifera hysterica, Etheridge, 1888, *Foss. British Islands*, p. 155.

Cité dans le Devonien inférieur et moyen de l'Angleterre avec, comme synonyme, *Sp. micropterus.*

Spirifer hystericus, Gosselet, 1888, *L'Ardenne*, pp. 323 et suiv.

Mentionné dans les listes de fossiles des assises hunsruckienne, ahrienne et dans la grauwacke de Hierges.

Spirifer hystericus, F. Sandberger, 1889, *Devon. Syst. in Nassau*, pp. 31 et suiv.

Cite cette espèce dans la partie inférieure du Spiriferen-sandstein du Nassau.

Spirifer carinatus, Kayser, 1889, *Die fauna d. Hauptquartz. u. d. Zorger schiefer d. Unterharzes* (Abhandl. k. preuss. geol. Landes.), pp. 24 et 75, pl. 1, figs. 3, 4 et 4a ; pl. 10, fig. 2 ; pl. 14, figs. 4, 5.

L'auteur rappelle que cette espèce a été créée par Schnur sur des échantillons provenant de Daleiden où elle est très répandue dans les couches du Coblenzien supérieur. Il en figure deux beaux moules de cette localité et d'autres de Klostergrund et d'Elend, qu'il rapporte à la même espèce.

Il fait remarquer que Schnur signale avec raison cette forme comme pouvant être confondue avec le *Sp. ostiolatus*, Schlotheim *(Sp. lævicosta*, Valenc.) du calcaire de l'Eifel. " Il peut exister certainement des affinités zoologiques entre elles et des formes intermédiaires qui les relient comme on en constate, dit l'auteur, entre le *Sp. auriculatus* de la grauwacke et le *Sp. cultrijugatus* du calcaire, mais la grande masse des individus du Devonien inférieur, d'une part, et du Devonien moyen, d'autre part, est suffisamment distincte, pour que les deux formes en discussion soient considérées comme espèces propres. „

Quant à la position stratigraphique du *Sp. carinatus*, M. Kayser remarque que cette forme est le plus répandue à la partie la plus inférieure du Coblenzien supérieur, mais elle descend beaucoup plus bas. Elle apparait notamment, dans son plein développement, dans le Coblenzquarzit et aussi dans le Coblenzien inférieur de Stadtfeld et Zenscheid, Eifel, où la forme se modifie : " *le sinus, assez large, a le fond anguleux émoussé; le bourrelet, relativement élevé, est arrondi ;*

Sp. hystericus, suite.

les plis latéraux sont au nombre de 10-12, mais ces variations ne l'écartent que faiblement du type. Il est entré dans l'usage, dit-il, *de désigner ces moules sous le nom de* **Sp. hystericus**, Schlotheim. „

L'auteur se propose enfin de démontrer ultérieurement, dans un travail sur la faune de la grauwacke de Siegen, que le nom *hystericus*, Schloth. de même que son synonyme *micropterus*, Goldf. appartiennent à un Spirifère de la grauwacke de Siegen, nettement distinct du *Sp. carinatus*.

Spirifer micropterus, Maurer, 1890, *N. Jahrb. für Min. etc.* Jahrg. 1890, II, p. 203.

L'auteur fait remarquer que le *Sp. micropterus*, Goldf. est une forme douteuse que plusieurs auteurs rapportent au *Sp. hystericus*, Schloth. ou au *Sp. carinatus*, Schnur, et que le *Sp. Gosseleti*, Bécl. ne peut être confondu avec les précédentes.

M. Maurer a trouvé également le *Sp. Gosseleti* à Seifen et il lui reconnaît ses caractères propres, " *notamment le sillon longitudinal médian divisant le bourrelet, qui fait défaut chez le* **Sp. hystericus**. „

***

Il a été fait plusieurs fois allusion, dans les synonymies des formes du Devonien inférieur, au *Sp. speciosus*.

On sait que cette espèce a des caractères propres, nettement marqués et qu'il n'y a pas possibilité de la confondre avec ses autres congénères. Au surplus, son niveau stratigraphique a été bien établi : on la rencontre déjà au sommet du Coblenzien, mais c'est surtout l'étage couvinien qu'elle caractérise, avec la *Calceola sandalina*.

Je n'ai donc pas cru devoir m'arrêter aux erreurs d'assimilation qui ont été faites par les anciens paléontologistes.

***

Les 55 citations qui viennent d'être passées en revue, montrent déjà jusqu'à quel point la spécificité de la forme *hystericus* a été controversée.

On voit successivement mis en question les noms de :

Sp. micropterus, dont l'assimilation avec l'espèce de Schlotheim est, aujourd'hui, un fait acquis ;

Sp. hystericus, suite.

Sp. carinatus, dont la réunion au même type est également admise, sauf par M. Kayser ;

Sp. tricornis = *Sp. laminosa*, espèce différente, du Calcaire carbonifère ;

Sp. speciosus, espèce différente, caractéristique des couches à *Calcéoles* ;

Sp. lævicosta = *Sp. ostiolatus*, espèce différente, du Devonien moyen ;

Sp. excavatus, forme du Devonien inférieur, dont la spécificité n'est pas établie ;

Sp. Rousseau, forme représentant l'*hystericus* dans le Devonien inférieur de la France occidentale et à laquelle M. Barrois restitue le nom de Schlotheim ;

Sp. Cytherea, *Sp. Belouini*, *Sp. Venus* (in Bayle), trois formes que M. Barrois considère comme des variations locales et qu'il est préférable de supprimer, puisqu'elles n'ont pas été fixées spécifiquement ;

Sp. Venus, espèce insuffisante de d'Orbigny, ressuscitée par M. Oehlert qui la décrit et la figure et qui serait dès lors à maintenir dans la nomenclature ;

Sp. prohystericus, qui paraît bien ne représenter qu'un état de conservation spécial et, dans tous les cas, dont la spécificité est insuffisamment établie.

Avec l'autorité qui lui est reconnue, M. Barrois a fait, dans le beau mémoire qu'il a publié en 1882 sur les *Terrains anciens des Asturies et de la Galice*, la critique la plus étendue qui ait paru sur la synonymie de « cette vieille espèce de la grauwacke rhénane, fondée seulement sur des moules internes. »

Il a été le premier à en bien fixer le type par la diagnose suivante des spécimens de Schlotheim : « *Coquilles un peu transverses, à sinus et bourrelet lisses un peu saillants, portant onze plis de chaque côté, séparés les uns des autres par des sillons assez profonds et montrant des stries d'accroissement prononcées. Le moule de la valve ventrale est caractérisé par deux incisions profondes qui, partant du crochet à la hauteur du troisième pli, atteignent le tiers de la longueur de la coquille en se dirigeant vers le sinus.* »

M. Barrois a réuni au type à peu près toutes les formes distinguées dans la bibliographie, dont je viens de rappeler les noms.

Comme je l'ai fait en 1887 (1), je renvoie à cette remarquable étude du *Sp. hystericus*.

(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, etc. Tome I, p. 82.

Sp. hystericus, suite.

A cette époque, je faisais des réserves quant à la réunion du *Sp. Rousseau* à l'espèce qui nous occupe ici.

Depuis lors, M. Barrois a eu l'amabilité de m'envoyer de beaux moules et des empreintes des deux valves du *Sp. Rousseau* de la grauwacke du Faou (Finistère), auxquels j'attache de l'importance car ils me permettent de relier par des passages presque insensibles, la forme des grauwackes de Bretagne, que je possède aussi de La Baconnière, grâce à l'obligeance de M. D. Oehlert, aux nombreux spécimens belges de *Sp. hystericus* représentés dans les collections du Musée de Bruxelles. Je n'hésite donc plus à me rallier à l'identification faite par M. Barrois.

J'ajouterai que je possède des moules, recueillis dans le Burnotien des environs de Grupont, qu'il n'est pas possible, par comparaison directe sur échantillons, de séparer de ceux de la forme française.

En ce qui concerne le *Sp. Venus*, M. Oehlert a fait remarquer que la figure publiée dans l'atlas de Bayle ne peut être considérée comme représentant le type de d'Orbigny « décrit » dans le *Prodrome* et existant dans la collection du Muséum de Paris. Cette forme aurait notamment pour caractère spécial, dès le jeune âge, l'aplatissement du bourrelet et du fond du sinus.

J'ai fait reproduire la figure de Bayle et les nouvelles figures données par M. Oehlert, qui sont, en effet, sensiblement différentes.

Les spécimens belges du *Sp. hystericus* se rencontrent presque toujours à l'état de valves séparées ; celles-ci présentent les caractères suivants :

Forme semi-circulaire, dont la plus grande largeur se trouve parfois au bord cardinal, mais, le plus souvent, en dessous, vers le milieu de la coquille ;

grande valve ayant les parties latérales assez bombées et un large sinus lisse, à fond anguleux ou plus arrondi selon l'état de conservation, et même tout à fait arrondi, comme dans la figure type de Schlotheim ;

côtes latérales simples, bien prononcées et également arrondies ou anguleuses suivant qu'elles ont été plus ou moins bien préservées : on en compte généralement 14 à 18, mais ce nombre, réduit parfois à 10, s'élève jusqu'à 20 sur quelques échantillons ;

coquille couverte de fines lamelles d'accroissement imbriquées, rapprochées, ondulées et qui semblent avoir été striées ou frangées, à en juger par des fragments de test conservé ;

Sp. hystericus, suite.

area de la grande valve occupant à peu près toute la longueur de la charnière, assez élevée, légèrement concave, présentant dans le milieu une ouverture deltoïdienne triangulaire à large base ;

crochet de la grande valve bien accusé et faiblement recourbé au sommet ;

petite valve modérément convexe, garnie au milieu d'un fort bourrelet dont le sommet est aplati sur une partie des spécimens que j'examine et plus arrondi ou anguleux sur d'autres. Comme chez tous les Spirifères provenant des grauwackes anciennes belgo-rhénanes, ce caractère est variable suivant l'état de conservation ou de compression des moules.

Il est à noter que l'angulosité si nette de la crête du bourrelet dans la forme des *calcaires* de l'Ouest français résulte à l'évidence de l'absence de déformation des échantillons. Déjà les spécimens que je possède de la *grauwacke* du Finistère ont le dessus du bourrelet plus arrondi.

Les plis latéraux et l'ornementation sont conformes à ce qui existe sur la valve opposée. Ici l'area est très peu développée en hauteur ; elle présente un léger relèvement à l'emplacement du crochet ; celui-ci est assez faiblement indiqué.

Sur les *moules*, deux profondes incisions, se terminant généralement dans le deuxième sillon intercostal ou à la hauteur du 3e pli, limitent latéralement les empreintes musculaires qui ne font pas, ou très légèrement, saillie sur le plan de la valve. Ces empreintes, qui atteignent ordinairement en longueur le 1/3 de la coquille, à bords faiblement divergents ou aussi parallèles, sont fortement déprimées dans le milieu ; elles portent parfois la trace des trois plis latéraux les plus voisins du sinus et sont couvertes d'une fine striation verticale ou rayonnante ; certains échantillons présentent en outre une petite fissure intermédiaire, comme trace d'un septum médian à l'intérieur de la valve.

Il y a lieu de remarquer que le nombre de plis est très variable chez le *Sp. hystericus* comme, en général, chez beaucoup d'autres espèces, soit qu'on ait affaire à la coquille conservée ou à son moule interne, soit qu'on examine une série de spécimens de la même forme dans un même état de développement ou dans un même état de conservation. Il n'y a pas à songer à trouver une constante caractéristique dans le nombre de plis dont les coquilles sont ornées.

Sp. hystericus, suite.

C'est ainsi que je relève sur les moules figurés

par Schlotheim		11	plis
par Sowerby		12	—
par Schnur	15 à	20	—
par Quenstedt	12 à	16 (1)	—
par M. Barrois	10 à	12	—

et cet auteur mentionne que d'autres moules, de même forme, portent jusqu'à 20 plis de chaque côté du sinus et du bourrelet.

Quarante des valves les mieux conservées, choisies dans nos collections, m'ont donné, quant au nombre de plis, les chiffres suivants :

2	portant	10-12	plis	= 10 %
1	—	12-13	—	
1	—	13-14	—	
18	—	14-16	—	= 78 %
13	—	16-18	—	
2	—	18-20	—	= 12 %
3	—	20-21	—	

d'où il résulte que le nombre de plis latéraux peut varier du simple au double et que la forme normale du *Sp. hystericus*, en Belgique, possède 14-18 de ces plis.

J'ai pu constater, sur des valves bien conservées, que l'ornementation du test est tout à fait conforme à celle figurée par Schnur ; ma figure 16ª, qui en donne un agrandissement, semble être, en effet, la reproduction de la figure 2ᵈ, pl. XXXIII, de cet auteur. Il n'en est rien ; le dessin est fait directement d'après nos spécimens.

Les autres caractères, tels que la forme de la coquille, celle des plis latéraux, du bourrelet, du sinus, etc., offrent de légères variations d'un spécimen à l'autre ; elles ne peuvent avoir d'influence sur la spécificité, car elles ne représentent que des modifications dues surtout à l'état de conservation.

Cependant, en 1887, je désignais, sous le nom de *Sp. Gosseleti*, d'après quelques échantillons recueillis dans le Hunsruckien de Saint-Michel, une forme, alliée au *Sp. hystericus*, qui paraît être confinée dans les deux étages inférieurs du Coblenzien, et je me basais sur les caractères différentiels suivants :

(1) La fig. 13 en montre 16 sur un côté de la valve et au moins 20 de l'autre côté.
(2) *Loc. cit.*, p. 82.

Sp. hystericus, suite.

« 1° Un sinus anguleux et non à fond arrondi ou en gouttière comme chez *hystericus*, auct.;

» 2° Un bourrelet à sommet aplati, divisé longitudinalement, et non arrondi et lisse comme chez *hystericus*;

» 3° L'area de la grande valve fort élevée;

» 4° Une striation longitudinale, qui n'a pas été signalée jusqu'ici chez les espèces précitées;

» 5° Des rapports de dimensions d'une régularité remarquable;

» 6° Le même nombre de plis d'une façon constante. »

Depuis lors, les recherches faites dans le grès taunusien du sud de Couvin, m'ont mis en mesure d'examiner un plus grand nombre de spécimens de cette petite forme et j'ai pu m'assurer que les différences signalées ci-dessus ne sont qu'apparentes, sauf en ce qui concerne le 2°, division du bourrelet, et le 4°, striation longitudinale de la coquille.

Toutefois, si l'on examine le dessin des petites valves que je figure, on constate que le sillon du bourrelet, nettement exprimé sur certains exemplaires, laisse moins de traces sur d'autres et disparaît même complétement; d'autre part, les lamelles d'accroissement et la striation longitudinale qui les recouvre se retrouve sous forme de papilles chez le type *hystericus* et il n'est pas impossible que ces stries aient eu, chez ce dernier, des solutions de continuité qui leur auraient donné cet aspect frangé au bord des lamelles d'accroissement.

La coquille reste plus petite que chez les spécimens de petite taille des niveaux supérieurs; le nombre des plis est également inférieur, il varie de 8 à 10 et un des moules figurés n'en montre même que 6.

Par contre, les incisions du crochet de la grande valve, caractérisant les moules du type *hystericus*, se retrouvent ici et tendent à la réunion des deux formes.

Dans ces conditions, je n'hésiterais pas à faire abandon du nom que j'ai donné en 1887 à ce Spirifère, s'il ne me paraissait utile de les distinguer au point de vue de leur valeur stratigraphique.

La forme *Gosseleti* n'a été trouvée, en effet, que dans le Taunusien et dans le Hunsruckien, mieux représentée dans l'étage inférieur que dans l'autre, où elle semble disparaître; jamais je ne l'ai rencontrée associée au type à ces niveaux.

Dès que le véritable *hystericus* se montre, la forme à bourrelet divisé n'y est pas davantage associée.

Je pense donc pouvoir, dans ce cas spécial et en présence des affinités incontestables que ces deux formes ont entre elles morphologiquement parlant, faire application, par l'adjonction d'un troisième nom, d'une

Sp. hystericus, suite.

des règles adoptées pour la nomenclature par le Congrès zoologique de 1889 et 1892, (loc. cit., p. 133,) et maintenir une variété sous la dénomination de *Spirifer hystericus-Gosseleti*.

J'ai fait représenter :

Pl. XII.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER.

Série I à IX. Figures types pour l'établissement de la synonymie.

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES.

A. Spirifer hystericus, Schlotheim.

Fig. 11. Moule naturel complet, vu du côté de la petite valve, montrant l'area assez élevée de la grande valve, le fort bourrelet à arête émoussée et 20 plis latéraux. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8665.*

— 11*a*. Le même, vu du côté de la grande valve, montrant les fortes incisions latérales du crochet et le fond arrondi du sinus.

— 11*b*. Le même, vu du côté frontal, montrant la languette arrondie et prolongée du sinus.

— 11*c*. Le même, vu de profil, montrant la convexité des deux valves.

— 12*a-c*. Moule naturel complet, vu comme le précédent sous quatre faces, ne portant plus que 15-16 plis latéraux Burnotien. — *Feuille de Grupont, n° 8700.*

— 13. Grande valve, d'après un moule naturel, de forme plus arrondie, montrant les incisions latérales du crochet, un large sinus à fond plus plat et 12 plis latéraux. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8665.*

— 14. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, ayant conservé l'ornementation de la coquille et portant 16 plis latéraux. Burnotien. — *Feuille de Marche, n° 8579.*

— 15. Grande valve, d'après un moule naturel, montrant de fortes incisions latérales, un large sinus à fond anguleux et 20 plis latéraux. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8665.*

— 16. Fragment de grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, ayant conservé l'ornementation de la coquille et portant 18 plis latéraux. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8665.*

— 16*a*. Partie grossie de l'ornementation, montrant les lamelles d'accroissement avec leur bordure de fines papilles.

B. Spirifer hystericus-Gosseleti, Béclard.

Fig. 1. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, montrant un sinus à fond anguleux. Coblenzien *de Saint-Michel.*

— 1*a*. Partie grossie de l'empreinte du test de la même. valve, pour montrer les lamelles d'accroissement et la striation longitudinale de la coquille.

Sp. hystericus, suite.

FIG. 1*b*. Moule interne naturel de la même valve, montrant les incisions latérales du crochet.

— 2. Petite valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, d'un autre individu, montrant le sillon divisant le bourrelet. COBLENZIEN *de Saint-Michel*.

— 3. Grande valve, d'après un moule naturel, montrant les incisions latérales du crochet et le fond plus arrondi du sinus. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724*.

— 3*a*. Partie grossie d'un fragment conservé du test de la même valve, montrant les stries sous un aspect différant un peu de la fig. 1 a.

— 4. Grande valve, d'après un moule naturel, montrant les incisions latérales du crochet et un sinus à fond nettement anguleux TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724*.

— 5 et 6. Petites valves, d'après des moules naturels, d'individus moins adultes, montrant le sillon longitudinal du bourrelet. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724*.

— 7. Petite valve, d'après un moule naturel, montrant le sillon plus atténué du bourrelet. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724*.

— 8, 9 et 10. Petites valves, d'après des moules naturels, conservant à peine la trace du sillon du bourrelet. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724*.

Le nombre de plis latéraux varie de 8 à 10 sur ces moules ; un seul n'en présente que 6.

***

Le *Sp. hystericus* traverse, en Belgique, toute la série des couches du Coblenzien ; il est particulièrement commun dans le Burnotien, au-dessus des schistes rouges.

La variété que je désigne sous le nom de *Sp. hystericus-Gosseleti*, apparaît dans le Taunusien et se retrouve encore dans le Hunsruckien, où elle disparaît pour faire place à la forme type dès l'Ahrien.

Spirifer subcuspidatus, Schnur.

Spirifer subcuspidatus, Schnur, 1853, *Eifel Brach., (Palaeont.* III), p. 202, pl. 33, figs. 3 a-f; pl. 34, figs. 1 a-d et figs. 1 e-g moules (1).

Espèce créée par Schnur pour une forme provenant du calcaire de Gerolstein, Blankenheim, etc., et qui est représentée à l'état de moules internes dans la grauwacke de Daleiden, de Waxweiler et d'autres localités.

" *Elle est caractérisée par l'area très élevée de la grande valve, dont le bord cardinal occupe la plus grande largeur de la coquille; le sinus est à fond arrondi et peu profond; le bourrelet, également arrondi, à crête aplatie et un peu déprimée; 12 à 20 plis latéraux simples, arrondis, couverts de fines lamelles concentriques imbriquées, couvrent les côtés.* "

L'auteur introduit dans la synonymie *Delthyris microptera,* Goldf. et *Hysterolites hystericus,* Schloth ; il attribue à cette dernière espèce les moules de la grauwacke qu'il a fait représenter pl. 34, fig. 1 e-g, et qui montrent, outre l'area élevée de la grande valve, les incisions produites par les supports dentaires de chaque côté du crochet.

Pourquoi, dès lors, s'il en était ainsi, leur substituer un autre nom et ranger dans la synonymie de son *Sp. subcuspidatus* une espèce établie et qui a la priorité?

Mais le **Sp. subcuspidatus** *se distingue surtout du* **Sp. hystericus,** *par la forme pyramidale de la grande valve et par la grande area triangulaire élevée qui en est la conséquence; les incisions latérales du crochet, étant communes non seulement aux deux formes mais encore à d'autres Spirifères, ne peuvent constituer un caractère de spécificité.*

Je reproduis ici, pl. XV, figs. 1 a-e, les figs. 1 e-g de Schnur, pour comparaison avec les autres moules, figurés sur la même planche, du *Sp. subcuspidatus* du Coblenzien belge.

Les figs 1 a, b, c, d, pl. 34, du calcaire de Blankenheim, semblent représenter le *Sp. mediotextus* des couches à Stringocéphales. Nous aurons à y revenir en étudiant les formes du Devonien moyen.

Spirifera cuspidata, Steininger, 1853, *Geogn. Beschr. d. Eifel,* p. 70, pl. 7, figs. 5 et 6.

L'auteur décrit et figure sous ce nom une forme assez commune dans le calcaire de l'Eifel, qui répond bien au *Sp. subcuspidatus* de Schnur.

(1) Les figures e, f, g sont reproduites pl. XV, figs. I a, b, c.

Sp. subcuspidatus, suite.

Il fait au surplus la même observation que son prédécesseur en ce qui concerne les moules, fissurés au crochet, que l'on trouve dans la grauwacke de Daleiden, mais qu'il compare au *Sp. ostiolatus*, au lieu de le faire avec le *Sp. hystericus*.

Il augmente la confusion en utilisant un nom employé déjà par Sowerby, de Koninck et d'autres auteurs pour distinguer la forme, essentiellement différente, *Syringothyris cuspidatus* du Calcaire carbonifère.

Il est encore à noter que la description faite par Steininger ne correspond pas à ses dessins, notamment en ce qui concerne le nombre de plis latéraux : au lieu de 8 à 10 plis qu'il signale, les figures 5 a et 5 b en montrent 14-16.

Spirifera subcuspidata, Davidson, 1864, *Brit. Devon. Brach.*, p. 33, pl. 8, figs. 14 et 15.

L'auteur rapporte à l'espèce de Schnur des formes du Devonien de Hope's Nose, près de Torquay et de Woolborough.

Il fait remarquer, avec de Koninck et Bouchard, que la coquille de Schnur est spécifiquement distincte de l'*Hysterolites hystericus* de Schlotheim, et il s'étonne que Schnur, mentionnant comme synonymes de son espèce *Delthyris microptera*, Goldf. et *Hysterolites hystericus*, Schloth., n'ait pas dès lors adopté une de ces deux désignations qui avaient la priorité, au lieu de proposer un nouveau nom.

Spirifer subcuspidatus, Quenstedt, 1871, *Petref. Deutschl. Brach.*, p. 485, pl. 52, figs. 52 à 55.

L'auteur figure des spécimens à area très élevée provenant du calcaire de l'Eifel et de la grauwacke de Laubach et de Bilstein.

Il n'ajoute pas autre chose, comme c'est généralement le cas dans le texte du *Petrefactenkunde*, à la connaissance de l'espèce.

Spirifer subcuspidatus, Kayser, 1871, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.* XXIII, p. 572.

M. Kayser *donne une bonne description de l'espèce*. Il range dans la synonymie le *Sp. cuspidatus* de Steininger. Il admet comme représentant bien le *Sp. subcuspidatus*, les fig. 3 a-f, pl. 33, de Schnur. Par contre, la grande forme figurée planche 34, fig. 1 a-d, qui a des analogies avec le *Sp. mediotextus* Arch. et Vern. du calcaire à Stringocéphales, ne lui paraît pas suffisamment caractérisée pour pouvoir asseoir son opinion.

Il introduit dans la nomenclature une var. *alata*, dont il est question ci-après.

M. Kayser rappelle que le *Sp. subcuspidatus* se trouve dans la zone à *Sp. cultri-*

jugatus et dans les couches à calcéoles de l'Eifel et de la Belgique et paraît exister dans le facies schisteux de la grauwacke du Devonien inférieur rhénan.

Spirifer subcuspidatus, Schnur, var. **alata**, Kayser.

1871. Kayser, *Loc. cit.*, p. 573.

Cette variété, qui resterait confinée dans la zone à *Sp. cultrijugatus* de l'Eifel et du sud de la Belgique," serait plus aliforme, à plis latéraux beaucoup plus tranchants, avec le bourrelet aplati au-dessus et portant un sillon médian plus accentué. „

Ce serait une forme intermédiaire entre le *Sp. subcuspidatus* et le *Sp. elegans* dont elle diffère toutefois par son area élevée. Cette variété est admise par MM. Follmann et Frech.

Spirifer subcuspidatus, Gosselet, 1880, *Esquisse géol. du Nord de la France* I, p. 85 et 86, pl. II, fig. 20.

Espèce figurée parmi les fossiles du Coblenzien et citée aussi dans l'Eifelien.

Spirifer subcuspidatus, Follmann, 1882. *Unterdevon. Schichten v. Olkenbach*, p. 42.

Cite la forme type dans les Plattensandsteinen des couches d'Olkenbach, et la var. *alata* dans les schistes inférieurs à cet horizon.

Spirifer subcuspidatus, Beushausen, 1884, *Oberharz. Spiriferen-sandst.*, (Abhandl. k. preuss. geol. Landes., VI), p. 120, pl. 6, figs. 23, 24.

L'auteur rapporte à cette espèce une série de moules provenant de Bocksberge et de Rammelsberge, " *très semblables au* **Sp. hystericus**, *mais qui s'en distinguent par l'area plus élevée, se recourbant en raison de l'âge; le bourrelet plus étroit, arrondi, aplati sur le dos et les incisions dentaires différentes.* „

Le même auteur fait encore remarquer que Schnur, qui décrit le *Sp. hystericus* comme étant le *Sp. carinatus*, identifie aussi des moules de *Sp. subcuspidatus* avec le *Sp. hystericus*, d'où nouvelle confusion.

Spirifer subcuspidatus, Riemann, 1885. *Fauna d. kalke des Tauben-steins bei Wetzlar* (N. Jahrb. für Min. III, Beil. Band.), p. 151.

Cite simplement cette forme en rappelant son extension verticale, depuis la grauwacke du Devonien inférieur rhénan jusque dans les couches à *Calcéoles* et même au delà.

Sp. subcuspidatus, suite.

A accepter sous réserves. En Belgique on ne rencontre plus le *Sp. subcuspidatus* au-dessus du Burnotien.

Spirifer subcuspidatus, Gosselet, 1886, *Tableau de la faune coblenzienne.* (Ann. Soc. géol. du Nord. XIII), p. 298.

Cité par l'auteur dans le niveau inférieur de la grauwacke de Hierges.

Spirifer subcuspidatus, Wenjukoff, 1886. *Fauna devon. syst. in N.-W. und Central Russland,* p. 87, pl. 4, fig. 6.

L'auteur décrit et figure une petite forme du Devonien de Gostinopol, qu'il assimile à l'espèce de Schnur.

Spirifer subcuspidatus, Maurer, 1886, *Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon,* pp. 23, 27, etc.

Cite cette espèce parmi les Spirifères de la rive droite du Rhin, " ayant de fortes plaques dentaires laissant de profondes incisions sur le moule de la coquille. „

Spirifer subcuspidatus, Gosselet, 1888. *L'Ardenne,* pp. 374 et 403.

Cité par l'auteur dans ses listes de fossiles de la grauwacke de Hierges et de l'Eifelien.

Spirifer subcuspidatus, var. **alata**, Kayser, 1889, *Die Fauna d. Hauptquartz. u. d. Zorger schiefer d. Unterharzes.,* (Abhandl. k. preuss. geol. Landes.,) pp. 26 et 75, pl. 1, figs. 7, 8, 9, 10.

L'auteur confirme la création de cette variété et la figure d'après des échantillons de Astberge et de Klostergrunde, près de Michaelstein.

Spirifer subcuspidatus, F. Sandberger, *Devon. Syst. in Nassau,* pp. 39, 47, 49.

Cité dans les grès à Spirifères, etc.

Spirifera subcuspidata, Whidborne, 1893, *Devon. Fauna South of England,* vol. II, part. III, p. 104.

Cite, avec doute, comme appartenant à cette espèce, une forme devonienne de Newton-Abbot (Davidson) et de Wolborough.

Sp. subcuspidatus, suite.

***

M. Frech a fait connaître aussi, sous le nom de *Mischkei* (1), un Spirifère qui se rapprocherait du *Sp. subcuspidatus*, mais qui est imparfaitement fixé.

Je le signale dans le Catalogue synonymique et critique qui fait suite au présent Mémoire.

***

A part les erreurs d'assimilation commises par l'auteur même qui a nommé l'espèce, et la contravention à la loi de priorité qui en eût été la conséquence si l'autonomie du *Sp. subcuspidatus* n'avait été reconnue, la morphologie de cette forme n'a pas donné lieu à discussion.

Je pense, avec M. Kayser, que la coquille de l'Eifel à laquelle Steininger a donné le nom de *Sp. cuspidata* n'est autre que l'espèce de Schnur et doit prendre place dans la synonymie.

Les collections du Musée de Bruxelles possèdent de très nombreux exemplaires du *Sp. subcuspidatus*.

J'ai examiné, parmi les mieux conservés :

36 valves à sinus,
53 valves à bourrelet,
23 moules.

Ils m'ont mis en mesure d'en donner la diagnose suivante :

coquille de taille moyenne, de forme pyramidale quand elle est vue du côté de la grande valve, semi-circulaire lorsqu'on n'a devant soi que la petite valve ;

sinus large, non plissé, à fond arrondi, peu profond, parfois prolongé et relevant alors assez sensiblement au front, le bord palléal ;

area de la grande valve triangulaire, plane, prenant, à la base, toute la largeur de la charnière ; très élevée, pointue au sommet, ornée de stries fines entrecroisées verticalement et transversalement ;

ouverture deltoïdienne de même forme, assez large, bien délimitée ;

crochet droit ou légèrement infléchi vers la charnière, l'area prenant alors une disposition faiblement concave ;

(1) 1887. Abhandl. geol. spec. karte v. Preussen, Bd. VIII, hefl. 4, p. 34, pl. 3, figs. 1 a-c.

Sp. subcuspidatus, suite.

petite valve peu convexe, à bourrelet large, non plissé, peu saillant, faiblement arrondi ;

area de la même valve linéaire ;

plis latéraux simples, arrondis ou plus anguleux suivant l'état de compression latérale, dont le nombre varie de 12 à 24 (1) ;

test couvert de fines lamelles d'accroissement serrées, imbriquées, formant d'élégantes ondulations traversant toute la coquille (voir pl. XV) ;

moules de la grande valve montrant, comme chez le *Sp. hystericus*, le crochet limité de chaque côté par une profonde incision ;

bourrelet de la petite valve portant une fissure longitudinale descendant jusque vers le milieu de sa longueur.

La variété *alata*, de M. Kayser, se distinguerait du type, d'après l'auteur :

« 1° par l'extension des parties latérales en forme d'ailes ;

» 2° par des plis latéraux beaucoup plus tranchants ;

» 3° par le bourrelet aplati au-dessus et portant une incision longitudinale plus accentuée ;

» 4° en outre, elle serait limitée à la zone à *Sp. cultrijugatus* de l'Eifel et du sud de la Belgique. »

Parmi les nombreux spécimens que j'ai sous les yeux, il y a une infinité de variations dans un même caractère :

forme plus ou moins étendue transversalement, à area élevée ou surbaissée ;

plis latéraux arrondis ou plus ou moins anguleux ;

bourrelet fissuré, plat ou plus convexe ;

tous provenant du même horizon stratigraphique.

Ici encore l'état de conservation manifeste son influence et la var. *alata*, qui ne peut être distinguée soit zoologiquement, soit stratigraphiquement dans nos terrains, en est une démonstration évidente.

Il m'a paru intéressant de continuer les observations sur la variation du nombre de plis. 89 valves m'ont permis de relever les chiffres suivants :

(1) Ces chiffres expriment le nombre de plis existant de chaque côté du sinus ou du bourrelet, ils sont donc à doubler pour la valve complète.

Sp. subcuspidatus, suite.

13	portant	12-14	plis	= 14.5 %
21	—	14-16	—	= 78.5 %
28	—	16-18	—	
21	—	18-20	—	
3	—	20-22	—	= 7 %
3	—	22-24	—	

Il en résulte que nous arrivons à peu près aux mêmes proportions que chez le *Sp. hystericus :* le nombre des plis latéraux varie également du simple au double et la forme normale du *Sp. subcuspidatus*, en Belgique, possède 14-20 de ces plis.

La caractéristique du *Sp. subcuspidatus* réside exclusivement, d'après mes recherches, dans la forme pyramidale élevée de la grande valve et dans la grande area triangulaire qu'elle provoque, par le fait, sur la face opposée ; elle diffère, en cela seulement, du *Sp. hystericus*.

J'ai fait représenter :

Pl. XV.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER.

Fig. 1. Reproduction du moule interne figuré par Schnur.

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES

Fig. 1. Petite valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, montrant un bourrelet bien arrondi, très large au front, des côtés latéraux assez convexes et 18 à 20 plis. Ahrien. — *Feuille de Grupont, n° 8542 bis.*

— 1*a*. Moule interne naturel, de la même valve, ne montrant plus que 13 plis latéraux.

— 2. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, portant 16-17 plis latéraux. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8650.*

— 2*a*. Moule interne naturel de la même valve, montrant les incisions latérales du crochet.

— 3. Moule interne naturel, vu du côté du sinus, montrant un sinus profond, à languette prolongée et les incisions latérales du crochet. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8666.*

— 3*a*. Le même, vu du côté de l'area, montrant la forme triangulaire, plane et très élevée de celle-ci.

— 3*b*. Le même, vu de profil.

— 4. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, montrant un profond sinus et 20-22 plis latéraux. Burnotien.— *Feuille de Grupont, n° 8700.*

Sp. subcuspidatus, suite.

FIG. 4*a*. La même, au double de sa grandeur, pour mieux montrer la disposition des lamelles d'accroissement et l'ornementation de la coquille.
— 4*b*. Ornementation grossie quatre fois.
— 5. Petite valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, montrant un bourrelet bien arrondi, plus saillant que celui de la fig. 1. BURNOTIEN. — *Feuille de Rochefort, n° 8679.*
— 5*a*. La même, au quadruple de sa grandeur.
— 5*b*. Ornementation grossie quatre fois.
— 6. Silhouette d'un moule interne naturel, vu du côté du sinus et montrant le prolongement de celui-ci. BURNOTIEN. — *Feuille de Rochefort, n° 8666.*
— 6*a*. Le même moule, vu du côté de l'area, comme la fig. 3*a*.

***

Le *Sp. subcuspidatus* apparaît, en Belgique, dans le Hunsruckien où il est assez peu représenté ; il s'accroît en nombre dans l'Ahrien et devient très commun dans le Burnotien ; il ne se rencontre plus au-dessus des couches à *Sp. cultrijugatus*.

On le trouve en abondance à la base du Burnotien dans la zone des schistes rouges à *Sp. subcuspidatus*, de M. Dupont.

Spirifer arduennensis, Schnur.

Spirifer arduennensis, Schnur, 1853, *Eifel Brach.,* (Palæont. III, 1854) p. 199, pl. 32, figs. 3 a-e; (non pl. 32ᵇ, figs. 2 a d).

Schnur crée l'espèce pour des moules de la grauwacke de l'Eifel " *très semblables,* dit-il, *au* **Sp. paradoxus**, *mais cette nouvelle forme est plus petite et plus grêle, pas tout à fait deux fois aussi large que longue; le bourrelet, aussi large que les 2-3 plis latéraux contigus, divisé sur la moitié supérieure de sa longueur par une fissure linéaire; 7-10 plis latéraux; les ailes parfois échancrées aux bords latéraux et les extrémités pointues ordinairement brisées.*

„ Quand la coquille est bien conservée, elle est très bombée dans le milieu; le crochet de la grande valve est fortement enflé et surplombe l'area en se recourbant même jusqu'à la rencontre de la valve opposée. Le test est couvert de lamelles d'accroissement garnies de fines papilles. „

Je ferai remarquer que les figures réunies sous le nom de *Sp. arduennensis* par Schnur sont essentiellement différentes: les cinq figures de sa planche XXXII appartiennent seules à cette espèce. Les quatre figures de sa planche XXXIIᵇ, avec 14-16 plis latéraux, représentent bien le *Sp. paradoxus,* peut-être le jeune âge (1).

C'est ce que M. Kayser a d'ailleurs fait remarquer, avec raison, en 1889, in *Sp. paradoxus.* " *Cette forme transverso-triangulaire,* dit-il, *est celle du* **Sp. paradoxus** *et non la forme plus bombée, plus arrondie du véritable* **arduennensis;** *le nombre supérieur des plis latéraux, la largeur du sinus et du bourrelet, le développement de la protubérance musculaire l'écartent absolument de cette dernière espèce et confirment son association au* **Sp. paradoxus.** „

Nous n'admettons donc, comme seules figures de l'espèce *arduennensis,* que celles de la pl. XXXII.

Spirifera antiqua, Steininger, 1853, *Geogn. Beschr. d. Eifel,* p. 73.

L'auteur décrit sous ce nouveau nom des moules d'un petit Spirifère abondant dans la grauwacke de Prüm et de Daleiden.

M. Kayser, 1889, pense que cette forme est bien le *Sp. arduennensis.*

(1) Les figures 2 a-b ont été reproduites ici avec le *Sp. paradoxus,* pl. XIV, figs. III a-b.

Sp. arduennensis, suite.

Spirifer arduennensis, Gosselet, 1860, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XVIII, p. 30.

Cité dans les couches à Ptérinées de l'étage du Poudingue de Burnot, vers Masbourg.

Spirifer arduennensis, Quenstedt, 1871, *Petref. Deutschl. Brach.,* p. 482, pl. 53, fig. 40.

L'auteur figure, sous ce nom, un petit moule provenant de la grauwacke de l'Eifel, en faisant remarquer que la protubérance à l'emplacement du crochet est disproportionnée; il constate seulement 5 plis latéraux et une trace d'échancrure sur le bourrelet.

" C'est l'image en miniature, dit-il, d'une grande coquille de la grauwacke de Siegen, à laquelle on peut donner le nom de *Sp. paradoxoïdes*, qui lui convient. „

Nous avons vu (p. 138) que l'espèce *paradoxoïdes* de Quenstedt n'est pas établie; l'auteur n'ajoute donc rien à la connaissance du *Sp. arduennensis*.

Spirifer arduennensis, Kayser, 1871, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XXIII, p. 316.

Le cite comme forme locale du *Sp. paradoxus*, dans la région de Waxweiler et de Daleiden, dans les couches de passage de l'Ahrien à la partie supérieure de la grauwacke de l'Eifel ou couches de Vicht.

Spirifer arduennensis, de Koninck, 1876, *Foss. gedinniens* (Ann. Soc. géol. de Belg., III), p. 43.

L'auteur rappelle la structure interne à laquelle est due la forme spéciale et bossue des moules intérieurs du *Sp. paradoxus*, qui se rencontrent fréquemment dans certaines assises du terrain rhénan et que Schnur a figurées sous le nom de *Sp. arduennensis.*

de Koninck confond évidemment les deux formes.

Spirifer arduennensis, Barrois, 1877, *Ann. Soc. géol. du Nord,* IV, p. 76.

L'auteur a recueilli dans le Devonien de la rade de Brest, à Lanveoc, des moules internes semblables à ceux du Rhin et de l'Ardenne " *caractérisés par leur forme bossue.* „

Il rappelle que de Koninck réunit ces moules au *Sp. paradoxus*, mais, ajoute-t-il, ils en seraient, en tous cas, une variété bien divergente.

Sp. arduennensis, suite.

Spirifer arduennensis, Gosselet, 1880, *Esquisse géol. du Nord de la France,* I, pl. 2, fig. 25.

Figuré parmi les fossiles caractéristiques du Coblenzien.

Spirifer arduennensis, Barrois, 1882, in **Sp. elegans**, *Asturies,* p. 248, pl. IX, fig. 10.

L'auteur signale la ressemblance de la figure qu'il attribue au *Sp. elegans*, Stein. avec celle des moules intérieurs décrits par Schnur sous le nom *Sp. arduennensis*, ressemblance, dit M. Barrois, qui rend bien probable l'identité de ces espèces.

Nous aurons à reprendre cette remarque quand nous nous occuperons du *Sp. elegans*, forme appartenant au Devonien moyen.

Spirifer arduennensis, Gosselet, 1886, *Tableau de la faune coblenzienne* (Ann. Soc. géol. du Nord, XIII), p. 292.

L'auteur cite le *Sp. arduennensis* dans la grauwacke de Montigny (1) et dans la zone inférieure de la grauwacke de Hierges.

Spirifer arduennensis, Gosselet, 1888, *L'Ardenne,* p. 373.

L'auteur cite cette espèce comme caractérisant, par son abondance, la zone inférieure de la grauwacke de Hierges.

Spirifer arduennensis, Kayser, 1889, *Die Fauna d. Hauptquartz. u. d. Zorger schiefer d. Unterharzes* (Abhandl. k. preuss. geol. Landes.,), pp. 33, 76, 99, pl. 2, figs. 1-4; pl. IX, fig. 3, pl. XII, fig. 5; pl. XVI, figs. 1-9.

L'auteur donne de nombreuses figures qui concordent avec les figures 3, pl. 32 de Schnur. *Il rappelle les caractères de l'espèce et confirme l'autonomie de cette forme.*

M. Kayser est porté à réunir au *Sp. arduennensis* une petite forme de la grauwacke de Prüm, portant 5-7 plis latéraux, décrite par Steininger sous le nom de *Sp. antiqua.*

* * *

Le *Sp. arduennensis*, espèce créée par Schnur, en 1853, pour des moules provenant de la grauwacke de l'Eifel, n'a guère donné lieu à confusion. Il n'a été question dans la bibliographie que de ses affinités avec le *Sp. paradoxus*. Une seule forme, recueillie également, à l'état de moules internes, dans les mêmes couches de l'Eifel, a reçu, la même année, de Steininger, le nom de *Sp. antiqua*, qui serait synonyme.

(1) Nous ne l'avons pas rencontré aussi bas en Belgique.

Sp. arduennensis, suite.

Le Musée de Bruxelles possède de nombreux spécimens du *Sp. arduennensis*, presque tous à l'état de moules internes et d'empreintes ; j'ai pu en examiner 66 exemplaires et établir la diagnose suivante :

Forme transverse comme le *Sp. paradoxus* mais de beaucoup plus petite taille et moins étendue transversalement proportionnellement à sa longueur : le rapport est en général 2 : 1, la plus grande largeur étant toujours exprimée par la charnière ; ailes fortement échancrées aux bords latéraux et s'amincissant, par le fait, en forme d'éperon ; ces pointes sont fréquemment brisées ;

grande valve fortement bombée, particulièrement dans la région du crochet qui surplombe et se recourbe sur l'area ;

area se distinguant difficilement, les bords cardinaux des deux valves étant le plus souvent en contact ;

sinus large, bien accusé, non plissé, à fond arrondi ;

petite valve beaucoup moins convexe que la grande, à bourrelet arrondi ou avec des variantes plus ou moins anguleuses selon l'état de compression ;

plis latéraux simples, grossiers, arrondis, dont le nombre varie de 8 à 10, jamais plus, les deux derniers étant à peine exprimés ;

test couvert de fines stries d'accroissement concentriques, ondulées, très rapprochées ;

moules de la grande valve présentant, comme chez le *Sp. paradoxus*, une forte protubérance musculaire, ovalaire, tronquée à la base, faisant saillie sur le plan de la valve et dépassant le bord cardinal, déprimée au milieu et couverte d'une fine striation verticale ou rayonnante ;

fine granulation sur les parties du moule avoisinant le crochet ;

bourrelet présentant au sommet une incision linéaire se prolongeant jusqu'au milieu de sa longueur et même au delà ;

plis latéraux au nombre de 6-7 seulement sur les moules.

Aucune empreinte du test ne m'a mis en mesure de constater avec certitude la présence des rangées de fines papilles qui, d'après Schnur, bordent les lamelles d'accroissement sur la coquille.

En résumé, toutes proportions gardées quant à la taille, le *Sp. arduennensis* a de grandes analogies avec le *Sp. paradoxus*, mais il en est spécifiquemment distinct par trois caractères essentiels, à savoir :

a) l'absence du pli du sinus, qui existe toujours et dès le jeune âge chez le *Sp. paradoxus* ;

b) la forme bossue de la grande valve ;

c) la constance du nombre de plis latéraux ne dépassant jamais la moitié de ceux du *Sp. paradoxus*.

Sp. arduennensis, suite.

Les degrés de variation tels que : bourrelet, sinus, protubérance musculaire plus faibles, cités par certains auteurs pour le différencier du *Sp. paradoxus*, sont proportionnés à la taille du *Sp. arduennensis* et ne peuvent avoir de valeur spécifique.

J'ai fait représenter :

Pl. XII

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES

Fig. 1. Moule interne naturel de grande valve, montrant nettement la protubérance musculaire, six plis latéraux, l'extrémité de l'aile gauche brisée et celle de l'aile droite avec la pointe conservée. Burnotien. — *Feuille de Olloy, n° 8369.*

— 2. Moule interne naturel de grande valve, montrant aussi nettement la protubérance musculaire, les fines granulations qui l'entourent, 6-7 plis latéraux et les extrémités des ailes bien allongées en forme de pointes. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8649.*

— 2*a*. La même valve d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, montrant 7-8 plis latéraux.

— 3. Moule interne naturel de grande valve, montrant six plis latéraux et des ailes moins allongées. Burnotien. — *Feuille de Grupont, n° 8686.*

— 3*a*. La même valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, montrant huit plis latéraux.

— 4. Petite valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, montrant 8-9 plis latéraux devenus plus minces et plus anguleux par compression, ornée de fines stries concentriques ondulées, très serrées. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8649.*

— 5. Moule interne naturel d'une petite valve aplatie, montrant 8-9 plis latéraux, des ailes moins échancrées et le bourrelet fissuré. Burnotien. — *Feuille de Marche, n° 8536.*

— 6. Moule interne naturel d'une grande valve, montrant nettement la protubérance musculaire, les fines granulations qui l'entourent, une forme plus trapue et 6-7 plis latéraux. Burnotien. — *Feuille de Grupont, n° 8663.*

— 7. Moule interne naturel d'une grande valve de plus petite taille, montrant les mêmes caractères que la précédente. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8665.*

* * *

Le *Sp. arduennensis* a été rencontré en Belgique à partir de l'Ahrien où il est rare; il est particulièrement abondant dans le Burnotien, immédiatement au-dessus des schistes rouges, dans des couches à *Ptérinées* que M. Dupont a distinguées, dans la légende de la Carte géologique, sous la notation *Bto* et qui sont l'équivalent de la zone à *Sp. arduennensis* de la grauwacke de Hierges de M. Gosselet.

Spirifer cultrijugatus, C.-F. Roemer.

Spirifer cultrijugatus, C.-F. Roemer, 1844, *Rhein. Ueberg.*, p. 70, pl. 4, fig. 4 a, b, c (1).

Créé par Roemer pour une " *forme de grande taille, gibbeuse, modérément ailée, dont le caractère essentiel est une élévation tranchante au milieu de la valve ventrale; sinus profond, sans plis et très fortement relevé au bord frontal; 12-15 plis latéraux non tranchants et peu saillants.* „

Cette forme se rencontre à l'état parfait dans le Calcaire de l'Eifel et les moules sont abondamment répandus dans la grauwacke ancienne de Braubach, Ems, etc.

Spirifer cultrijugatus, de Verneuil, 1847, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, IV, p. 701.

Ni description ni figure. Cité dans trois étages différents du Devonien des États-Unis : Grès d'Oriskany (avec doute), Calcaire cornifère et Groupe d'Hamilton.

Pour la première fois il est fait mention de quelques traces de dichotomie dans les plis latéraux et de Verneuil indique déjà, mais avec doute, l'espèce américaine *Delthyris prora*, Conrad, comme synonyme.

Spirifer cultrijugatus, G. Sandberger, 1847, *Grauw. Verst. v. Coblenz,* (Verhandl. Naturh. Ver. Rheinl. u. Westph., V), p. 102.

Cité dans la grauwacke.

Spirifer cultrijugatus, Geinitz, 1848, *Verstein. Deutsch. Zechsteingeb.*, pl. 5, fig. 9 a.

Figure un moule provenant de la grauwacke supérieure des bords de l'Ohio.

Spirifer cultrijugatus, de Verneuil, 1850, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, VII, p. 781.

Ni description ni figure. Cité dans un tableau des fossiles du terrain devonien du département de la Sarthe.

(1) Reproduites ici pl. XIII, fig. I a, b, c.

Sp. cultrijugatus, suite.

Spirifer acuminatus, d'Orbigny, 1850, *Prodr. de paléont. strat.*, I, p. 98, n° 986.

Référence au *Delthyris acuminata* (= *Sp. cultrijugatus)*, Hall, 1843, Nat. Hist. of New-York, n° 64, fig. 5. États-Unis, New-York, Ithaca.

Spirifer cultrijugatus, F.-A. Roemer, 1852, *Beitr. Harz.*, II (Palæontogr. Bd. III, 1854), p. 99, pl. 15, fig. 7.

Ce serait le *Sp. Decheni*, Kayser (voir ici, p. 139).

L'échantillon décrit et figuré par Roemer est cité d'ailleurs comme provenant du calcaire silurien de Wieda (1) où le *Sp. cultrijugatus* ne saurait être rencontré, son niveau géologique étant beaucoup plus haut et bien fixé.

Spirifer cultrijugatus, Schnur, 1853, *Eifel Brach.*, (Palæont. III, 1854), p. 200, pl. 33, figs. 1 a-d.

L'auteur décrit ce Spirifère et en donne une bonne figure d'après un spécimen de l'horizon inférieur du calcaire de Prüm. Il fait mention d'une dichotomie des côtes latérales dans le voisinage du sinus, mais qui n'est pas toujours apparente.

En 1851 (Progr. p. 9) il mentionnait que ce Spirifère se rencontre dans les bancs inférieurs du calcaire et à la partie supérieure de la grauwacke sous-jacente.

Spirifera acuminata, Steininger, 1853, *Geogn. Beschr. d. Eifel*, p. 70.

Nom donné par l'auteur à une forme du calcaire de Gérolstein différente de l'espèce américaine.

A supprimer pour double emploi et comme espèce d'ailleurs insuffisamment fixée.

Spirifer auriculatus, G. et F. Sandberger, 1850-56, *Verst. Rhein. Schichtensyst. in Nassau*, p. 315, pl. 32, figs. 4, a, b.

Nouvelle espèce créée par les frères Sandberger sur des moules de la grauwacke du Nassau, du Rhin, etc. (2), ayant comme caractères principaux : " *sinus assez profond et lisse, bourrelet anguleux à crête arrondie; oreillettes cardi-*

(1) Ces couches sont rangées aujourd'hui à la base du Devonien inférieur du Harz (*Hercynien* de M. Kayser), ce que confirmerait ici la présence du *Sp. primævus* dans ces dépôts.

(2) Figures 4 et 4*a* reproduites ici pl. XIII, fig. V.

Sp. cultrijugatus, suite.

nales placées à angle droit; 12-17 plis latéraux devenant bifides dans le voisinage du bord latéral; la plus grande largeur se trouvant vers le milieu de la longueur de la coquille. „

Spirifer cultrijugatus, Gosselet, 1860, *Terr. prim. de la Belgique,* p. 150. — Ibid, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XVIII, pp. 20, 23 et 30.

Cité dans une liste des principaux fossiles de l'assise inférieure de l'étage des schistes à *Calcéoles.*

Spirifer cultrijugatus, Cailliaud, 1861, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XVIII, p. 332.

Cité dans le Devonien de la Loire-Inférieure.

Spirifera cultrijugata, Davidson, 1864, *Brit. Devon. Brach.*, p. 35, pl. 8, figs. 1, 2, 3. — Ibid. Supplt, 1882, p. 34.

La figure 3, représentant un moule interne avec une très forte protubérance d'empreinte musculaire, semblable à celle du *Sp. primævus*, et 6-8 grosses côtes latérales, doit être réunie à cette dernière espèce. (Voir ici, p. 138.) Les figures 1 et 2, d'accord du reste avec ce qu'en dit Davidson, sont à écarter, l'incertitude étant trop manifeste pour oser les maintenir dans la nomenclature sous ce nom.

Spirifer cultrijugatus, Gosselet, 1864, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XXI, p. 305.

Cité dans l'assise inférieure de l'étage des schistes à *Calcéoles* vers Hierges.

Spirifer acuminatus, Conrad in J. Hall, 1862-66, *Palæont. of New-York,* IV, part. 1, pp. 198 et 234, pl. 29, figs. 10-13 etc., et pl. 35, figs. 24 et 25.

C'est la forme américaine du *Spirifer cultrijugatus* de l'Europe (1).

La comparaison des figures pl. XIII, établit suffisamment cette identité. Seule, la bifidité plus accentuée des côtes latérales pourrait prêter à

(1) Les figures 10, 12 et 13 ont été reproduites ici pl. XIII, fig. II a, b, c. Je renvoie au grand travail de J. Hall pour la synonymie de la forme américaine, qui comprend notamment le *Delthyris prora*, Conrad, cité déjà, en 1847, par de Verneuil, comme synonyme.

discussion, mais, comme l'auteur le remarque d'ailleurs, elle peut provenir de l'influence de milieux ou encore être le résultat d'un état de conservation.

Les nombreux spécimens belges que j'ai eu en mains, présentent presque tous cette division des côtes, avec plus ou moins d'accentuation; le fragment de valve représenté ici pl. XIII, fig. 6, offre un cas de bifidité plus net même que dans la forme américaine.

Le *Sp. acuminatus* se trouve, en Amérique, dans le Calcaire cornifère (Upper Helderberg group), l'équivalent de l'horizon européen à *Sp. cultrijugatus*. Il est signalé aussi plus haut, dans l'étage de Hamilton.

Spirifer cultrijugatus, Kayser, 1871, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XXIII, p. 289.

Cité dans diverses listes locales.

Spirifer cultrijugatus, Kayser, 1871, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XXIII, p. 562.

L'auteur décrit cette forme caractérisant, dans l'Eifel et en Belgique, la *zone à Sp. cultrijugatus*.

Il réunit à cette espèce le *Sp. auriculatus* des frères Sandberger, créé pour une forme de la grauwacke et qui ne s'en écarte, dit-il, que par quelques différences zoologiques, notamment "*par la forme plus étroite de la coquille, sa plus grande largeur dans le milieu, l'absence d'un bord cardinal droit, les oreillettes à angle droit et le bourrelet arrondi et non anguleux.*„

Mais comme, dans le calcaire de l'Eifel, on rencontre aussi des exemplaires dont la plus grande largeur se trouve au milieu, M. Kayser "*considère comme inutile la séparation faite par les frères Sandberger entre les formes du calcaire et celles de la grauwacke.*„

Ainsi qu'on le verra plus loin, 1889, M. Kayser n'a pas maintenu cette première manière de voir.

Spirifer carinatus, Steininger sp. in Kayser, 1871, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XXIII, p. 562.

L'auteur introduit avec doute, dans la synonymie du *Sp. cultrijugatus*, Roemer, cette espèce fictive de Steininger. (Voir ici p. 150.)

Sp. cultrijugatus, suite.

Spirifer primævus, Steininger sp. in Kayser, 1871, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XXIII, p. 562.

L'auteur introduit dans la synonymie du *Sp. cultrijugatus*, Roemer, le *Sp. primævus*, Steininger, en renvoyant à la pl. VIII, figs. 1-3, de ce dernier auteur.

D'abord cette référence est inexacte par suite, probablement, d'une erreur typographique :

la figure 1 représente *Orthis ausavensis*, Stein.
„ „ 2 „ *Spirifera eifliensis*, „
„ „ 3 „ *Orthoceratites gerolsteinensis*, „

Mais, sous le nom de *Spirifera primæva*, Steininger reproduit, en effet, pl. VI, fig. 1, la figure d'une empreinte de valve d'un grand Spirifère de la grauwacke de Herdorf. Ce nom a été conservé, comme nous l'avons vu en commençant (p. 137), pour une forme très abondante du Coblenzien inférieur et particulièrement répandue et caractéristique dans le Taunusien.

M. Kayser a d'ailleurs reconnu depuis lors l'autonomie du *Sp. primævus* (voir ici, p. 139).

Spirifer (auriculatus) cultrijugatus, Quenstedt, 1871, *Petref. Deutschl. Brach.*, p. 476, pl. 52, figs. 19, 20 et 21.

L'auteur signale dans son texte, sous le nom d'*auriculatus*, des moules de la grauwacke qui semblent bien appartenir à la forme *cultrijugatus* et dont il adopte du reste le nom dans l'explication des planches. La fig. 19, seule, représente un échantillon du calcaire de l'Eifel (1), avec le test; elle répond cependant mieux à la figure de l'*auriculatus*, de Sandberger, par sa forme plus arrondie et l'area beaucoup plus courte que la plus grande largeur de la coquille qui se trouve ici vers le milieu de la longueur. La crête du bourrelet est, par contre, nettement tranchante; la bifidité des côtes est bien marquée sur ce dessin.

Le moule, fig. 21, confirme l'existence du *Sp. cultrijugatus* dans l'Amérique septentrionale.

Spirifer cultrijugatus, F.-A. Roemer, 1876, *Lethæa geogn.*, — *Atlas*, pl. 28, fig. 13.

Figure un spécimen du Calcaire de l'Eifel.

Spirifer cultrijugatus, Barrois, 1877, *Devon. de la rade de Brest* (Ann. Soc. géol. du Nord, IV), p. 81.

Réunit le *Sp. auriculatus*, Sandb. au *Sp. cultrijugatus*, Roemer, et signale sa présence à Kerziou (Brest).

(1) Les figures 19 et 20 sont reproduites ici pl. XIII, fig. IV a, b.

Sp. cultrijugatus, suite.

Spirifer cultrijugatus, Gosselet, 1880, *Esquisse géol. du Nord de la France*, p. 80, pl. 2, fig. 26.

Le signale à la partie supérieure de la grauwacke de Hierges, qu'il caractérise par sa présence constante à ce niveau.

Spirifer cultrijugatus, C. Koch, 1880, *Taunus und Westerwald* (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landes.,) p. 225.

Cite l'espèce de Roemer à Niederlahnstein, Hohenrhein, Ahlen, Ems, Cramberg, etc., assez répandue à la partie supérieure du Devonien inférieur rhénan.

Spirifer cultrijugatus, Follmann, 1882, *Unterdevon. Schicht. v. Olkenbach*, p. 18, etc.

L'auteur signale ce Spirifère dans la grauwacke rhénane et dans l'horizon inférieur des schistes qui se trouvent directement au-dessus; il discute, p. 41, les rapports des petites formes d'Olkenbach avec le *Sp. carinatus*.

Spirifer cultrijugatus, Barrois, 1882, *Asturies*, p. 255, pl. 9, fig. 12.

Figure, sans description, un bel échantillon du Calcaire d'Arnao (1), qu'il rapporte au type de Roemer, bien que sa forme présente davantage le facies *auriculatus*.

Spirifer cultrijugatus, Beushausen, 1884, *Abhandl. d. königl. preuss. geol. Landes.*, VI, p. 117.

L'auteur introduit dans la synonymie du *Sp. cultrijugatus*, le moule interne, non déterminé, figuré par F.-A. Roemer (*Verstein. Harzgeb.* 1843, pl. IV, fig. 15), le *Sp. auriculatus*, Sandb. et les figs. 18 à 21, pl. 52, de Quenstedt. Il cite le *Sp. cultrijugatus* comme étant isolé dans le grès à Spirifères du Harz supérieur, à l'exclusion de la zone schisteuse qui surmonte ces grès.

En opposition avec sa distribution dans le Devonien rhénan, il paraît limité, dit l'auteur, au grès à Spirifères proprement dit, et ne semble pas convenir à la détermination de l'âge des couches.

Spirifer auriculatus, Kayser, 1884, *N. Jahrb. für Min.*, p. 239.

Revenant sur ses conclusions de 1871, l'auteur considère que les formes eifelienne et rhénane sont différentes. Il admet le nom d'*auriculatus* pour l'espèce de la grauwacke.

(1) Reproduit ici pl. XIII, fig. III.

Sp. cultrijugatus, suite.

Spirifer cultrijugatus, Barrois, 1885, *Calcaire de Cabrières.* (Ann. Soc. géol. du Nord, XIII), p. 87.

L'auteur fait connaître, sous ce nom, un spécimen du Calcaire de Cabrières.

Il rappelle que " cette espèce est considérée comme caractéristique d'un niveau déterminé du Devonien sur le Rhin et dans les Ardennes, depuis que M. Gosselet a indiqué sa position au sommet du Coblenzien, et que les schistes de Porsguen et les Calcaires d'Arnao en sont aussi les équivalents stratigraphiques. „

M. Frech (*Zeitschr.* 1887, p. 462.), le conteste. Il y aurait là deux niveaux :

Cabrières = la partie inférieure du Devonien moyen à *Sp. cultrijugatus;*

Arnao = le sommet du Coblenzien à *Sp. auriculatus.*

Spiriter cultrijugatus, Maurer, 1886, *Fauna rechtsrhein. Unterdevon,* p. 22, etc.

Cite cette espèce parmi les Spirifères de la rive droite du Rhin qui possèdent de forts supports dentaires.

Spirifer cultrijugatus, Gosselet, 1886, *Tableau de la faune coblenzienne.* (Ann. Soc. géol. du Nord, III), pp. 293 et 298.

Cité dans la partie supérieure de la grauwacke de Hierges, qu'il caractérise comme *zone à Sp. cultrijugatus.*

Spirifer cultrijugatus, Frech, 1886, *Palæont. Abhandl. von W. Dames u. E. Kayser,* III, p. 9.

L'auteur admet le *Sp. cultrijugatus* type de Roemer, dans les couches calcaires à *Sp. cultrijugatus* et dans le rotheisenstein de l'Eifel;

la " mutation „ de la grauwacke du Coblenzien supérieur serait le *Sp. auriculatus ;*

une troisième forme, *variété locale,* caractérisée par un plus grand nombre de plis, etc., se rencontrerait, avec le type, dans les couches calcaires à *Sp. cultrijugatus,* de Lissingen.

Spirifer cultrijugatus, Kayser, 1887, *N. Jahrb. für Min.* etc., p. 296.

Dans une analyse du Mémoire de M. Ch. Barrois, sur le Calcaire à polypiers de Cabrières (1885), l'auteur rapporte au *Sp. auriculatus*, Sandb. l'espèce décrite, par le savant français, sous le nom de *Sp. cultrijugatus*, en se basant sur sa position stratigraphique et non sur des caractères morphologiques.

Sp. cultrijugatus, suite.

Spirifer auriculatus, Frech, 1887, *Abhandl. geol. Specialkarte v. Preussen*, etc., VIII, heft 4, pp. 3-5.

L'auteur admet que la forme *auriculatus* a précédé le *Sp. cultrijugatus* dans la région rhénane.

Spirifer auriculatus, Frech, 1887, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XXXIX, p. 462.

Reprenant les identifications faites par M. Barrois, l'auteur, contrairement à l'avis de M. Kayser, considère la forme de Cabrières comme étant le *Sp. cultrijugatus* et n'admet comme *Sp. auriculatus* que l'exemplaire d'Arnao figuré avec le test et qui serait stratigraphiquement inférieur au *Sp. cultrijugatus*.

M. Frech rappelle qu'il y a deux formes associées à la base du Devonien moyen rhénan : le **Sp. cultrijugatus** *type, forme large, à plis grossiers, et la variété intermédiaire à plis plus nombreux, plus fins et avec sinus proportionnellement plus large et très profond, qu'il propose de désigner sous la dénomination de* **var. excavata.** *Il n'insiste pourtant pas sur la valeur de ces différences.*

Il considère ensuite le *Sp. acuminatus* de J. Hall, comme le représentant en Amérique du type eifelien qui en est également l'équivalent stratigraphique.

En résumé il admet :

" 1° le *Sp. cultrijugatus* comme forme caractéristique pour la partie la plus inférieure du Devonien moyen sur la rive droite et la rive gauche du Rhin (Prüm, Hillesheim) et à Cabrières ; en outre, dans les oolitischen rotheisensteinen, zone limite du Devonien inférieur, ainsi que dans l'Eifel ;

„ 2° le *Sp. cultrijugatus, var. excavata*, Frech, dans le Devonien moyen le plus inférieur de Lissingen près Gerolstein ;

„ 3° le *Sp. cultrijugatus, var. acuminata*, J. Hall, dans le Calcaire cornifère (base du Devonien moyen) des États-Unis ;

„ 4° *Sp. cultrijugatus*, " *mutation* „ *auriculata*, Sandb. (*Sp. auriculatus*, Sandb. douteux), dans les couches du Coblenzien supérieur de la rive droite et de la rive gauche du Rhin ; dans le Harz (grès à Spirifères du Schalke) ; dans le " Hauptquarzit „ du Harz inférieur et en Asturies (Calcaire d'Arnao.) „

Spirifer cultrijugatus, Gosselet, 1888. *L'Ardenne*, p. 376.

Mentionné dans les listes de fossiles de la zone supérieure de l'assise de la grauwacke de Hierges.

Sp. cultrijugatus, suite.

Spirifer cultrijugatus, Barrois, 1888, in Stuart-Menteath, *Bull. Soc. géol. de France,* 3e série, XVI, p. 411.

M. Barrois a reconnu cette espèce parmi des fossiles devoniens recueillis dans les Pyrénées occidentales.

Spirifera cultrijugata, Etheridge, 1888, *Foss. British Islands,* p. 155.

Cité dans le Devonien moyen de l'Angleterre, avec *Spirifera acuminata,* J. Hall, comme synonyme.

Spirifer auriculatus, Kayser, 1889, *Die fauna d. Hauptquartz. u. d. Zorger schiefer d. Unterharzes* (Abhandl. k. preuss. geol. Landes.,) p. 21, pl. 1, figs. 1, 2, pl. 14, figs. 1. 3.

L'auteur déclare d'abord qu'il n'a devant lui que deux valves ventrales fortement frustes provenant de Klostergrund et qui, en dépit de leur conservation défectueuse, peuvent cependant être rapportées avec certitude à l'espèce de Sandberger.

Il rappelle les principaux caractères de cette espèce, comme suit :

" *Taille remarquable; bourrelet élevé en angle aigu, plus ou moins caréné; sinus large et profond; 15 forts plis latéraux qui se bifurquent vers le bord de la coquille.* „

Il fait ensuite remarquer que les oreillettes sur lesquelles les frères Sandberger se sont surtout appuyés pour donner le nom de **Sp. auriculatus** *à l'espèce du Nassau, manquent à la figure type, mais qu'elles sont marquées chez la plupart des individus; il admet d'ailleurs que la forme peut varier dans de larges limites, sauf pour la plus grande largeur de la coquille qui se mesurerait au milieu de la longueur chez le* **Sp. auriculatus,** *tandis que cette largeur serait exprimée par le bord cardinal chez le* **Sp. cultrijugatus.**

J'ajouterai que la plupart des spécimens de **Sp. cultrijugatus** *qui ont été figurés par les auteurs et tous les spécimens belges montrent au contraire que le bord cardinal de cette dernière espèce est toujours plus court que la largeur prise vers le milieu de la coquille.*

M. Kayser en revient cependant, d'accord avec M. Frech, 1887, et contrairement à l'avis qu'il émettait en 1871, à l'autonomie des deux formes.

Il est certain, dit-il, que, dans de rares cas, *on peut constater des passages*

Sp. cultrijugatus, suite.

entre elles, mais l'ensemble des formes du Devonien inférieur, d'une part, et du Devonien moyen, d'autre part, diffère. Elles peuvent être considérées comme espèces distinctes ou " mutations „ (1).

Il admet, en effet :

1° que le *Sp. cultrijugatus* type ne se trouve qu'à la base du Devonien moyen ;

2° que le *Sp. auriculatus* est localisé à la partie supérieure du Devonien inférieur, c'est-à-dire dans le Coblenzien supérieur, où il le signale comme l'un des fossiles les plus abondants et les plus caractéristiques de cet horizon.

Nous n'avons rencontré en Belgique qu'une seule et même forme dans un seul et même niveau formant le sommet du Coblenzien et qualifié, par le fait même de son abondance, de **zone à Sp. cultrijugatus,** *par M. Gosselet.*

Spirifer auriculatus, Sandb. **cultrijugatus,** auct. Maurer, 1889, *Palæont. Studien im Gebiet des rhein. Devon.* (N. Jahrb. für Miner. II), pp. 163 et 171.

L'auteur fait l'historique de cette forme et s'étend aussi sur sa répartition stratigraphique. Il cite, en dernier lieu, comme synonymes du *Sp. cultrijugatus*, Roemer : *Sp. auriculatus*, Sandb. et *Sp. auriculatus*, Sandb. in Frech.

Spirifer ignoratus, Maurer.

1883, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XXXV, p. 634.
1886, *Fauna d. rechtsrhein. Unterdevon*, p. 22.
1889, *Palæont. Studien im Gebiet des rhein. Devon.* (N. Jahrb. für Miner. II), p. 169, pl. 3, figs. 1-4.

Nouvelle espèce créée, en 1883, sur des moules voisins du *Sp. cultrijugatus*, " *à côtes bifurquées dans le voisinage du bord palléal, mais qui en différerait par une épaisseur plus faible, une plus grande largeur et une protubérance musculaire ne dépassant guère le plan de la valve ni la ligne cardinale et placée entre deux profondes incisions des supports dentaires.* „

L'auteur considère cette forme comme intermédiaire entre le *Sp. cultrijugatus* et le *Sp. lævicosta*. Elle se trouve dans " presque tous les horizons du Devonien inférieur rhénan et est particulièrement abondante dans les couches à *Sp. cultrijugatus* et dans les deux niveaux qui les précèdent immédiatement. „

(1) L'auteur admet donc la variété chronologique, entraînant dès lors la nomenclature trinominale.

Sp. cultrijugatus, suite.

Nous nous trouvons sans doute en présence d'un état de conservation; en effet, les variations signalées par l'auteur ne modifient pas sensiblement les caractères fondamentaux du type. Sa position chronologique seule peut infirmer notre appréciation en ce qui concerne les probabilités d'identification.

Spirifer ignoratus, F. Sandberger, 1889, *Devon. Syst. in Nassau,* pp. 22, 28, 35, 39, 47, 49.

Cité dans les couches à *Limoptera* et dans les grès à Spirifères.

Spirifer cultrijugatus, Follmann, 1891, *Ueber die unterdevon. Schichten bei Coblenz,* p. 36, figs. 1, 2, 3, 4.

L'auteur se pose et examine la question d'identité des formes du *Sp. cultrijugatus* provenant de la base du calcaire eifelien et des moules du Devonien inférieur rhénan désignés sous ce même nom.

" *La difficulté,* dit l'auteur, *réside dans la comparaison des exemplaires du calcaire, avec test conservé, et des moules, de la grauwacke, dépourvus par conséquent de la coquille et le plus souvent déformés.* „

Il figure et signale les différences qu'il constate sur des moules de *Sp. cultrijugatus,* de *Sp. auriculatus* et d'une troisième forme alliée : *Sp. ignoratus.*

Il rapporte également au *Sp. auriculatus* la fig, 12, pl. 9, de M. Barrois, " Asturies. „

Pour M. Follmann il y a deux niveaux à *Sp. cultrijugatus* :

a. La partie inférieure du calcaire eifelien;

b. Les couches supérieures de la grauwacke rhénane ou Coblenzien supérieur.

Dans **a** on trouve la forme avec la coquille complète;

Dans **b** on ne trouve que des moules internes, presque toujours déformés, et des empreintes du test avec l'ornementation caractéristique " *stries concentriques avec papilles longitudinales semblables chez les deux formes.* „

Quand on rencontre dans la grauwacke **b** des moules non déformés, il est facile de se convaincre qu'il s'agit bien de la même forme que celle qui existe dans le calcaire **a** *et que le soi-disant* **Sp. auriculatus**, *du niveau* **b**, *des frères Sandberger, n'est pas autre chose que celle-là.*

Il admet, dans la grauwacke, le *Sp. ignoratus,* forme avec bourrelet et sinus plus arrondis, qu'on trouve déjà dans les quarzites Coblenziens.

Spirifer ignoratus, Follmann, 1891, *Ueber die unterdevon. Schichten bei Coblenz,* p. 38, fig. 5.

L'auteur figure un moule de cette forme, provenant de Mielen, comme comparaison avec des moules du *Sp. cultrijugatus* et du *Sp. auriculatus* et en confirmation de son interprétation.

Sp. cultrijugatus, suite.

***

Il résulte de la bibliographie que nous venons de passer en revue que, autour du type *cultrijugatus*, créé en 1844 par C.-F. Roemer, viennent se grouper quatre autres formes dénommées :

Sp. auriculatus, Sandberger ;
Sp. acuminatus, Conrad, in J. Hall ;
Sp. ignoratus, Maurer ;
Sp. cultrijugatus, *var. excavata*, Frech.

Ces formes supplémentaires ont été établies à la fois d'après des caractères morphologiques et par des considérations d'ordre chronologique.

A. Morphologiquement :

1° Le *Sp. auriculatus* serait plus arrondi, moins développé transversalement ;

la ligne cardinale serait plus courte que la plus grande largeur de la coquille prise au milieu de sa longueur ;

le bourrelet de la petite valve, au lieu d'être nettement tranchant, aurait l'arête toujours arrondie ;

les extrémités de la ligne cardinale seraient terminées par des oreillettes placées à angle droit, faisant défaut chez le *Sp. cultrijugatus* ;

les plis latéraux, variant de 12 à 17, deviendraient bifides dans le voisinage du bord palléal.

2° Le *Sp. acuminata* serait la forme américaine représentative de l'espèce européenne ; il ne se distinguerait du type eifelien que par la profondeur plus faible du sinus et par la dichotomie affectant les plis latéraux sur la seconde moitié de leur étendue.

3° Le *Sp. ignoratus* serait moins convexe et plus large *que le Sp. cultrijugatus*, avec des plis bifurqués dans le voisinage du bord ; la protubérance musculaire serait plus étroite, moins saillante et placée entre deux profondes incisions dentaires.

4° Enfin, la *var. excavata*, associée au type, serait plus étroite que le *Sp. cultrijugatus*, mais plus large que le *Sp. auriculatus* ; elle aurait des plis plus nombreux (16-20), plus fins, et le sinus proportionnellement plus large et très profond.

Sp. cultrijugatus, suite.

En ce qui concerne le *Sp. auriculatus*, je constate que les *Sp. cultrijugatus* que possèdent les collections du Musée, sont tous de la forme type proprement dite; rien ne rappelle la forme *auriculatus* telle qu'elle a été figurée par G. et F. Sandberger.

De très nombreux spécimens, tous plus larges au milieu qu'à la charnière, avec les oreillettes cardinales bien exprimées comme le montrent les échantillons que j'ai fait figurer, ont des côtes bifides, caractères sur lesquels s'appuient aussi les frères Sandberger et M. Kayser pour séparer l'*auriculatus*, mais qui avaient déjà été signalés antérieurement, comme nous l'avons vu, par de Verneuil, en 1847, et par Schnur, en 1853, chez le *Sp. cultrijugatus*.

En ce qui concerne le *Sp. acuminata*, le caractère de bifidité plus prononcé des plis latéraux, qui serait propre à la forme américaine, se manifeste cependant, si l'on s'en rapporte aux données de la bibliographie, sur des exemplaires adultes aussi bien du type *cultrijugatus* que de la forme nommée *auriculatus;* mais, en apparence seulement, il ne serait pas constant: c'est ainsi que C.-F. Roemer ne figure pas cette dichotomie et ne la mentionne pas davantage dans son texte descriptif. Les figures données par Schnur en montrent, au contraire, des traces et cet auteur la signale dans la description de l'espèce; de Verneuil aussi, comme je viens de le rappeler, l'avait déjà renseignée. Les frères Sandberger indiquent, sans la figurer, cette bifurcation des plis latéraux dans la forme *auriculatus* et Quenstedt la figure clairement.

Comme nous le verrons plus loin, les échantillons belges montrent que cette division des plis latéraux existe sur la plupart des spécimens examinés, et se prolonge parfois sur toute la longueur des côtes.

Quant aux autres différences mentionnées par les auteurs qui précèdent : bourrelet à arête anguleuse ou plus arrondie, sinus plus ou moins large ou plus ou moins excavé, forme plus étroite ou plus large de la coquille, plis plus fins et plus nombreux, etc., elles ne peuvent avoir d'influence sur la spécificité.

Nous nous trouvons une fois de plus ici en présence de degrés de variation dans un même caractère fondamental.

B. Chronologiquement :

Le *Sp. auriculatus* serait stratigraphiquement inférieur au *Sp. cultrijugatus*.

Tout en étant particulièrement abondant dans les couches à *Sp. cultrijugatus*, le *Sp. ignoratus* serait également plus ancien, puisque M. Maurer le cite déjà dans les quarzites de Coblence.

Sp. cultrijugatus, suite.

La position stratigraphique (1) du *Sp. cultrijugatus* est nettement fixée en Belgique; il s'y trouve exclusivement dans un groupe de couches dont les inférieures le montrent associé à une faune coblenzienne et dont les supérieures le montrent associé à des espèces couviniennes telles que *Calceola sandalina*, *Spirifer speciosus*, etc.

Ce groupe de couches a été réuni aussi bien par M. Gosselet que par M. Dupont, sous le nom de couches à *Sp. cultrijugatus*.

Il semble qu'on assigne, au contraire, en Allemagne, au *Sp. cultrijugatus*, un niveau supérieur à celui où se trouverait soit le *Sp. auriculatus*, soit le *Sp. ignoratus*, le premier occupant les couches intermédiaires entre le Devonien inférieur et le Devonien moyen, le second l'horizon supérieur du Devonien inférieur, le troisième descendant même plus bas.

Comme ces trois formes, *Sp. cultrijugatus*, *Sp. auriculatus*, et *Sp. ignoratus*, ainsi que nous venons de le voir, ne sont morphologiquement qu'une seule et même espèce, il résulterait, à première vue au moins, des données stratigraphiques ci-dessus dépouillées, qu'en Allemagne le *Sp. cultrijugatus* descendrait plus bas qu'en Belgique.

Mais il est beaucoup plus probable, en écartant la donnée peu précise sur le *Sp. ignoratus*, que la limite conventionnelle adoptée pour l'horizon caractérisé par le *Sp. cultrijugatus*, n'est pas exactement la même en Allemagne et en Belgique.

La contradiction entre les appréciations relèverait dès lors uniquement de la non concordance des groupements stratigraphiques adoptés de part et d'autre.

A aucun titre, les quatre formes qu'on a tenté de séparer du type *cultrijugatus*, ne justifient donc formellement la nécessité de leur maintien.

***

J'ai examiné 120 exemplaires qui répondent à la diagnose suivante :

Coquille de grande taille, globuleuse, modérément ailée, à contours latéraux arrondis et à bord frontal fortement relevé par la languette prolongée du sinus ; rarement beaucoup plus large que longue, la plus grande largeur se mesurant toujours vers le milieu de la longueur.

(1) Ces indications chronologiques sont extraites des notes de voyages de M. Dupont et ont été obligeamment complétées par lui.

Sp. cultrijugatus, suite.

Quelques spécimens de grandes valves ont donné comme dimensions (1) :

largeur	72mm,	longueur	58mm
—	64 »	—	46 »
—	64 »	—	46 »
—	64 »	—	44 »
—	62 »	—	60 »
—	52 »	—	40 »
—	52 »	—	32 »
—	50 »	—	40 »
—	50 »	—	32 »

ligne cardinale toujours plus courte que la plus grande largeur de la coquille ;

grande valve, très convexe, avec le crochet proéminent dont l'extrémité surplombe et se recourbe assez fortement sur l'area ;

area peu élevée, concave, prenant la longueur de la charnière ;

ouverture deltoïdienne triangulaire, assez large à la base ;

sinus non plissé, prenant naissance dès l'extrémité du crochet, s'élargissant rapidement, à fond arrondi, parfois nettement anguleux (voir pl. XIII, fig, 6), se terminant en languette pénétrant dans la valve opposée, dont elle échancre fortement le bord palléal ;

petite valve également très convexe, à bourrelet sans plis, très accusé en hauteur et en largeur, à arête tranchante ;

crochet de la petite valve saillant, recourbé sur l'area ;

area plus faible et beaucoup plus étroite que celle de la grande valve ;

plis latéraux épais, arrondis, normalement au nombre de 12-14, avec des variantes suivant la taille ; présentant de fréquentes traces de bifidité vers le bord et particulièrement sur les moules internes : tels exemplaires, avec le test, montrent une dichotomie affectant toute la longueur des côtes (voir pl. XIII, fig. 6) ;

ornementation du test constituée par de fines lamelles d'accroissement concentriques, imbriquées, très serrées et frangées (2).

C'est principalement quand on a affaire à la petite valve que l'on constate, à l'extrémité de la ligne cardinale, les oreillettes dont les frères Sandberger ont fait surtout état pour appuyer l'autonomie de

(1) Ces dimensions ne sont qu'approximatives étant donné l'état de déformation du plus grand nombre des spécimens belges.

(2) Encore un caractère commun aux deux formes allemandes, d'après Follmann, 1891. (*Loc. cit.*, p. 192.)

Sp. cultrijugatus, suite.

leur *Sp. auriculatus*, mais que ne montre d'aucune façon le spécimen qu'ils ont fait figurer.

Les moules présentent particulièrement bien la netteté de la bifurcation des côtes latérales.

A l'emplacement du crochet se trouve une forte protubérance musculaire, ovalaire, déprimée longitudinalement dans sa partie centrale et couverte de fines stries longitudinales ou rayonnantes ; elle se projette au delà de la ligne cardinale et est séparée de la valve, dans sa partie supérieure, par deux incisions latérales.

Le dessus de la valve est parsemé de granulations irrégulières.

En résumé, le *Sp. cultrijugatus* est caractérisé :

par sa forme globuleuse et la forte échancrure palléale produite au front par la languette du sinus ;

par sa ligne cardinale toujours plus courte que la largeur de la coquille ;

par son large et profond sinus, sans pli et à languette fortement redressée ;

par son puissant bourrelet anguleux, très élevé et à vive arête ;

par la dichotomie de ses plis latéraux, dichotomie qui affecte surtout la coquille dépourvue de son test (1).

Il présente une ornementation remarquable par les rangées de fines papilles qui se retrouvent à peu près identiques chez le *Sp. primævus* et chez le *Sp. hystericus*. D'après Schnur (voir ici, p. 179), le *Sp. arduennensis* en serait également pourvu.

J'ai fait représenter :

Pl. XIII.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER.

Série I à V. — Figures types pour l'établissement de la synonymie.

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES.

Fig. 1. Spécimen fruste, du Burnotien. — *Feuille de Couvin, n° 8711, Loc. Petigny.*

a. Vu du côté de l'area, montrant l'extrémité du crochet recourbé sur celle-ci.

b. Vu du côté de la petite valve, montrant le large bourrelet proéminent à

(1) La fig. 1b, pl. XIII, montre des traces de bifidité sur la partie latérale de gauche dépourvue du test ; la partie de droite, mieux préservée, n'en montre pas. La fig. 6, au contraire, avec le test adhérent, montre cette bifidité des plis dans toute son expression.

Sp. cultrijugatus, suite.

arête tranchante ; 11-12 plis latéraux, arrondis, avec des traces de bifidité ; l'extrémité du bord cardinal à oreillettes ; la charnière plus courte que la plus grande largeur de la coquille qui se mesure au milieu de la longueur.

c. Vu du côté du sinus, montrant la grande largeur de celui-ci avec le fond arrondi et sa prolongation en languette relevant fortement le bord palléal au front.

d et *e*. Vu de profil, montrant la convexité des deux valves.

FIG. 2 Autre spécimen, vu comme le précédent. BURNOTIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8711. Loc. Petigny*.

— 3. Moule interne naturel, ayant conservé une partie de la coquille, montrant la protubérance musculaire striée verticalement et des traces de bifidité sur les plis latéraux. BURNOTIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8711. Loc. Petigny*.

— 4 Contours superposés du moule précédent, en trait plein, et de la forme **auriculatus** du Nassau, en pointillé, pour montrer les limites de variation.

— 5. Autre moule interne naturel, montrant une protubérance musculaire couverte de stries rayonnantes. BURNOTIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8711. Loc. Petigny*.

— 6. Fragment d'une grande valve, munie de son test, montrant un large sinus à fond nettement anguleux et une dichotomie des plis latéraux affectant toute leur longueur. BURNOTIEN. — *Feuille de Treignes, n° 8370.*

— 6*a*. Ornementation de la surface, grossie, montrant les lamelles d'accroissement frangées de papilles.

* * *

Le *Sp. cultrijugatus* appartient essentiellement au dernier terme de la série coblenzienne ; il caractérise la zone supérieure de la grauwacke de Hierges.

Spirifer paradoxus, Schloth.

Terebratulites paradoxus, Schlotheim, 1813, in v. Leonhard, *Taschenb. für Miner.*, VII, p. 28, pl. 2, fig. 6.

Création de l'espèce d'après un moule interne de cette coquille provenant de la grauwacke du Rammelsberg (Harz) (1).

L'auteur en donne la figure, sans description, *mais le dessin est suffisant pour reconnaître nettement la forme particulière de cette espèce.*

Hysterolites macropterus, Goldfuss, 1813, in Leonhard, *Taschenb. für Miner.*, VII.

Cette citation est relevée dans les références bibliographiques d'un certain nombre d'auteurs qui ont suivi.

Il doit y avoir erreur. Je me suis assuré que le tome VII du *Taschenbuch für Mineralogie* ne contient aucun travail de Goldfuss, pas même une mention quelconque rappelant ce nom spécifique.

C'est de 1832 que date la première mention du nom de *Sp. macropterus* attribué à Goldfuss.

En effet, nous trouvons, dans H. von Dechen, *Handb. d. Geogn.* p. 525, une liste des fossiles rencontrés dans la grauwacke allemande, comprenant le nom de *Delthyris macroptera*, Goldfuss, avec *Tereb. speciosa*, Schloth. et *Tereb. paradoxa*, Schloth., comme synonymes.

Dès lors la confusion va prendre naissance et, en effet, C.-F. Roemer, en 1844, reprend le nom créé, dit-il, par Goldfuss, dans le vol. VII du *Taschenbuch* de Léonhard.

Nous voyons ensuite de Verneuil, Steininger, les frères Sandberger et d'autres auteurs reproduire cette référence en utilisant le nom de *macropterus*. Cette répétition résulterait-elle de copies, non contrôlées, c'est ce que je suis amené à supposer, car aucun auteur ne la commente.

Peut-être s'agit-il d'un spécimen de collection déterminé sous ce nom par Goldfuss pour les listes de v. Dechen qui a eu recours à l'autorité de son très distingué compatriote, ainsi qu'en témoigne l'introduction de son Mémoire de 1832 (2).

(1) Figure reproduite ici, pl. XIV, fig. I.

(2) Je crois qu'il doit bien en être ainsi, car de Koninck, en 1876 *(Loc. cit.)*, dit, à propos du *Sp. micropterus*, qu'il a vu les étiquettes écrites de la main de Goldfuss pour les fossiles qui ont servi à dresser les listes publiées par v. Dechen.

Sp. paradoxus, suite.

Quoi qu'il en soit, suivant les règles de priorité, le nom de Schlotheim doit prévaloir, et c'est ce que Schnur a rétabli, dès 1853, par une description détaillée et de bonnes figures.

Hysterolites paradoxus, Schlotheim, 1820, *Die Petrefact.*, I, p. 249.

L'existence de la forme *paradoxus* est confirmée, sans que l'auteur en donne davantage une diagnose ; l'assimilation générique seule a changé.

Delthyris macroptera, H. v. Dechen, 1832, *Handb. d. Geogn.*, p. 525.

Ni description, ni figure ; simplement cité dans une liste de fossiles du groupe de la grauwacke, comme forme que l'on rencontre dans l'Eifel, dans la grauwacke rhénane et en Amérique.

Trigonotreta macroptera, G. Sandberger, 1842, *N. Jahrb. für. Miner.*, p. 398.

Ni description, ni figure. L'auteur cite l'espèce attribuée à Goldfuss comme existant dans le calcaire friable de Villmar, ce qui est inadmissible ; l'association du *Strigocephalus Burtini*, dans ce même horizon, infirme, en effet, cette assimilation.

Spirifer macropterus, d'Archiac et de Verneuil, 1841, *Mem. Foss. of the Older depos. in Rhein. Prov.*, (Trans. geol. Soc. of London, 2e sér., vol. VI, part. II), p 394.

Cité de diverses localités d'Europe ; puis en Asie, en Afrique et dans l'Amérique septentrionale.

Spirifer speciosus alatus, F.-A. Roemer, 1843, *Harz*, p. 14, pl. 4, fig. 20 a.

La confusion augmente. Le moule figuré ici, recueilli dans les schistes et les grès du Devonien inférieur du Rammelsberg et de Schalke, ne peut être rapporté au *Sp. speciosus* du calcaire de Gerolstein et du Couvinien belge; il se rattache, au contraire, par ses caractères morphologiques et par sa position stratigraphique, au *Sp. paradoxus*.

C'est donc abusivement, et sans justifier son assimilation, que Roemer introduit dans la synonymie le type *paradoxus* de Schlotheim, en le considérant comme étant la variété à ailes allongées du *Sp. speciosus* du même auteur.

Sp. paradoxus, suite.

Spirifer macropterus, C. F. Roemer, 1844, *Rhein. Ueberg.*, p. 71, pl. 1, fig. 4 (non fig. 3).

La première discussion de cette forme est due à Roemer. *Il donne une bonne figure de la coquille recouverte de son test* (1) et reproduit également un moule (2) qu'il attribue à la même espèce déjà connue depuis longtemps, dit-il, dans la littérature pétrographique ancienne, sous le nom d'*Hysterolites paradoxus* créé par Schlotheim.

On peut dès lors se demander pourquoi Roemer lui conserve le nom de *macropterus?*

L'identification de son moule, fig. 3, est contestée : pour Steininger et Kayser, il représenterait, avec raison, le *Sp. primævus*, de Steininger (voir ici, p. 137).

Roemer compare le *Sp. macropterus* au *Sp. speciosus*. Il s'en distingue, dit-il, par *" une taille plus grande et par l'extension de la coquille dans la direction du bord cardinal. Au lieu des 4 à 5 larges plis latéraux du* **Sp. speciosus,** *le* **Sp. macropterus** *en possède 10 à 16 plus grêles et proportionnellement plus anguleux ; le sinus est aussi plus profond et plus aigu et le bourrelet, particulièrement, est très élevé et bien détaché. Sur les moules, la protubérance musculaire de la grande valve est très proéminente. Le test est couvert de délicates stries d'accroissement. „*

Spirifer Pellico, de Verneuil, 1845, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, II, p. 472, pl. 15, figs. 1, 2 (3).

Introduction, dans la nomenclature, d'un nouveau nom pour des spécimens bien conservés du type *paradoxus*, revêtus de leur test et provenant du Devonien inférieur de Ferrones (Asturies). *La caractéristique spécifique du* **Sp. Pellico,** *consiste,* d'après de Verneuil, *dans le pli longitudinal qui orne le fond du sinus.*

Il a été bien établi, par divers auteurs, ainsi que nous le verrons en continuant nos observations, que ce pli existe chez le **Sp. paradoxus,** *et qu'il est plus ou moins accentué suivant l'état de conservation des spécimens.*

Le **Sp. Pellico** *indique donc non pas une variété et moins encore une*

(1) Reproduite ici, pl. XIV, fig. IV.
(2) id. ici, pl. XI, fig. II.
(3) Reproduites ici, pl. XIV, fig. VI.

Sp. paradoxus, suite.

espèce, mais un simple état de conservation plus parfait chez certains individus que chez d'autres.

Les nombreux échantillons de Belgique, auxquels j'ai affaire, se prêtent admirablement à cette démonstration (Voir pl. XIV).

Spirifer macropterus, de Verneuil, 1847, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, IV, pp. 657 et 701.

L'auteur assimile sous ce nom à la fig. 3, pl. 1 de C.-F. Roemer, des moules de Spirifères trouvés, en abondance, dans le grès d'Oriskany (État de New-York), et conclut au parallélisme des grès d'Oriskany avec les grauwackes de l'Eifel.

Je ferai remarquer, comme nous venons de le voir, que cette fig. 3 représente non pas le *Sp. macropterus*, mais bien un moule de *Sp. primævus, ce qui confirmerait et préciserait l'âge taunusien de ce dépôt américain.*

Si, d'autre part, les échantillons d'Amérique que de Verneuil a comparés avec d'autres provenant de la grauwacke de Daun (Eifel), correspondent au *Sp. macropterus (= Sp. paradoxus)*, on aurait affaire à des dépôts immédiatement supérieurs, ce que confirme, de son côté, la présence du *Sp. cultrijugatus* dans le *Corniferous limestone* et l'*Hamilton Group* des États-Unis.

D'après S. A. Miller *(The american palæozoic fossils)*, 1877, p. 130, les moules attribués par de Verneuil au *Sp. macropterus*, appartiendraient au *S. mucronata*, Conrad, 1841, de l'*Hamilton Group* ou Devonien moyen, et, dans ce cas encore, il y aurait erreur d'assimilation.

Spirifer macropterus, de Verneuil, 1850, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, VII, p. 781.

Cité dans un tableau des fossiles devoniens du Département de la Sarthe.

Spirifer Pellico, de Verneuil, 1850, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, VII, p. 160.

Cité dans une liste des fossiles devoniens des montagnes de Léon et des Asturies.

Spirifer Pellico et **Sp.. macropterus ?** de Tchihatcheff, 1850, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, VII, p. 389.

L'auteur cite, d'après la détermination de de Verneuil, ces deux espèces qu'il a recueillies, avec d'autres formes devoniennes, en Asie Mineure.

Sp. paradoxus, suite.

Spirifer pollens, F.-A. Roemer, 1850, *Harz.*, Beitr., I, p. 58, pl. 9, fig. 10.

Le spécimen de petite taille figuré sous ce nom par Roemer et assimilé par conséquent à une des espèces, décrites par Barrande, du silurien de la Bohême, est reporté par M. Kayser, en 1878, au *Sp. Hercyniæ* qui, lui-même, semble appartenir à la forme *paradoxus* (voir plus loin, Barrois 1888).

Spirifer paradoxus, Quenstedt, 1852, *Handb. d. Petrefact.*, 1re éd., p. 478, pl. 38, fig. 18.

Pour la première fois, depuis 1813-1820, reparaît le nom créé par Schlotheim, mais il semble cependant que l'identification faite par Quenstedt pour un moule de la grauwacke de Dillenburg, soit contestable. La fig. 18 présente, en effet, davantage les caractères du *Sp. arduennensis*.

Spirifer paradoxus, Schnur, 1853, *Eifel Brach.*, (Palæontogr. III), p. 198, pl. 32b, figs. 1 a-d et figs. 2 a, b, c, d.

La restitution du nom de Schlotheim est enfin définitivement établie.

Schnur décrit et figure avec soin l'espèce d'après un moule de la grauwacke de l'Eifel (1) *et range dans la synonymie le nom de* **macropterus** *comme formant double emploi.*

Les déterminations de Schnur sont à prendre en très sérieuse considération ; il est certainement l'un des auteurs de haute autorité dans la paléontologie devonienne.

Les figures 2 a, b, c, d, de la planche 32b, désignées par l'auteur comme étant le *Sp. arduennensis*, appartiennent également au *Sp. paradoxus* (2) (voir p. 177).

Spirifera macroptera, Steininger, 1853, *Geogn. Beschr. d. Eifel*, p. 71.

Décrit et figure cette forme de la grauwacke de Daleiden; l'auteur constate des écarts de détails avec la figure 4 de Roemer *(loc. cit.)*.

Spirifer macropterus, de Verneuil, 1855, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, XII, pp, 1174 et 1185.

Cité, dans le Coblenzien, à propos du Mémoire de M. Hébert sur la constitution géologique de l'Ardenne.

(1) Figures reproduites ici, pl. XIV, figs. II.
(2) Les figures 2 a-b, sont reproduites ici, pl. XIV, figs. III a-b.

Sp. paradoxus, suite.

Spirifer paradoxus, de Verneuil, 1855, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, XII, p. 1016.

Cité dans une liste des fossiles du terrain paléozoïque du centre de l'Espagne et particulièrement de la Sierra-Morena.

Spirifer macropterus, G. et F. Sandberger, 1850-56, *Verst. Rhein. Schichtensyst. in Nassau*, p. 317, pl. 32, fig. 1, *type;* fig. 2, var. **mucronatus;** fig. 3, var. **micropterus.**

Je cite pour mémoire, car il me paraît difficile de faire usage du texte descriptif et des figures des frères Sandberger qui réintroduisent la confusion.

Divers auteurs ont, en effet, assimilé ces figures à la fois au *Sp. paradoxus*, au *Sp. hystericus* et au *Sp. speciosus ;* plus récemment, en 1889, F. Sandberger *(loc. cit.*, p. 104, pl. 3. figs. 1-1b), a introduit la *var. micropterus* (fig. 3), dans la synonymie du *Sp. speciosus*, Schloth. comme *nov. var. decemplicatus*.

Spirifer macropterus, Krantz, 1857, *Verhandl. Naturhist. Verein Rheinl. u. Westf.*, Jahrg. XIV, p. 153.

Les observations contenues dans cette note sont assez confuses; elles s'appuient sur les déterminations des frères Sandberger et nous venons de voir qu'il est difficile de fixer la spécificité des formes qu'ils ont figurées.

Spirifer Hercyniæ, Giebel, 1858, *Silur. Fauna Unterharz.*, p. 30, pl. 4, fig. 14.

Petite forme, décrite et figurée (1), du Calcaire de Scheerenstieg et de Schneckenberg, dont l'aspect général correspond particulièrement, dit l'auteur, au *Sp. macropterus ;* il l'en sépare pour des différences de détail et y réunit le *Sp. pollens* de F.-A. Roemer.

Spirifer macropterus (paradoxus), Gosselet, 1860, *Terr. prim. de la Belgique*, pp. 25 et 148.

Cité dans une liste des fossiles de l'étage de la grauwacke à *Lept. Murchisoni* (Hunsruckien).

(1) Reproduite ici, pl. XIV, fig. IX.

Sp. paradoxus, suite.

Spirifer macropterus, Gosselet, 1860. *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XVIII. p. 30.

M. Gosselet indique, en s'en référant à la figure de Schnur, la présence du *Sp. macropterus (=paradoxus)*, avec d'autres formes du Devonien inférieur, au sud et près de Pondrome (province de Namur), dans une sorte de grauwacke brunâtre directement superposée aux schistes rouges du poudingue de Burnot.

Spirifer Pellico, var. Cailliaud, 1861, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XVIII, p. 332.

Ni description, ni figure. Cité, avec la mention *variété,* à Erbray, Loire-Inférieure.

Spirifer Pellico, var. Bureau, 1861, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XVIII, p. 338.

Ni description, ni figure. L'auteur fait remarquer que la forme signalée dans le Devonien inférieur d'Erbray n'est pas le type du *Sp. Pellico,* de Verneuil, mais seulement une variété à côtes plus nombreuses, existant aussi en Espagne.

Spirifer macropterus, Gosselet, 1862, *Bull. Soc. géol. de France* 2e série, XIX, p. 560.

Cité dans la grauwacke à *Leptæna Murchisoni,* entre Montigny s/Meuse et Vireux.

Spirifer macropterus, de Verneuil, 1864, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XXI, p. 150.

Cité dans la liste des fossiles des environs de Constantinople recueillis, en 1863, par M. de Tchihatcheff.

Spirifer macropterus, Gosselet, 1864, *Bull. Soc. géol. de France,* 2e série, XXI, p. 306.

Cité dans la grauwacke à *Leptæna Murchisoni* de la vallée de la Meuse, de Mézières à Givet.

Spirifer macropterus, de Tchihatcheff, 1864, *Le Bosphore et Constantinople,* pp. 484 et 495.

L'auteur dit avoir recueilli le *Sp. macropterus*, Goldf. (= *Sp. paradoxus*, Schloth.), entre les villages de Kartal et de Pendik (côte asiatique du Bosphore) dans les thonschiefers.

Sp. paradoxus, suite.

Spirifera speciosa ? Davidson, 1864, *Brit. Devon. Brach.*, p. 29, pl. 8, figs. 11 et 13 (12 exclusâ).

Les spécimens figurés, provenant du Devonien de Hope's Nose, près Torquay, et de Fowey, Cornwall, que Davidson range d'ailleurs avec doute sous ce nom, offrent plutôt les caractères du *Sp. paradoxus*, ainsi que l'a aussi reconnu M. Beushausen (voir plus loin, p. 210).

Spirifer macropterus, F.-A. Roemer, 1865, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XVII, p. 592, pl. 17, fig. 6.

Figure un moule interne du Devonien inférieur de la région de l'Alvater, que l'auteur identifie à la forme appelée *macropterus* de la grauwacke rhénane.

L.-G. de Koninck, en 1876 (1), y reconnaît, au contraire, et avec raison, le *Sp. hystericus*.

Spirifer macropterus, Chevillard, 1866, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, XXIV, p. 125.

Cité, d'après les déterminations de M. Mérian, parmi quelques formes du Devonien inférieur du mont de la Revenne, commune de Chagny, Haute-Saône.

Spirifer Pellico? d'Archiac et de Verneuil, 1867, *Comptes-rendus Acad. Paris*, LXIV, p. 1219.

Cité dans une liste des fossiles recueillis par Abdullah-Bey dans le Devonien des environs de Constantinople, et rapporté avec doute à cette espèce.

Spirifer macropterus, de Koninck in d'*Omalius*, 1868, *Précis de Géologie*, p. 575.

Cité dans une liste de fossiles des phyllades de Houffalize (Hunsruckien).

Spirifera macroptera?, var. **microptera**, Davidson, 1869, *Pebble-bed Brach.* (Quart. Journ. geol. Soc., XXVI, 1870), p. 79, pl. 4, figs. 21-22.

Cité avec doute quant à l'assimilation. Les figures ne semblent pas pouvoir être utilisées pour reconnaître l'espèce de laquelle l'auteur les rapproche.

(1) Foss. gedinniens (Ann. Soc. géol. de Belg., III), p. 41.

Sp. paradoxus, suite.

Spirifer macropterus, de Verneuil, 1866-69, *Asie Mineure. — Paléont.*, p. 16.

Signale cette forme en Asie Mineure, y réunit le *Sp. speciosus*, du Harz, figuré par F.-A. Roemer (*loc. cit.*, pl. IV, figs 19-21 et pl. XII, fig. 19) et aussi le *Sp. Rousseau*, Marie Rouault (Bull. Soc. géol. France, 2e série, IV, 1846, p. 322). Mais il y a lieu de remarquer que, seule, la fig. 20*a* de Roemer, possède les caractères spécifiques du *Sp. macropterus* = *Sp. paradoxus*.

La valeur de l'assimilation faite ici du *Sp. Rousseau* a été discutée plus avant (p. 157), dans la synonymie du *Sp. hystericus*.

Spirifer Pellico? d'Archiac et de Verneuil, 1866-69, *Asie Mineure. — Paléont.*, pp. 19 et 477.

Les auteurs rappellent que *le caractère principal de cette espèce consiste dans le petit pli que l'on observe au fond du sinus. Ils reconnaissent sa grande ressemblance avec le* **Sp. macropterus**, *passant, comme lui, par une série de variétés, à des formes plus ou moins transverses.*

Les individus, provenant de l'Asie Mineure, dont ils s'occupent ici, portent la trace de ce pli caractéristique, mais la conservation leur paraît trop défectueuse pour pouvoir les rapporter avec certitude au véritable *Pellico*.

Spirifer paradoxus (Sp. macropterus), Kayser, 1871, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XXIII, pp. 316 et 319.

Cité dans une liste de fossiles recueillis par l'auteur à Waxweiler, Daleiden, Prüm, Herdorf et Schönecken, dans les couches de Vicht.

Spirifer paradoxus, Quenstedt, 1871, *Petref. Deutschl. Brach.*, p. 480, pl. 52, figs. 14, 35 à 39, 41 et 42c (fig. 15 exclusâ).

L'auteur figure des moules provenant de la grauwacke d'Oberlahnstein et de Kemmenau, près d'Ems ; il indique les limites de variations qu'il a observées sur ses échantillons.

En général, les observations et les figures de cet ouvrage laissent prise à l'alea.

Spirifer macropterus, Andrä, 1874, *Verhandl. Naturhist. Ver. Rheinl. u. Westph.*, XXXI, p. 133 s.

M. Andrä présente à cette Société le moule d'un Spirifère, provenant de Sidney, qu'il rapporte au *Sp. macropterus*, en faisant remarquer que " *il y a identité*

Sp. paradoxus, suite.

de forme avec l'espèce si abondante du Devonien rhénan et même ressemblance complète entre la roche des deux gisements. „

C'est un curieux exemple de cosmopolitisme que je confirmerai prochainement à propos d'autres formes coblenziennes rencontrées dans les régions australes.

Spirifer macropterus (Sp. paradoxus), F.-A. Roemer, 1876, *Lethæa geogn., Atlas*, pl. 23, fig. 13.

L'auteur donne une bonne figure de l'espèce d'après un moule de la grauwacke de Lahneck s/Rhin.

Spirifer paradoxus, de Koninck, 1876, *Foss. gedinniens,* (Ann. Soc. géol. de Belgique, III,) p. 42.

Nouvelle confirmation de l'élimination du nom de **macropterus**.

L'auteur fait, en effet, remarquer que la plupart des paléontologues allemands sont d'accord pour admettre que le *Spirifer (Delthyris) macropterus* de Goldfuss, est identique au *Terebratulites ou Hysterolites paradoxus*, de Schlotheim.

Il partage leur avis et ajoute *que le* **Sp. Pellico,** *de Verneuil,* " *n'en diffère pas et doit être considéré comme synonyme.* „

Spirifer Pellico, Barrois. 1877, *Ann. Soc. géol. du Nord,* IV, p. 73.

M. Barrois, en renseignant l'existence de cette forme dans le terrain devonien de la rade de Brest, dit que cette espèce est bien voisine du *Sp. paradoxus ;* il rappelle que, d'après de Koninck, elle n'en diffère pas.

Spirifer Hercyniæ, Kayser, 1878, *Die Fauna d. ältest. Devon. Harz.,* (Abhandl. z. geol. specialkarte v. Preuss. u. d. Thüring. Staaten, Bd. II, heft 4), p. 168, pl. 23, figs. 7-13 ; pl. 34, fig. 3.

Les figures se rapprochent beaucoup de la forme rhénane, ce que l'auteur admet spontanément du reste en disant que " *le* **Sp. paradoxus** *du Rhin doit être considéré comme la forme affiliée la plus voisine de notre espèce.* „ Le pli du sinus manque et les contours latéraux différeraient seuls.

Il y réunit, comme synonymes : 1° le *Sp. pollens*, Roemer (non Barrande) du Harz, petite forme très différente, d'après la figure naturellement, et difficilement assimilable ; 2° le *Sp. Hercyniæ*, Giebel, dont la figure peut laisser place au doute, à moins qu'il ne s'agisse d'un spécimen de jeune âge.

Sp. paradoxus, suite.

Spirifer paradoxus, Schloth. = **Sp. macropterus,** Goldf. Gosselet, 1880, *Esquisse géol. du Nord de la France,* I, p. 75, pl. 2, fig. 24.

Cité dans la grauwacke de Montigny et dans le grès noir de Vireux.

L'auteur introduit aussi, comme on le voit, le *Sp. macropterus* dans la synonymie du *Sp. paradoxus.*

Spirifer macropterus, C. Koch, 1880, *Taunus und Westerwald* (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landes., für 1880), pp. 212, 225.

Cite le *Spirifer macropterus* de Goldfuss, dans " *sa forme propre : étroite et fortement aliforme* „ à Haintgen, Burgschwalbach et de diverses autres localités, à la partie moyenne et supérieure du Devonien inférieur rhénan.

Spirifer macropterus, Kayser, 1881, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XXXIII, pp. 619, 621, 622.

Cité dans diverses listes de fossiles du Devonien inférieur de Stadtfeld, etc.

Spirifer paradoxus, Follmann, 1882, *Unterdevon. Schichten v. Olkenbach,* p. 42.

La grande forme type est citée dans la grauwacke d'Olkenbach ; elle y est relativement moins abondante que d'autres espèces. Elle existe également dans l'horizon inférieur des schistes qui se trouvent directement au-dessus.

Spirifer paradoxus, Barrois, 1882, *Asturies,* p. 248, pl. 10, fig. 1.

L'auteur rapporte au *Sp. paradoxus,* d'après ses caractères intérieurs, un fragment de valve ventrale provenant de Trubia.

Il signale " *la présence au fond du sinus des* **Sp. paradoxus** *de France, bien conservés, du pli constaté chez le* **Sp. Pellico,** *et l'absence, sur les moules internes des deux formes, des deux grandes incisions qui caractérisent justement le* **Sp. hystericus.** *La place laissée sur le moule entre les empreintes des dents, est occupée, chez le* **Sp. paradoxus,** *par un gros bourrelet saillant très caractéristique de cette espèce.* „

Spirifer paradoxus, Gosselet, 1883, *Bull. Soc. géol. de France,* 3e série, XI, p. 683.

M. Gosselet cite cette espèce dans les grès d'Anor, mais, après, en 1886, il ne la renseigne plus, dans le Taunusien, que comme forme ayant des affinités avec le vrai *paradoxus.*

Sp. paradoxus, suite.

Spirifer paradoxus, Beushausen, 1884, *Oberharz. Spiriferensandst.* (Abhandl. k. preuss. geol. Landes., VI), p. 118, pl. 6, fig. 19.

Figure un moule du grès à Spirifères et introduit dans la synonymie le Spirifère désigné par Roemer, en 1843, sous le nom de *speciosus alatus*, fig. 20 a, b, et d? et les figures 11 et 13? de *Spirifera speciosa*, Davidson, 1864.

Spirifer paradoxus, Gosselet, 1885, *Ann. Soc. géol. du Nord*, XII, p. 338, note 1.

L'auteur remarque que " *les Spirifères du groupe du* **macropterus** *ou* **paradoxus** *sont très caractéristiques du Coblenzien. Ils ont, comme caractère commun, la présence d'un gros bourrelet saillant sur le moule de la grande valve.* "

On peut y rapporter, dit-il :

" 1° *Spirifer primævus*, Stein. = *Sp. paradoxoïdes*, Quenst. ;

" 2° *Spirifer paradoxus*, Schloth. = *Sp. macropterus*, Roem. = *Sp. Pellico*, de Vern. ;

" 3° *Spirifer arduennensis*, Schnur ;

" 4° *Spirifer speciosus*, auct. ;

" Le *Spirifer paradoxus* montre, dans le Coblenzien, trois variétés principales :

" La variété moyenne, A, se rapproche du *Sp. primævus*, par un nombre moindre de côtes sur les ailes que dans les autres variétés.

" Une variété large, B, a, sur les ailes, des côtes nombreuses légèrement effacées aux extrémités et, de plus, une légère côte dans le sinus.

" La troisième variété, C, a les ailes très allongées, les plis très nombreux et une côte dans le sinus. Ce sont bien les caractères du *Pellico* de de Verneuil. "

L'auteur continue ainsi :

" Les variétés A et B se trouvent dans la grauwacke de Montigny ;

" la variété C dans le grès de Vireux et dans la grauwacke de Hierges. "

Le tableau indiquant la répartition stratigraphique des Spirifères coblenziens, joint au présent Mémoire, montre que le *Sp. primævus* est surtout localisé dans le Taunusien, puisqu'il ne se rencontre plus que rarement dans le Hunsruckien ; tandis que le *Sp. paradoxus (= Sp. Pellico)*, apparaît dans le Hunsruckien, est surtout développé dans l'Ahrien et existe encore dans le Burnotien, jusque dans la partie inférieure de la Zone à *Sp. cultrijugatus*.

Spirifer paradoxus, Quenstedt, 1885, *Handb. d. Petrefact.*, 3e éd., p. 727, pl. 56, figs. 20, 21.

La figure 20 appartient au *Sp. primævus* et la figure 21 est la reproduction de celle de sa 1re édition, de 1852, dont l'identification est contestable ; les figs. 22 et 23,

Sp. paradoxus, suite.

attribuées au *Sp. speciosus*, ont, au contraire, plus de rapports avec la forme *paradoxus*.

Spirifer paradoxus, Gosselet, 1886, *Tableau de la faune coblenzienne,* (Ann. Soc. géol. du Nord, XIII), p. 298.

Cite cette espèce dans le Hunsruckien, dans l'Ahrien et à la partie inférieure de la grauwacke de Hierges.

Spirifer paradoxus, Gosselet, 1888, *L'Ardenne,* pp. 323, 350, 374.

Mentionné dans les listes de fossiles des assises Hunsruckienne, Ahrienne et à la partie inférieure de la grauwacke de Hierges.

Ainsi, l'aire stratigraphique du **paradoxus**, *dans le Devonien inférieur de l'Ardenne française et belge, a été définie et peut être complétée, nous venons de le voir, par les travaux du Service de la Carte géologique de la Belgique au 1/20000e.*

Spirifer paradoxus, Barrois, 1888, in Stuart-Menteath. *Bull. Soc. géol. de France,* 3e série, XVI, p. 411.

M. Barrois reconnaît l'existence de cette espèce dans les Pyrénées Occidentales.

Spirifer paradoxus, var. **Hercyniæ,** Barrois, 1888, *Faune du Calc. d'Erbray,* p. 132, pl. 9, figs. 1 a-d.

M. Barrois crée, d'après quelques différences morphologiques de détails, une *var. Hercyniæ* pour une très belle forme de *paradoxus* du Calcaire d'Erbray (1).

Mais il donne simultanément la notion précise de la valeur de cette forme, en constatant " que ce Spirifère d'Erbray est au **Sp. Hercyniæ** *du Harz, figuré par M. Kayser, ce que le* **Sp. Pellico** *est au* **Sp. paradoxus** *du Rhin, c'est-à-dire qu'il en représente un état de conservation meilleur. „*

Il en résulterait donc que la *var. Hercyniæ* d'Erbray, comme le *Sp. Pellico*, est fictive, puisqu'elle ne repose pas sur des caractères zoologiques constants.

Spirifer Pellicoi, Oehlert, 1889, *Bull. Soc. géol. de France,* 3e série, XVII, p. 778, pl. 20, figs. 2 a-d.

L'auteur décrit et figure cette forme du Devonien inférieur des environs d'Angers. " Peut-être y aura-t-il lieu, dit M. Oehlert, de la réunir à *Sp. paradoxus*

(1) Les figures 1 b et 1 c sont reproduites ici, pl. XIV, fig. VII.

Sp. paradoxus, suite.

(= Sp. macropterus) espèce caractéristique du Coblenzien des Ardennes et dont la forme transverse rappelle celle de **Sp. Pellicoi**. „

Comme nous venons de le voir, l'assimilation s'impose.

Spirifer paradoxus (**macropterus**, Golfd.), F. Sandberger, 1889, *Devon. Syst. in Nassau*, pp. 20 et suiv.

Cite cette espèce dans diverses assises du Devonien inférieur du Nassau, depuis les couches correspondantes à l'Hunsruckien jusque dans le Coblenzien supérieur.

Spirifer phalæna, F. Sandberger, 1889, *Devon. Syst. in Nassau*, p. 105, pl. 3, fig. 3.

Nouvelle espèce que crée l'auteur pour des formes " inconnues jusqu'ici dans le Nassau, mais qui caractérisent un petit banc à la partie inférieure du *Spiriferen Sandstein*, de Stadtfeld, près de Daun, et qui se retrouvent vraisemblablement dans d'autres endroits de l'Eifel, de même que dans le grès de Vireux en Ardennes. „

F. Sandberger introduit, sous le nom de *Sp. paradoxus*, dans la synonymie du *Sp. phalæna*, la forme représentée par la fig. 17, pl. 6, de Steininger et dénommée *Sp. macroptera*, par ce dernier. Mais il ne donne pas la raison de cette assimilation, pas plus qu'il ne motive ce qui l'a amené à introduire, dans la même synonymie de son *Sp. phalæna*, la fig. 25, pl. 2, de l'*Esquisse géologique* de M. Gosselet, 1880, représentant un moule du *Sp. arduennensis*.

En examinant la figure de cette soi-disant nouvelle espèce ***phalæna*** (1), il semble, au contraire, qu'elle ne pourra être maintenue. *Sa forme ailée, ses rapports de mensuration, le nombre et la forme des plis latéraux, son large sinus avec la petite crête longitudinale médiane, l'ornementation du test, tous ses caractères, en un mot, concordent avec ceux du* **Sp. paradoxus** *type, tel que nous le comprenons.*

La bifidité des plis latéraux extrêmes pourrait prêter au doute quant à l'assimilation, mais j'ai constaté, sur plusieurs de nos échantillons belges, cette tendance à la bifurcation des derniers plis, qui me paraît accidentelle, étant donné qu'elle n'affecte que quelques-unes des nombreuses formes que j'ai à ma disposition.

Je citerai aussi, sans m'y arrêter, que le nom de *Spirifera phalæna* a déjà été

(1) Reproduite ici, pl. XIV, fig. X.

Sp. paradoxus, suite.

employé par Phillips, en 1841, pour une forme du Devonien anglais de Hope, près Torquay, mais qui a été déclassée et rangée depuis lors, il est vrai, dans le genre *Athyris*.

Spirifer paradoxus, Kayser, 1889, *Die Fauna d. Hauptquartz. u. d. Zorger schiefer d. Unterharzes* (Abhandl. k. preuss. geol. Landes.,) pp. 28, 32, 67, pl. 2, figs, 6, 7 ; pl. 15, figs. 1, 2.

L'auteur a pu examiner l'échantillon qui a servi de type à Schlotheim pour créer l'espèce et qui est conservé au Musée de Berlin. Il figure des moules de *Sp. paradoxus* et fait l'historique de cette forme et des interprétations auxquelles elle a donné lieu.

M. Kayser considère la fig. 3 du *Sp. macropterus*, donnée, en 1844, par F.-A. Roemer, comme représentant un moule interne de *Sp. primævus*. Je l'ai introduite dans la synonymie de cette dernière espèce. (Voir ici, p. 137.)

Spirifer dunensis, Kayser, 1889, *Ibid.*, p. 33, pl. 15, figs. 3, 4, 5 et 5*a*.

Dans le même travail, M. Kayser introduit ce nouveau nom pour une forme du Devonien inférieur de Stadtfeld et de Zenscheid, qu'il reconnaît étroitement alliée au *Sp. paradoxus* (1), et qui serait confinée dans l'horizon inférieur du Coblenzien.

L'auteur remarque que la nouvelle espèce qu'il fait connaître est, " *par sa forme générale, notammentlongu ement ailée, très voisine du* **Sp. paradoxus** *et possède aussi, comme ce dernier, un pli faible dans le milieu du sinus.* „

Les différences consisteraient, d'après lui, *d'abord dans la largeur du sinus et du bourrelet, qui serait au moins égale à celle réunie des six plis latéraux les plus rapprochés, tandis que chez le* **Sp. paradoxus** *cette largeur correspond seulement à celle des 4-5 plis contigus; ensuite, ce même bourrelet serait plus proéminent et à arête presque tranchante. Les plis latéraux seraient également plus aigus que chez le* **Sp. paradoxus.**

J'ai lieu de croire, et l'examen des spécimens belges confirme mon appréciation (voir pl. XIV), que les différences signalées entre les deux formes par le très distingué paléontologue, sont le résultat d'un état de conservation et non de caractères morphologiques.

(1) Les figures sont reproduites ici, pl. XIV, fig. VIII.

Sp. paradoxus, suite.

Spirifer dunensis, Kayser, 1891, *Lehrbuch der geol. formationskunde*, p. 100, pl. 12, fig. 6 (au 2/3 de la grandeur) (1).

L'auteur représente de nouveau ce Spirifère dans un Traité de géologie, parmi les formes caractéristiques du Devonien inférieur.

Un examen attentif montre toutefois que cette figure du *Sp. dunensis*, semble reproduire celle du *Sp. macropterus* de F.-A. Roemer, mais réduite au 2/3 (voir pl. XIV, figs. IV et V), et nous avons vu que ce *Sp. macropterus* de Roemer est déjà un double emploi pour la forme *paradoxus*.

* * *

En résumé, nous constatons, d'après la bibliographie, que le nom de *paradoxus* a été introduit dans la nomenclature, en 1813, par Schlotheim, pour un moule de Spirifère de la grauwacke du Rammelsberg, que l'auteur n'a fait que figurer et dont, pas plus en 1820 qu'alors, il ne fit connaître les caractères spécifiques par une diagnose quelconque.

Ce n'est, en réalité, qu'en 1853, que le type fut bien fixé par Schnur qui conserva la priorité au nom créé par son ancien prédécesseur.

Dans l'entre-temps, apparaît le nom de *macropterus* appliqué à la même forme par Goldfuss d'abord, puis par d'autres auteurs; mais il ne m'a pas été possible de retrouver l'origine de cette détermination de Goldfuss. Je me suis assuré que les références bibliographiques sont inexactes et que C.-F. Roemer, notamment, en décrivant et en figurant, en 1844, ce double emploi, a versé dans la même erreur en ajoutant encore à la confusion.

En 1843, F.-A. Roemer tend à supprimer le nom de *paradoxus*, en l'introduisant dans la synonymie pour en faire une variété d'une espèce morphologiquement et stratigraphiquement différente.

En 1845, c'est le nom nouveau de *Sp. Pellico* que de Verneuil crée pour l'appliquer à une grande forme, recouverte de son test, ne différant des moules du *Sp. paradoxus* que par la présence d'un pli longitudinal dans le sinus; mais il a été démontré depuis lors, et nos figures en donnent la confirmation, que ce pli existe également chez le *Sp. paradoxus* et que le nom donné par de Verneuil passe dans la synonymie.

En 1864, Davidson, à l'exemple de F.-A. Roemer, assimile à tort au

(1) Reproduite ici, pl. XIV, fig. V.

Sp. paradoxus, suite.

Sp. speciosus, forme bien fixée du Devonien moyen, des représentants du type *paradoxus*.

En 1878, M. Kayser reprend, pour la forme du Devonien inférieur du Harz, le nom de *Sp. Hercyniæ* (1) sous lequel Giebel l'avait désignée, en 1858; il lui reconnaît de très étroites affinités avec le *Sp. paradoxus* et, en 1888, M. Ch. Barrois crée la *var. Hercyniæ* pour une forme du calcaire d'Erbray qu'il me paraît difficile de séparer du type *paradoxus*.

En 1889, M. Kayser propose le nom de *Sp. dunensis* pour des spécimens dont l'assimilation au même *Sp. paradoxus* est voilée par un état de conservation particulier.

Enfin, le nom de *phalæna* est introduit, en 1889, par F. Sandberger pour distinguer un Spirifère qui n'est pas susceptible cependant d'être séparé du type de Schlotheim.

Il résulte de l'exposé qui précède, qu'il y a lieu de ranger dans la synonymie du *Sp. paradoxus* :

Sp. macropterus, espèce de collection, par conséquent non fixée;
Sp. Pellico, *Sp. Hercyniæ*, *Sp. dunensis*, } représentant la forme type avec des degrés de variation dans certains caractères, ou bien des états spéciaux de conservation;
Sp. speciosus alatus, variété fictive;
Sp. speciosus, pars. *Sp. phalæna*, } représentant la forme type.

(1) M. Kayser rapporte au *Sp. Hercyniæ*, Giebel, forme très répandue dans le Calcaire hercynien, des spécimens qu'il range dans le Devonien inférieur du Harz. Il remarque que « cette belle espèce, à longues ailes, a des affinités avec le *Sp. paradoxus* rhénan qui en est, dit-il, la forme apparentée la plus voisine, mais celui-ci en diffère : 1° par la présence d'un petit pli dans le milieu du sinus, 2° par la déviation presque toujours marquée des bords latéraux entre le front de la coquille et les angles cardinaux. »

M. Barrois range, au contraire, le *Sp. Hercyniæ* dans la synonymie du *Sp. paradoxus*, comme *variété*. Il en figure de beaux exemplaires du Calcaire d'Erbray, avec le pli du sinus nettement exprimé. Ici encore, on ne constate que des variations n'enlevant rien à la valeur des caractères fondamentaux du type *paradoxus*.

J'ai pu m'assurer également que, seul, l'état de conservation de cette forme a joué un rôle prépondérant dans la confusion à laquelle elle s'est prêtée.

C'est encore à cette même cause qu'il faut rapporter les variations du contour palléal de la coquille dont parle M. Kayser; il suffit d'examiner une série de ces formes pour le constater.

Sp. paradoxus, suite.

Une seule question, touchant à un caractère fondamental, se pose : le **Sp. paradoxus** *possède-t-il le pli du sinus attribué à la caractéristique du* **Sp. Pellico ?**

J'ai pu, comme pour les cinq espèces déjà décrites ici, grâce au développement des séries de notre Musée, examiner de nombreux spécimens de *Sp. paradoxus* ; ils montrent les caractères suivants :

Grande coquille fusiforme, très transverse par l'allongement des ailes qui se terminent généralement en pointes effilées ; elle est, le plus souvent, quand elle n'a pas subi de déformation, trois fois plus large que longue, la plus grande largeur étant toujours exprimée par la charnière.

Ainsi, quelques exemplaires ont donné comme dimensions (1) :

largeur	106mm	×	35	longueur
—	105 »	×	40	—
—	96 »	×	25	—
—	90 »	×	30	—
—	90 »	×	30	—
—	80 »	×	30	—
—	80 »	×	23	—

area étroite, concave, à peu près de même largeur sur toute son étendue, nettement délimitée par les bords parallèles des deux valves, déviant légèrement en hauteur sous le crochet de la grande valve ;

valves modérément convexes ;

grande valve plus renflée dans la région du crochet ; celui-ci est bien accusé avec l'extrémité recourbée au-dessus de la ligne cardinale et cachant, par le fait, le sommet de la petite ouverture deltoïdienne triangulaire ;

sinus prenant naissance dans l'extrémité du crochet, se prolongeant, en s'élargissant, jusqu'au bord frontal où la largeur correspond à celle des 4-5 plis les plus voisins, et qu'il dépasse légèrement en se terminant en une courte languette ;

fond du sinus garni d'une petite crête longitudinale médiane en forme de pli plus faible que les côtes latérales, pas toujours apparent et disparaissant même complétement sur les moules internes (voir pl, XIV, figs. 1, 5, 5a et 6) ;

petite valve également un peu proéminente à l'emplacement du

(1) Dimensions approximatives vu l'état de conservation des spécimens mesurés.

Sp. paradoxus, suite.

crochet qui est moins accusé que sur la valve opposée, mais dont la pointe se recourbe de même sur l'area ;

au sinus correspond ici un bourrelet très élevé, de largeur équivalente et dont la crête est plus ou moins anguleuse, toujours suivant l'état de préservation ;

plis latéraux normalement au nombre de 16-20, très prononcés, arrondis ou plus anguleux suivant l'état de compression latérale, et s'atténuant en raison de leur éloignement vers les extrémités cardinales;

surface couverte de stries transverses, concentriques, fines, serrées et ondulées.

Moules caractérisés par une forte protubérance musculaire sur la grande valve et par l'absence d'incisions latérales produites, chez d'autres espèces, par la pénétration des plaques dentaires. Ce tubercule fait fortement saillie dans la région cardinale ; il est déprimé au centre et couvert d'une très fine striation verticale ou rayonnante ; le dessus des moules internes vers la charnière, est couvert de granulations irrégulièrement disposées.

Je ne crois pas devoir m'étendre davantage sur la partie descriptive; les figures, qui accompagnent ce travail, feront mieux saisir les caractères de l'espèce *paradoxus* qui se reconnaît, à coup sûr, par :

sa forme très transverse ;

le parallélisme de ses bords cardinaux;

la hauteur et la largeur de son bourrelet;

la profondeur et la largeur de son sinus;

le pli longitudinal médian dans le fond du sinus sur la coquille conservée, mais disparaissant sur le moule ;

les plis latéraux, très prononcés, rarement bifurqués (1), au nombre de 16 à 20 que l'on peut distinguer de chaque côté du bourrelet et du sinus ;

les stries fines, serrées et ondulées qui traversent toute la surface de la coquille ;

enfin, sur les *moules*, par la forte protubérance musculaire de la grande valve et l'absence d'incisions latérales.

Presque tous ces caractères sont constants et si l'on rencontre par-

(1) Schnur signale l'intercalation vers le bord palléal et dans l'intervalle qui sépare les côtes latérales, d'un nouveau pli très faible. J'ai constaté, sur quelques-uns des échantillons belges, une tendance à la division *des plis extrêmes* qui exprime peut-être l'observation de Schnur. La fig. 1, pl. XIV, montre cette tendance à la dichotomie; elle est manifeste également sur la fig. X. même planche, mais elle semble n'être qu'accidentelle.

Sp. paradoxus, suite.

fois des variations quelque peu saillantes, elles sont dues avant tout à des états différents de conservation.

* * *

J'ai fait reproduire :

Pl. XIV.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER.

Série I à X. Figures types pour l'établissement de la synonymie.

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES.

FIG. 1. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, montrant nettement le pli longitudinal médian dans le fond du sinus et la tendance à la bifurcation des plis latéraux extrêmes. AHRIEN. — *Feuille de Grupont, n° 8542bis.*

— 2. Petite valve, d'après un moule artificiel, d'un autre individu, montrant un bourrelet à crête arrondie. AHRIEN. — *Feuille de Grupont, n° 8542bis.*

— 2*a*. Coupe du bourrelet, suivant A. B.

— 3. Moule interne naturel d'une petite valve, montrant un bourrelet plus large, à crête plus anguleuse. AHRIEN. — *Feuille de Grupont, n° 8542bis.*

— 3*a*. Coupe du bourrelet, suivant C. D.

— 4. Moule interne naturel, vu du côté de la charnière. BURNOTIEN. — *Feuille de Grupont, n° 8669.*

— 5. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, montrant nettement le pli du sinus. BURNOTIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8364.*

— 5*a*. Moule interne naturel de la même valve, montrant une forte protubérance musculaire et une légère trace du pli du sinus.

— 6. Moule interne naturel, à un autre degré de conservation, avec le fond du sinus sans trace de pli. BURNOTIEN. — *Feuille de Vencimont, n° 7198.*

— 7. Moule interne naturel pour montrer le degré de développement transversal que peut atteindre le **Sp. paradoxus**. Ici encore, le sinus est lisse. AHRIEN. — *Feuille de Grupont, n° 8542bis.*

* * *

Le *Sp. paradoxus* est assez rare en Belgique dans le Hunsruckien; il devient plus abondant dans l'Ahrien et dans le Burnotien et il ne disparaît que vers le milieu de l'horizon caractérisé par la présence du *Sp. cultrijugatus.*

Spirifer daleidensis, Steininger.

Spirifera aperturata, Phillips, 1841, *Palæoz. foss.*, p. 77, pl. 30, fig. 133.

L'auteur figure, sans description, un fragment de valve d'un Spirifère du Devonien inférieur de Linton, qu'il rapporte à l'espèce à laquelle Schlotheim a donné le nom de *Sp. aperturatus* et que M. Kayser est porté, en 1878, à réunir au *Sp. daleidensis*, Steininger.

L'échantillon représenté par Phillips est tellement défectueux qu'il n'y a à tenir compte, à mon avis, ni de l'une ni de l'autre assimilation et l'on comprend difficilement comment Davidson a pu, en 1864 (Brit. Devon. Brach. p. 26, pl. 6, fig. 9), reproduire la figure de Phillips en maintenant cette détermination erronée, ajoutant ainsi à la confusion en cherchant à tirer parti d'un exemplaire de rebut.

Spirifer daleidensis, Steininger, 1853, *Geogn. Beschr. d. Eifel*, p. 71.

Espèce créée sur des moules de la grauwacke de Daleiden et " *caractérisée par les plis dichotomes qui couvrent toute la coquille y compris le sinus et le bourrelet. Les moules montrent également, de chaque côté du crochet, des incisions comme chez le* **Sp. hystericus** .„

Cette espèce n'est pas figurée.

Spirifer canaliferus, Schnur, 1853, *Eifel Brach.*, (Palæont. III), p. 206, pl. XXXV, fig. 5 e, (5 a, b, c, d, exclusâ).

Le moule, de la grauwacke de Daleiden, que l'auteur a figuré (fig. 5e) (1) sous le nom de *Sp. canaliferus*, possède les plis dichotomes irréguliers et les incisions du *Sp. daleidensis*.

M. Kayser, en 1878, conclut à l'assimilation.

Spirifer dichotomus, Wirtgen et Zeiler, 1854, *Verhandl. Naturhist. Verein Rheinl. u. Westf.*, Jahrg. XI, p. 478.

Nouveau nom créé par Wirtgen pour une forme de la grauwacke de Winningen, conservée au Musée de Bonn, mais qui n'a jamais été décrite ni figurée.

C'est par conséquent une espèce de collection qui serait à rayer si M. Kayser ne

(1) Reproduit ici, pl. XII, fig. II.

Sp. daleidensis, suite.

s'en était chargé déjà en faisant connaître, comme on le verra plus loin, que le spécimen en question représente le *Sp. daleidensis* de Steininger, nom qui a la priorité.

Spirifera dubia, Etheridge, 1872, *Queensland fossils* (Proceed. geol. Soc., vol. 28), p. 330, pl. 16, fig. 6.

L'auteur décrit et figure sous ce nom un Spirifère du Devonien de Gympie (Australie), " *de forme semi-circulaire, à bourrelet plissé et portant des plis latéraux dichotomes* .„

Quoique l'horizon stratigraphique ne soit pas autrement précisé, je mentionne cette espèce parce qu'elle présente les caractères fondamentaux du *Sp. daleidensis*, auquel elle semble devoir être réunie.

Spirifera undifera, var. **undulata**, F. Roemer, in Etheridge, 1872, *Queensland fossils* (Proceed. geol. Soc., vol. 28), p. 331, pl. 15, fig. 4 (non pl. 16, figs. 3, 4, 5).

Le moule, à grosses côtes latérales irrégulièrement divisées, provenant de la même localité australienne et figuré sous ce nom, semble également appartenir au *Sp. daleidensis*.

Spirifer sp., Kayser, 1877, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch.*, XXIX, p. 852.

L'auteur examine des spécimens du Musée de Bonn, provenant de la grauwacke de Menzenberg, de Daleiden et Conderthal, près de Coblence, étiquetés *Sp. dichotomus*, mais auxquels il restitue, l'année suivante, le nom de *Sp. daleidensis*.

Il rapproche ensuite ces formes du *Sp. Bischofi*, espèce silurienne (1) de Giebel et non de F.-A. Roemer, avec lequel elles ont de commun, d'après lui, la dichotomie des plis latéraux. Mais, comme nous le verrons plus loin, Giebel fait remarquer, au contraire, que les plis, chez cette dernière espèce (2), " *sont simples et ne sont qu'exceptionnellement divisés vers le bord palléal de la coquille.* „

Ce sont donc des caractères propres au *Sp. Trigeri* et, pour cette raison, je la réunis à cette dernière espèce.

Spirifer daleidensis, Kayser, 1878, *Die Fauna d. ältest. Devon. Harz.* p. 174, pl. 35, figs. 4-7.

L'auteur figure quelques spécimens du Musée de Bonn, provenant des loca-

(1) Elle fait partie de la faune que M. Kayser a ultérieurement décrite sous le nom de " *faune hercynienne* „.

(2) Figure de Giebel reproduite ici, pl. XV, fig. 4.

Sp. daleidensis, suite.

lités dont il est question dans la note qui précède. Il donne également un dessin de l'ornementation papillaire du test.

Il fait remarquer que l'exemplaire original du *Sp. dichotomus* de Wirtgen, conservé à Bonn, est identique au *Sp. daleidensis* et que la fig. 5 e, pl. 35 du *Sp. canaliferus* (1), représenté par Schnur, appartient également à cette espèce.

Il se pourrait, ajoute encore M. Kayser, que le *Sp. aperturatus* de la grauwacke du Devonien ancien de Linton (Devonshire) décrit par Phillips, appartienne aussi au *Sp. daleidensis*.

Spirifer Jouberti, Oehlert et Davoust, 1879, *Devonien de la Sarthe* (Bull. Soc. géol. de France, 3e sér. VII), p. 709, pl. XIV, figs. 5, 5 a (2).

Espèce créée pour un Spirifère du Devonien inférieur de Brûlon, " *entièrement plissé et dont les plis, peu nombreux à leur point de départ, se multiplient par dédoublement pendant leur parcours; les nouveaux plis atteignent bientôt la grosseur de ceux qui les ont précédés et, parfois, se subdivisent eux-mêmes à leur tour. Le sinus et le bourrelet sont également couverts de plis dichotomes.* „

Je crois, avec M. Barrois, comme nous le verrons plus loin, que cette espèce peut difficilement être séparée du *Sp. daleidensis* de la grauwacke de Daleiden.

Spirifer daleidensis, Béclard, 1887, *Foss. coblenziens de Saint-Michel* (Bull. Soc. belge de Géol. etc., I), p. 77, pl. 3, figs. 8-12.

L'auteur décrit et figure cette espèce d'après des moules et des empreintes de valves isolées provenant du Coblenzien de Saint-Michel et de Grupont.

Il reproduit une partie grossie du test pour montrer l'ornementation de cette coquille.

Spirifer daleidensis, Kayser 1889. *Die Fauna d. Hauptquartz. u. d. Zorger schiefer d. Unterharzes* (Abhandl. k. preuss. geol. Landes.,) pp. 27 et 84, pl. 1, figs. 5-6; pl. 10, fig. 11 et pl. 16, fig. 10.

L'auteur figure d'abord un fragment de moule interne d'une valve ventrale, provenant du Coblenzien supérieur de Daleiden et suffisamment caractérisé pour

(1) Reproduite ici, pl. XII, fig. II.
(2) Reproduites ici, pl. XII, figs. III.

Sp. daleidensis, suite.

reconnaître l'espèce. Il appartient à la collection de Steininger conservée au Musée du Service géologique de Prusse à Berlin et porte, du reste, une étiquette de la main même de Steininger (1).

Il signale, comme formes ayant des affinités avec le *Sp. daleidensis* : les *Sp. Jouberti*, Oehlert; *Trigeri*, de Verneuil; *Bischofi*, Giebel non F.-A. Roemer (2), et les fig. 5 et 7 de la pl. 35 de son *Altesten Devon. Fauna d. Harz*, de 1878, qu'il a indiquées déjà sous le nom de *Sp. daleidensis*.

M. Kayser figure ensuite : pl. 1, figs. 5 et 6, deux valves de jeunes individus provenant de Klostergrund, près de Michaelstein ; la valve ventrale, fig. 5, a des plis latéraux simples, un large sinus avec un seul petit pli médian ; la valve dorsale, fig. 6, possède également les plis latéraux simples et, seul, le bourrelet indique 3 plis.

Une autre figure, pl. 10, fig. 11, toujours désignée sous le nom de *Sp. daleidensis* et provenant de St-Andreasberg, a les côtes latérales simples et le bourrelet présentant des traces de bifidité. L'auteur fait remarquer que cette valve dorsale, qui fait partie de la collection des Mines de Clausthal, est l'original de la forme figurée sous le nom de *Orthis sp.* par F.-A. Roemer, in *Beitr. z. geol. Kentn. nordw-Harzg.* 1852, II, pl. XI, fig. 3, et que ce spécimen porte la désignation de *Rhynchonella daleidensis* écrite de la main de Roemer.

J'ai pu constater, dans les séries étendues de notre Musée, que l'on rencontre parfois des moules sur lesquels les plis latéraux portent peu ou pas de traces de bifidité ; j'en ai figuré un, de St-Michel (loc. cit., pl. 3, fig. 12), dans cet état de conservation, de sorte que les trois dernières figures de M. Kayser, auxquelles je viens de faire allusion, quoique s'écartant sensiblement du type, particulièrement les fig. 5 et 6, pourraient bien néanmoins appartenir à l'espèce de Steininger.

Spirifer Jouberti, Barrois, 1889. *Faune du Calcaire d'Erbray,* p. 142, pl. 9, fig. 8.

L'auteur assimile à cette espèce d'Oehlert et Davoust, une grande valve unique et incomplète, " *couverte sur les ailes et dans le sinus de plis une ou deux fois dichotomes,* „ qu'il a recueillie dans le Devonien inférieur de l'Ouest français.

Il incline pourtant à voir dans cette forme le **Sp. daleidensis**, *dont " l'irrégularité de dichotomie des plis paraît constituer le caractère spécifique spécial.* „

Je n'hésite pas à introduire ce *Sp. Jouberti*, dans la synonymie de l'espèce de l'Eifel.

(1) Reproduit ici, pl. XII, fig. I.

(2) F.-A. Roemer n'a ni décrit ni figuré cette forme. Il s'est borné à étiqueter, sous ce nom, un Spirifère de la collection de Bischof. C'est Giebel qui en a donné la diagnose accompagnée d'une figure et qui l'a par conséquent rendue publique.

Sp. daleidensis, suite.

* * *

Ainsi que le montre le résumé bibliographique qui précède, je range dans la synonymie :

Sp. canaliferus (pars),
Sp. dichotomus,
Sp. dubia,
Sp. undifera var. *undulata*,
Sp. Jouberti,

toutes formes possédant le caractère fondamental du type de Steininger.

J'ai figuré et décrit en détail, en 1887, le *Spirifer daleidensis*, d'après des spécimens recueillis dans le Hunsruckien de St-Michel et dans les schistes grossiers du Burnotien de Grupont ; depuis lors, il a été trouvé dans le grès taunusien du gîte de Couvin déjà mentionné. J'ai pu examiner 130 moules et empreintes de valves isolées.

Cette forme est essentiellement caractérisée par les plis irrégulièrement dichotomes qui couvrent à la fois les côtés latéraux de la coquille, son sinus et son bourrelet. En outre, toute la coquille est traversée par de fines lamelles concentriques d'accroissement. anguleusement ondulées, très rapprochées, garnies de rangées de délicates papilles.

Les empreintes musculaires, non saillantes sur le plan de la grande valve, sont limitées, sur le moule interne, par deux fortes incisions latérales.

Je dois signaler que deux gîtes situés sur les feuilles de Chênée et de Limbourg, dans le Burnotien, ont fourni une quarantaine de moules et empreintes de valves qui possèdent tous des plis beaucoup plus fins que ceux des exemplaires provenant du Sud de la Belgique, mais présentant, au même degré que ceux-ci, le caractère fondamental de l'espèce *daleidensis*.

L'autonomie du *Sp. daleidensis* n'ayant pas été discutée, je crois inutile de retranscrire ici ma diagnose antérieure. Je me borne à reproduire, sur la planche XII, les figures, auxquelles j'ajoute des dessins de spécimens établissant l'existence de l'espèce dès le Taunusien.

Sp. daleidensis, suite.

Pl. XII

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER

Série I à III, Figures types pour l'établissement de la synonymie.

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES

FIG. 1. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte. BURNOTIEN. — *Feuille de Grupont, n° 8688.*
— 1*a*. Moule interne naturel de la même valve.
— 2. Petite valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte. BURNOTIEN. — *Feuille de Grupont, n° 8700.*
— 3. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte. BURNOTIEN. — *Feuille de Grupont, n° 8700.*
— 3*a*. La même, vue du côté de l'area.
— 3*b*. Partie grossie de la surface, pour montrer l'ornementation du test,
— 4. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte. HUNSRUCKIEN *de St-Michel.*
— 5. Moule interne naturel d'une petite valve. HUNSRUCKIEN *de St-Michel.*
— 6. Moule interne naturel d'une grande valve. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724.*
— 6*a*. Le même, vu du côté de l'area.
— 7. Moule interne naturel d'une petite valve, d'un autre individu. TAUNUSIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8724.*

* * *

Le *Sp. daleidensis* traverse, en Belgique, toute la série des couches du Coblenzien. Il est surtout abondant dans le Burnotien, immédiatement au-dessus des schistes rouges, dans les couches à *Ptérinées* de M. Dupont correspondantes à la zone à *Sp. arduennensis* de M. Gosselet.

Spirifer Trigeri, de Verneuil.

Spirifer Trigeri, de Verneuil, 1850, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, VII, p. 781.

L'auteur crée ce nom pour une forme du Devonien inférieur rencontrée à Brûlon, les Courtoisières, Chassegrain (Sarthe) et la cite aussi de Sabero (Espagne).

Il en donne la courte diagnose suivante : " *Voisin du* **Sp. Verneuili**. *Les plis sont moins fins; on en compte quatre à cinq au sinus et quinze à seize sur les côtés.* „

L'espèce n'est pas figurée.

Spirifer Trigeri, de Verneuil, in Tchihatcheff, 1854, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, XI, p. 408.

Cité dans le Devonien au N.-E. de Feké (Asie Mineure), de la Sarthe (France), des Asturies et du royaume de Léon (Espagne).

Spirifer Trigeri, de Verneuil et Barrande, 1855, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, XII, pp. 1016 et 1023.

Renseigné, à la base des dépôts devoniens du centre de l'Espagne, associé au *Sp. paradoxus* et au *Sp. subspeciosus*.

Spirifer Bischofi, Giebel, 1858, *Silur. Fauna Unterharz.*, p. 29, pl. 4, fig. 3.

L'auteur décrit et figure un Spirifère étiqueté sous ce nom par F. A. Roemer, dans la collection de Bischofs. Il en donne les caractères principaux suivants :

Coquille très renflée, un peu plus large que longue, arrondie, entièrement couverte de plis simples dont 4-5 sur le bourrelet et dans le sinus et 10-15 de chaque côté, traversés par des lamelles concentriques imbriquées. Ces plis ne sont qu'exceptionnellement divisés vers le bord palléal.

Cette forme provient du calcaire de Schneckenberg et de Badeholzes.

Le *Sp. Bischofi* présente donc les caractères propres du *Sp. Trigeri* et doit être rangé dans la synonymie.

J'ai cru devoir reproduire, pl. XV, fig. IV, la figure de Giebel, pour mieux en faire saisir les rapports avec le *Sp. Trigeri*.

Spirifer Trigeri, Tchihatcheff, 1864, *Le Bosphore et Constantinople*, p. 495.

Cité dans le Devonien.

Sp. Trigeri, suite.

Spirifer Trigeri, d'Archiac et de Verneuil, 1867, *Comptes rendus Acad. des Sciences Paris*, LXIV, p. 1219.

Cité dans le Devonien des rives du Bosphore.

Spirifer Trigeri, Tchihatcheff, 1867, *Asie Mineure*, vol. I, p. 520.

Simplement cité.

Spirifer Trigeri, de Verneuil, 1866-69, in Tchihatcheff, *Asie Mineure, Paléont.* p. 26 et *Appendice* p. 472, n° 2, pl. 21, figs. 1 a b (1).

L'auteur confirme sa détermination de 1850 en rappelant les analogies que présente cette forme avec le **Sp. Verneuili**, mais, *tandis que chez cette dernière espèce le caractère fondamental est exprimé surtout par le sinus couvert " de stries très nombreuses, plus fines que celles des côtés, se divisant et se subdivisant en s'éloignant du crochet „ chez le* **Sp. Trigeri**, *les plis du sinus sont égaux à ceux des côtés, quelquefois même plus forts, sans dichotomie.*

" Sa distinction est utile en géologie, ajoute l'auteur, *en ce que cette espèce caractérise l'étage inférieur du terrain devonien, de la même manière que le* **Sp. Verneuili** *en indique l'étage supérieur. „*

" On la trouve souvent dans les départements de la Bretagne, dans la Sarthe et à Néhou (Manche), ainsi que dans les marnes devoniennes inférieures de Sabero, province de Léon, Espagne. „

de Verneuil signale cette fois 6-7 plis simples dans le sinus et 18-24 de chaque côté, couverts de stries transverses fines, régulières.

Spirifer Trigeri, Oehlert, 1877, *Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, V, p. 596.

L'auteur assimile à cette espèce un échantillon provenant de La Baconnière (Mayenne), avec " le bourrelet portant les six plis qui caractérisent le type de de Verneuil. „ M. Oehlert ajoute : " *Ces plis sont toujours simples et ils sont bien moins nombreux que dans le* **Sp. disjunctus**. „

Spirifer Bischofi, Kayser, 1878, *Die Fauna d. ältest. Devon. Harz.*, p. 172, pl. 24, figs. 4-9; pl. 25, figs. 23, 24.

Forme caractérisée par l'existence de plis dans le sinus, sur le bourrelet et sur les côtés de la coquille, les plis latéraux " *se divisant vers le bord dans de*

(1) Reproduites ici, pl. XV, fig. I.

Sp. Trigeri, suite.

rares cas. „ Elle a donc, sous ce rapport, des analogies, dit l'auteur, avec le *Sp. daleidensis*. J'ajouterai qu'elle en a davantage encore avec le *Sp. Trigeri.*

La seule différence entre les deux espèces consisterait, d'après M. Kayser, sous réserves quant à l'état de conservation, dans l'absence, chez le *Sp. Bischofi*, de l'ornementation papillaire si caractérisée chez le *Sp. daleidensis.*

L'assimilation de cette espèce silurienne du Harz inférieur créée, décrite et figurée par Giebel en 1858, que M. Kayser signale dans le Devonien le plus inférieur de la même région (1), resterait donc douteuse par ce seul point de l'ornementation, mais nous savons que la présence du test dépend surtout de l'état de conservation de la coquille. La figure du type s'écarte notablement d'ailleurs du *Sp. daleidensis.*

Spirifer Trigeri, Barrois, 1882, *Asturies*, p. 258, pl. 10, figs. 6 a-d.

L'auteur décrit et figure (2) une coquille allongée transversalement, quelquefois de très grande taille, qu'il rapporte également au type de de Verneuil.

Il note 20 à 25 plis fins, aigus, sur les côtés ; 8 à 10 semblables dans le sinus, exceptionnellement dichotomes ; 7-9 sur le bourrelet dont 2-3 au plus se subdivisent sur le bord de la coquille. M. Barrois mentionne, en outre, une *ornementation formée de " stries concentriques très marquées sur le bord de la coquille, et chargées de papilles élégantes sur les parties du test bien conservé.* „

Ce Spirifère se rencontre dans le Calcaire d'Arnao et de Ferrônes (= grauwacke de Hierges).

Spirifer Trigeri, Gosselet, 1886, *Tableau de la faune coblenzienne*, (Ann. Soc. géol. du Nord, XIII), p. 298.

Cité dans la grauwacke de Montigny.

Spirifer Trigeri, Oehlert, 1889, *Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, XVII, p. 780, pl. 21, fig. 2.

M. Oehlert décrit et figure *" cette espèce caractéristique du Devonien inférieur de l'Ouest de la France.* „ Elle est assez rare dans le calcaire à *Athyris undata* et, au contraire, abondante dans le niveau supérieur à *Sp. Pellicoi ; elle affecte des formes un peu différentes dans ces deux horizons. L'auteur remarque principalement le caractère des côtes au nombre de 6 à 8 dans le sinus ou sur le bourrelet, et de 25 à 27 de chaque côté de ceux-ci, traversées par de fines stries d'accroissement, onduleuses et très serrées. L'intercalation de côtes nouvelles est assez rare et encore cette addition n'a-t-elle ordinairement lieu que dans le sinus ou sur le bourrelet.*

(1) Actuellement *Etage hercynien.*
(2) Les figures 6, a, b, d, sont reproduites ici, pl. XV, fig. II.

Sp. Trigeri, suite.

Spirifer Trigeri, Barrois, 1889, *Faune du Calcaire d'Erbray*, p. 136, pl. 9, figs. 3 a, b.

L'auteur figure deux valves isolées de cette espèce (1) qu'il a recueillies dans le calcaire gris et bleu (Taunusien) d'Erbray.

Leur forme, elliptique, est moins transverse que celle du **Sp. Trigeri** *des Asturies ; le bourrelet, qui se confond assez avec les parties latérales de la coquille, ne porte plus que 4 plis " peu saillants, égaux au bord frontal, et les ailes 17, anguleux, obtus, dans les parties pourvues du test, arrondis dans les points où le test fait défaut. „*

Ainsi cette espèce paraît " présenter deux variétés différentes par le nombre des plis du bourrelet ; elles se trouvent réunies, ajoute M. Barrois, à Gahard, dans le Coblenzien : la variété d'Erbray est identique à l'une de celles de Gahard. „

(1) Figures reproduites ici, pl. XV, fig. III.

***

Le dépouillement de la bibliographie, et les spécimens belges le confirment, établit que nous avons affaire ici à une seconde forme coblenzienne, entièrement couverte de plis ; mais ces plis sont réguliers, restent simples sur les parties latérales de la coquille et sont *rarement* divisés, vers le bord palléal, sur le bourrelet et dans le sinus. Elle diffère donc profondément du *Sp. daleidensis*, puisque nous venons de voir que cette dernière espèce est caractérisée par ses plis irréguliers et dichotomes sur toute la surface des valves.

Nous avons vu aussi que le *Sp. Trigeri* diffère du *Sp. Verneuili*, du *Devonien supérieur* : celui-ci a les côtes du bourrelet et du sinus plus fines que celles des ailes et toujours bifurquées.

J'ai indiqué, dans le résumé bibliographique, pour quelles raisons je range dans la synonymie du *Sp. Trigeri*, le *Sp. Bischofi* de Giebel.

MM. Barrois et Oehlert ont fait remarquer, que le *Sp. Trigeri* varie dans la forme et le nombre de plis dont il est couvert. Quoique ces variations ne puissent avoir — et les autres formes examinées dans ce travail en témoignent — de valeur spécifique, il m'a paru être plus complet en ce qui concerne la façon d'envisager l'espèce, en résumant, par le tableau suivant, les écarts constatés dans une forme rapportée cependant au même type par les auteurs qui ont eu à s'en occuper. Encore une fois, ici, le nombre des plis latéraux varie à peu près du simple au double (1).

(1) Comme chez le *Sp. hystericus* et chez le *Sp. subcuspidatus* (Voir pp. 165 et 175).

Sp. Trigeri, suite.

	Sp. Trigeri					*Sp. Bischofi*		
	de Verneuil 1850	de Verneuil 1866	Oehlert 1877	Barrois 1882	Barrois 1889	Oehlert 1889	Giebel 1858	Kayser 1878
Forme	*pas indiquée.*	*Subquadrangulaire, rarement triangulaire et transverse.*	*pas indiquée.*	*allongée transversalement.*	*elliptique transverse* (1)	*pas indiquée.*	*très renflée, un peu plus large que longue, arrondie.*	*assez fortement bombée, contour arrondi, transverse.*
Nombre de plis dans le sinus	*4-5 plis.*	*6-7 plis simples.*	*6 plis simples.*	*8-10 plis exceptionnellement dichotomes.*	*pas indiqué.*	*6-8 plis rarement dichotomes.*	*4-5 plis simples.*	*pas indiqué.*
Nombre de plis sur le bourrelet	*pas indiqué.*	*pas indiqué.*	*pas indiqué.*	*7-9 plis dont 2-3, au plus, se subdivisent vers le bord de la coquille.*	*4 plis.*	*6-8 plis rarement dichotomes.*	*4-5 plis simples.*	*pas indiqué.*
Nombre de plis latéraux (2)	*15-16 plis.*	*18-24 plis simples.*	*pas indiqué.*	*20-25 plis fins, aigus.*	*17 plis anguleux ou arrondis.*	*25-27 plis simples, subarrondis.*	*10-15 plis simples.* *Les plis exceptionnellement divisés vers le bord.*	*8-14 plis simples, rarement divisés vers le bord.*

(1) Les figures montrent une forme plutôt semi-circulaire.
(2) Nombres à doubler pour la valve entière.

Sp. Trigeri, suite.

Les spécimens belges peuvent être définis ainsi :

Coquille de taille moyenne, de forme semi-circulaire ou quelque peu transverse suivant l'état de compression qu'elle a subie ; la plus grande largeur se trouvant un peu plus bas que la charnière ;

grande valve avec sinus assez large, à fond arrondi, pas très profond, garni de 5-6 plis simples ;

area assez élevée, avec l'ouverture deltoïdienne triangulaire, large à la base et dont le sommet est caché par le crochet bien prononcé et recourbé à son extrémité ;

plis latéraux simples au nombre de 14-16, assez prononcés, arrondis quand ils sont découverts, plus anguleux lorsque la coquille est conservée.

Des fragments de petites valves montrent un bourrelet déformé par la compression, mais il devait être, dans son état normal, assez accentué, large, arrondi et couvert, comme le sinus, de 5 ou 6 plis simples ; les plis latéraux sont au nombre de 13 sur la valve représentée figure 4.

Les *moules* de la grande valve possèdent une grande impression musculaire déprimée dans sa partie médiane et parfois fissurée comme le montre la fig. 3*a*. Elle est délimitée de chaque côté et sur toute la longueur par deux profondes incisions. L'empreinte musculaire de la fig. 6*a* ne montre pas la fissure centrale et dépasse le bord cardinal.

Les deux spécimens figs. 1 et 2 ont été écrasés ; ils se trouvaient, associés à la *Leptæna Murchisoni*, dans une roche excessivement dure comme le quartzite, et non altérée. Aucun des échantillons que j'ai examinés n'a le test assez bien préservé pour me permettre de constater l'ornementation constituée, d'après les auteurs cités, par de fines stries d'accroissement imbriquées et bordées de papilles.

J'ai fait figurer :

Pl. XV.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER.

Série I à IV. Figures types pour l'établissement de la synonymie

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES.

FIG. 1. Grande valve. HUNSRUCKIEN.— *Feuille de Grupont, n° 8698.— Loc. Mirwart.*

— 2. Grande valve d'un autre individu. HUNSRUCKIEN. — *Feuille de Grupont, no 8698.*

Sp. Trigeri, suite.

FIG. 3. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, d'un autre individu. HUNSRUCKIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8723.*
— 3*a*. Moule interne naturel de la même valve.
— 4. Fragment de la petite valve d'un autre individu. HUNSRUCKIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8723.*
— 5. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte, d'un autre individu. HUNSRUCKIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8723.*
— 5*a*. La même, vue du côté de l'area.
— 6. Grande valve, d'après un moule artificiel pris dans l'empreinte. AHRIEN. — *Feuille de Mormont, n° 8565.*
— 6*a*. Moule interne naturel de la même valve.

* * *

Le *Sp. Trigeri* n'a été rencontré jusqu'ici en Belgique que dans le Hunsruckien et dans l'Ahrien; il y est assez rare.

Au moment de terminer l'impression de mon travail, je reçois la 2e livraison du tome XXII des *Annales de la Société géologique de Belgique*, renfermant, p. 175, un Mémoire de M. le professeur E. Kayser intitulé « *Sur une faune du sommet de la série rhénane à Pepinster, Goé et Tilff* » (1).

Parmi les fossiles recueillis dans un horizon appartenant à la partie supérieure du Poudingue de Burnot et dont la faune présente le caractère du Devonien inférieur et a été rapportée par M. Dewalque au niveau des schistes de Bure ou de Hierges (2), M. Kayser reconnait :

le *Sp. subcuspidatus*, Schnur, var. *alata*, Kayser;
le *Sp. daleidensis*, Steininger;
le *Sp. Trigeri*, de Verneuil;

trois espèces que je viens d'examiner et dont l'existence, dans le Coblenzien belge, se trouve ainsi confirmée une fois de plus.

J'ai rangé, dans la synonymie du *Sp. daleidensis* (3), le *Sp. Jouberti* du Devonien inférieur de la Sarthe, dont M. Kayser signale, p. 206, les affinités avec le *Sp. Trigeri*; la dichotomie irrégulière et très accusée des côtes latérales, qui rappelle les faisceaux de plis du *Sp. daleidensis*, m'a amené à réunir ces deux formes. MM. Oehlert

(1) Ce Mémoire a été déposé à la séance du 16 juin 1895.
(2) Couches de Bure pour M. Kayser.
(3) Voir p. 222.

et Davoust (loc. cit. p. 221), complètent du reste ce qui pourrait laisser de doute dans le seul examen de la figure qu'ils en ont donnée, en disant que « *ces plis, peu nombreux à leur point de départ, se multiplient par dédoublement pendant leur parcours ; les nouveaux plis atteignent bientôt la grosseur de ceux qui les ont précédés et parfois se subdivisent eux-mêmes à leur tour. Le sinus et le bourrelet sont également couverts de plis dichotomes.* »

Chez le **Sp. Trigeri**, au contraire, « *les côtes restent simples sur toute la surface des valves, sauf le cas, assez rare, de l'intercalation de côtes nouvelles; encore cette addition n'a-t-elle ordinairement lieu que dans le sinus ou sur le bourrelet* » (1).

C'est ce que confirment, à leur tour, les spécimens du Coblenzien belge que je viens de décrire.

(1) Cité d'après M. Oehlert, *Devonien d'Angers* (Bull. Soc. géol. de France, 3e série, t. XVII, 1889), p. 780, pl. 21, fig. 2, et ici, p. 227.

CONCLUSIONS

En résumé, après avoir réuni les documents publiés sur les Spirifères de la partie du Devonien inférieur appelée Coblenzien et y avoir combiné l'étude des très nombreux spécimens recueillis par notre Musée, à tous les niveaux stratigraphiques, dans les couches de la même époque en Ardenne, je suis amené aux conclusions suivantes :

A

Je constate, en Belgique, la présence de huit types spécifiques très distincts, séparés les uns des autres *sans transition ni intermédiaires*.

Le grand nombre de spécimens belges, encore rappelé ci-dessus, a pu être rapporté sans hésitation à chacun de ces types, quel que fût leur état de conservation et la nature de la roche.

A ce seul point de vue, la définition de ces huit formes atteint donc le but que je poursuivais et fournit la justification qu'elles représentent réellement autant de groupes naturels distincts, quoique susceptibles de varier dans d'étroites limites, les caractères fondamentaux des types restant constamment saufs.

B

S'il m'a été possible de condenser en huit espèces une trentaine de formes décrites sous des noms variés et non susceptibles d'être maintenues, je dois insister de nouveau sur la circonstance que ces sortes d'études, toutes d'appréciation, réclament en première ligne des séries très étendues, méthodiquement recueillies avec les ressources que les Musées seuls peuvent fournir.

C

Deux autres formes de Spirifères pouvaient être adjointes aux huit espèces que je viens de décrire : ce sont le *Sp. curvatus* et le *Sp. speciosus*. Mais, comme ils n'apparaissent que dans les couches coblenziennes supérieures ayant déjà un aspect faunique couvinien et qu'ils prennent de l'importance dans le Devonien moyen, ils seront examinés ultérieurement avec les Spirifères de cette époque.

D

Ce qui distingue essentiellement ces huit espèces et par conséquent ce qui donne au groupe des Spirifères coblenziens son caractère sail-

lant, c'est que toutes sont des formes à côtes latérales bien prononcées. On n'y rencontre pas, à l'exception de ce *Sp. curvatus* précité, les Spirifères sans côtes, qui prennent un développement marqué dans les séries stratigraphiques supérieures.

E

Nous constatons encore, et cette observation confirme et précise une remarque signalée par M. Gosselet dès 1860 (1), la tendance des Spirifères coblenziens à avoir un sinus et un bourrelet sans plis, c'est-à-dire lisses.

De nos huit espèces, cinq sont dans ce cas ; la sixième, le *Sp. paradoxus* possède dans le fond du sinus une crête longitudinale médiane; la septième, le *Sp. daleidensis*, a le bourrelet et le sinus couverts de plis bifurqués; la huitième, le *Sp. Trigeri*, a le bourrelet et le sinus également couverts de plis, ceux-ci restant généralement simples.

F

Il y a encore lieu de noter que ces huit espèces semblent avoir eu l'ornementation du test uniforme.

Nous avons pu constater directement de fines lamelles d'accroissement frangées de papilles, sur les *Sp. primævus*, *hystericus*, *cultrijugatus* et *daleidensis*; Schnur les mentionne sur le *Sp. arduennensis* (*loc. cit.* p. 177), M. Barrois sur le *Sp. Trigeri* (*loc. cit.* p. 227). Les *Sp. subcuspidatus* et *paradoxus* ont également le test recouvert de fines lamelles concentriques imbriquées, mais aucun auteur ne signale de papilles et nos échantillons belges n'ont pas présenté les conditions propres à fournir cette observation.

G

Enfin, nous devons aussi mentionner, au point de vue de la distribution dans le temps, que ces huit Spirifères ne traversent pas uniformé-

(1) *Observations sur les terrains primaires de la Belgique et du nord de la France* (Bull. Soc. géol. de France, 2e série, t. XVIII, 1860-61,) p. 23 :

« Le genre Spirifer est certainement l'un des plus abondants du terrain devonien, et ses nombreuses espèces servent à en distinguer les étages. On a remarqué que presque tous les Spirifères que l'on trouve depuis la limite inférieure du terrain devonien jusqu'à la partie supérieure des schistes à Calcéoles, appartiennent au groupe qui a pour type le *Sp. ostiolatus*, c'est-à-dire qu'ils ont le sinus et le bourrelet dépourvus de plis... »

ment le Coblenzien. Les uns sont localisés ou dans la partie inférieure ou encore dans la partie moyenne ou bien dans la partie supérieure.

Le *Sp. daleidensis* traverse toute l'épaisse série des couches ; ses plis semblent devenir plus fins dans les niveaux supérieurs.

Le *Sp. hystericus* a la même extension verticale et, lorsqu'il apparaît dans le Taunusien, il présente un caractère secondaire qui le classe à l'état de variété stratigraphique.

H

M. Gosselet insistait, en 1891, sur l'opportunité de distinguer au besoin par un nom spécifique, les variétés, même minimes, aidant, comme cette dernière, à caractériser un horizon déterminé.

« Quand une forme se trouve localisée à un certain niveau, dit-il (1), il est bon de lui donner un nom spécifique particulier, même lorsqu'on la sépare difficilement des formes voisines. On trouvera que c'est illogique; mais en histoire naturelle et surtout en nomenclature il ne faut pas se confiner dans une rigueur absolue. On peut quelquefois, sans inconvénients et même avec avantage, faire plier la règle devant l'utilité pratique. »

D'autre part, l'art. 2 des *Règles adoptées par les Congrès de zoologie de 1889-1890*, est ainsi conçu : « *Dans les cas spéciaux où il est utile de distinguer des variétés, l'adjonction d'un troisième nom à ceux du genre et de l'espèce est permise.* »

Ces deux points de vue me paraissent se compléter en se combinant.

La distinction des formes variant suivant leur niveau est indispensable, nous venons d'en avoir une nouvelle preuve. Mais quand ces variations n'ont pas, au point de vue zoologique pur, l'importance des caractères des formes spécifiques proprement dites, il suffit, pour y donner satisfaction, de leur appliquer la nomenclature trinominale prévue par le congrès de 1889.

C'est à ce système que je me suis rallié et il m'a amené à introduire le nom de *Sp. hystericus Gosseleti* à côté du *Sp. hystericus* type.

I

Le tableau ci-contre reproduit le groupement zoologique et la répartition stratigraphique de nos huit formes coblenziennes.

(1) Étude sur les variations du *Spirifer Verneuili* (Mém. Soc. géol. du Nord, Tome IV,) p. 6, 1894.

TABLEAU

INDIQUANT LE GROUPEMENT ZOOLOGIQUE

et la répartition stratigraphique des huit espèces de Spirifères

DU

COBLENZIEN BELGE

			TOUS PLISSÉS SUR LES AILES : à bourrelet et sinus dépourvus de plis.								TOUS PLISSÉS SUR LES AILES : à bourrelet et sinus plissés.				
			Sp. primævus.	Sp. hystericus.	Sp. hystericus Gosseleti.	Sp. subcuspidatus.	Sp. arduennensis.	Sp. cultrijugatus.	Sp. paradoxus. à bourrelet lisse et sinus plissé.	Sp. daleidensis. à bourrelet et sinus à plis dichotomes.	Sp. Trigeri. à bourrelet et sinus à plis simples.				
Coblenzien	Burnotien	Couches à *Sp. cultrijugatus*		×		×	×	×	×	×	×				
		Couches à *Ptérinées* et à *Sp. arduennensis*.		×		×	×		×	×	×				
		Schistes rouges à *Sp. subcuspidatus*		×	×	×			×	×	×				
	Ahrien			×	×	×			×	×	×				
	Hunsruckien		×		×	×			×	×	×				
	Taunusien		×		×						×				

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

SPIRIFÈRES DÉCRITS OU CITÉS DANS LE PRÉSENT MÉMOIRE

Sp. acuminata . . . . . p. 183.
Sp. acuminatus . . . . . pp. 183, 184, 185, 193, 194.
Sp. antiqua . . . . . pp. 177, 179.
Sp. aperturatus . . . . . pp. 219, 221.
Sp. arduennensis . . . . . pp. 135, 177 à 181, 197, 203, 210, 212.
Sp. auriculatus . . . . . pp. 160, 183, 185, 186 à 191, 193 à 195, 197, 198.
Sp. Beaujeani . . . . . pp. 141, 142, 143, 144, 145, 146.
Sp. Belouini . . . . . pp. 151, 157, 158, 162.
Sp. Bischofi. . . . . pp. 220, 222, 225, 227, 228, 229.
Sp. canaliferus . . . . . pp. 219, 221, 223.
Sp. carinatus . . . . . pp. 150, 151, 152, 154, 157, 158, 160, 161, 162, 171, 185.
Sp. concentricus . . . . . p. 135.
Sp. cultrijugatus . . . . . pp. 135, 137, 138, 139, 143, 151, 160, 182 à 198.
Sp. — mut. *auriculatus*. p. 189.
Sp. — var. *acuminata* . p. 189.
Sp. — var. *excavata*. . pp. 189, 193.
Sp. curvatus . . . . . p. 135.
Sp. cuspidata . . . . . pp. 169, 170, 173.
Sp. Cytherea . . . . . pp. 150, 157, 158, 162.
Sp. daleidensis . . . . . pp. 135, 219 à 224, 227, 228, 231.
Sp. Decheni. . . . . pp. 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146.

Sp. dichotomus . . . . . pp. 219, 220, 221, 223.
Sp. dubia . . . . . pp. 220, 223.
Sp. dunensis . . . . . pp. 213, 214, 215.
Sp. elegans . . . . . pp. 153, 156, 171, 179.
Sp. excavatus . . . . . pp. 155, 162.
Sp. fallax . . . . . p. 143.
Sp. Gosseleti . . . . . pp. 159, 161, 165, 166.
Sp. Hercyniæ . . . . . pp. 203, 204, 208, 215.
Sp. hystericus . . . . . pp. 135, 148 à 168, 169, 170, 171, 174, 175, 197, 204, 206, 207, 209.
Sp. hystericus Gosseleti . . . pp. 167, 168.
Sp. ignoratus . . . . . pp. 191, 192, 193, 194, 195.
Sp. Jouberti . . . . . pp. 221, 222, 223, 231.
Sp. lævicosta . . . . . pp. 153, 154, 155, 156, 157, 162.
Sp. laminosa . . . . . pp. 149, 162.
Sp. latestriatus . . . . . p. 143.
Sp. macropterus . . . . . pp. 137, 143, 152, 154, 199, 20 à 209, 212 à 215.
Sp. — var. *micropterus* . p. 204.
Sp. — var. *mucronatus* . p. 204.
Sp. — ? var. *microptera* . p. 206.
Sp. mediotextus . . . . . pp. 169, 170.
Sp. micropterus . . . . . pp. 148, 150, 151, 152, 154, 156, 158, 160, 161, 169, 199, 204.
Sp. mucronata . . . . . pp. 202, 204.
Sp. ostiolatus . . . . . pp. 149, 150, 153, 156, 157, 158, 160, 162, 170.
Sp. paradoxoïdes . . . . . pp. 138, 140, 143, 178, 210.
Sp. paradoxus . . . . . pp. 135, 139, 177 à 181, 199 à 218.
Sp. — var. *Hercyniæ*. . pp. 211, 215.
Sp. Pellico . . . . . pp. 201, 202, 205 à 211, 214, 215, 216.
Sp. — var. . . . . p. 205.
Sp. phalæna . . . . . pp. 212, 215.
Sp. pollens . . . . . pp. 203, 204, 208.

Sp. primævus . . . . . pp. 135, 137 à 147, 184, 186, 197, 210, 212.
Sp. prohystericus . . . . . pp. 159, 162.
Sp. Quichua . . . . . p. 143.
Sp. Rousseau . . . . . pp. 149, 150, 151, 154, 155, 157, 158, 159, 162, 163, 207.
Sp. socialis . . . . . pp. 138, 139, 143.
Sp. speciosus . . . . . pp. 135, 161, 162, 199, 200, 201, 204, 206, 207, 210, 211, 215.
Sp. — *alatus* . . . . . pp. 200, 210, 215.
Sp. — *comprimatus* . . . p. 158.
Sp. — var. *decemplicatus* . p. 204.
Sp. subcuspidatus . . . . . pp. 135, 153, 156, 169 à 176.
Sp. — var. *alata* . . pp. 170, 171, 172, 174, 231.
Sp. tricornis . . . . . p. 149, 162.
Sp. Trigeri . . . . . pp. 135, 220, 222, 225 à 232.
Sp. undifera var. *undulata* . . . pp. 220, 223.
Sp. Venus . . . . . pp. 149, 150, 155, 157, 158, 162, 163.
Sp. Verneuili . . . . . pp. 134, 149, 226, 228.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION. . . . . p. 129

Résumé critique de la bibliographie. — Synonymie. — Description :

Sp. primævus 137

— *hystericus* 148

— *subcuspidatus* 169

— *arduennensis* 177

— *cultrijugatus* 182

— *paradoxus*. 199

— *daleidensis*. 219

— *Trigeri* 225

Conclusions 233

Table alphabétique des Spirifères décrits ou cités 237



I. *Figure du* **Sp. primævus**, *de la Grauwacke de Herdorf.* — Steininger, 1853.



II. *Figure attribuée au* **Sp. macropterus**, *de la Grauwacke rhénane.* — C.-F. Roemer, 1844.



V. *Figures attribuées au* **Sp. paradoxoides**, *de la Grauwacke de Siegen.* — Quenstedt, 1871.



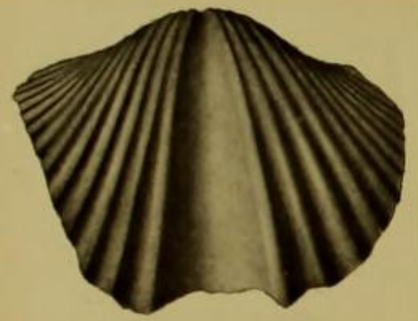
VIII. *Figures du* **Sp. primævus**, *du Devonien inférieur du Nassau.* — V. Sandberger, 1864.



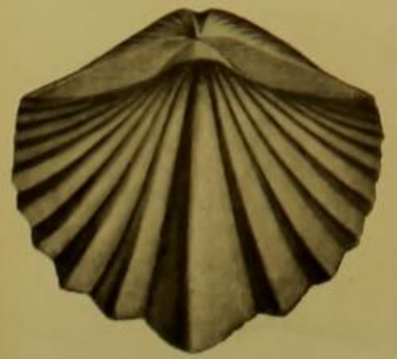
III. *Figures du* **Sp. socialis** *de la Grauwacke de Mentenberg.* — Quante, 1857.



IV. *Figure attribuée au* **Sp. cultrijugatus**, *du Devonien inférieur de Looe (Cornwall).* — Davidson, 1864.



VI. *Figures du* **Sp. Decheni**. *du Devonien inférieur de Joachimskopf.* — E. Kayser, 1878.



VII. *Figure du* **Sp. Decheni**, *du Calcaire d'Erbray.* — Cte. Barrois, 1889.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER

Schleicher Frères, Bruxelles.



Figs. 1, 2, 2a. — *Figures attribuées, avec doute, au* **Sp. Decheni**, *du Coblenzien de St-Michel.* — F. Béclard, 1887.



Figs. 3, 3a. — *Figures du* **Sp. Beaujeani**, *du Coblenzien de St-Michel.* — F. Béclard, 1887.



Fig. 5. Hunsruckien *de St-Michel.*



Figs. 4, 4a. Hunsruckien *de St-Michel.*



Fig. 6. Taun. — *F. de Couvin, n° 8724.*



Fig. 11. Taun. — *F. de Couvin, n° 8724.*



Fig. 12. Taunusien. — *Feuille de Couvin, n° 8724.*



Fig. 7. Taunusien. — *Feuille de Couvin, n° 8724.*



Fig. 8. Taunusien. — *Feuille de Couvin, n° 8724.*

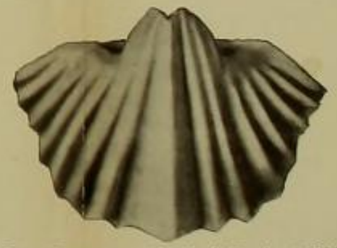


Fig. 9. Taunusien. — *Feuille de Couvin, n° 8724.*

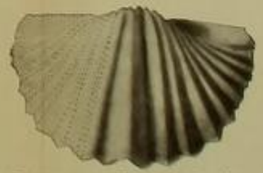
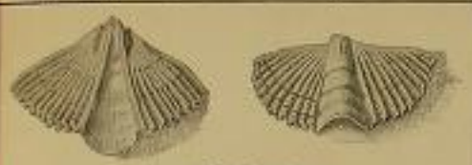


Fig. 10. Taunusien. — *Feuille de Couvin, n° 8724.*

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES

V. Leuxeure, ad. nat. del.

Bruxelles. — Impr. Polleunis et Ceuterick.



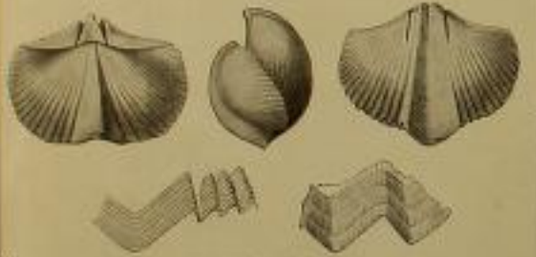
I. *Figures de* **Sp. hystericus**, *de la Grauwacke de Kayserstuhl.* — Schnur, 1851. Type.



II. *Figures de* **Sp. microgterus** — **hystericus**, *de la Grauwacke de Kayserstuhl.* — Schnur, 1851.



III. *Figures de* **Sp. Basseaui**, *du Dévonien inférieur de l'Egypte.* — de Verneuil, 1851.



IV. *Figures de* **Sp. carinatus**, *de la Grauwacke de Daleiden.* — Schnur, 1853.



V. *Figure attribuée au* **Sp. carinatus** — **hystericus**, *de la Grauwacke de l'Eifel.* — Quenstedt, 1871.



VI. *Figure attribuée au* **Sp. hystericus**, *de la Grauwacke de Dillenburg.* — Quenstedt, 1871.



VIII. *Figures de* **Sp. hystericus**, *du Dévonien inférieur des Ardennes.* — Dumont, 1861.



VII. *Figure attribuée au* **Sp. Verneuili**, *du Dévonien inférieur de Silésie.* — Roemer, 1856.



IX. *Figures de* **Sp. Verneuili**, *du Dévonien inférieur de Saint-Jean-sur-Moyenne.* — Oehlert, 1884.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER



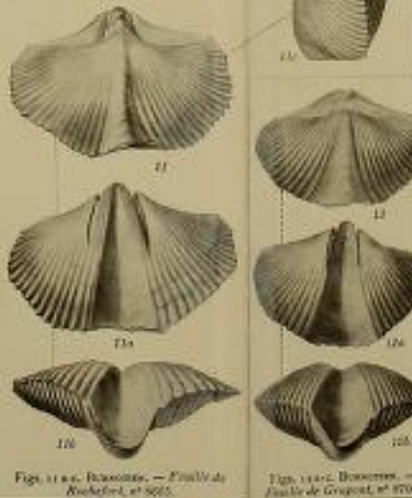
Figs. 1, 1a, 1b, 2. — Rossoniens de St-Michel.



Figs. 3, 3a et 4. Tabiennes. — *Feuille de Comblain*, n° 8720.



Figs. 5 à 10. Tabiennes. — *F. de Comblain*, n° 8720.
Spirifer hystericus Gosseleti, Declaz.



Figs. 11 a-c. Rossoniens. — *Feuille de Rochefort*, n° 8665.

Figs. 12a-c. Rossoniens. — *Feuille de Grupont*, n° 8700.



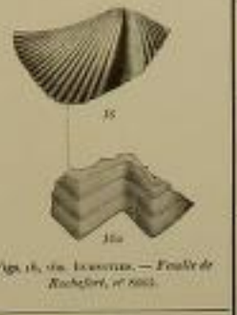
Fig. 13. Rossoniens. — *Feuille de Rochefort*, n° 8665.



Fig. 15. Rossoniens. — *F. de Rochefort*, n° 8665.



Fig. 14. Rossoniens. — *Feuille de Marche*, n° 8573.



Figs. 16, 16a. Rossoniens. — *Feuille de Rochefort*, n° 8665.

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES



Fig. 1. Rossoniens. — *F. de Olloy*, n° 8869.



Figs. 2, 2a. Rossoniens. — *F. de Rochefort*, n° 8665.



Figs. 3, 3a. Rossoniens. — *F. de Grupont*, n° 8666.



Fig. 4. Rossoniens. — *F. de Rochefort*, n° 8665.



Fig. 5. Rossoniens. — *F. de Marche*, n° 8536.



Fig. 6. Rossoniens. — *F. de Grupont*, n° 8665.



Fig. 7. Rossoniens. — *F. de Rochefort*, n° 8665.

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES



I. *Figure de* **Sp. daleidensis**, *de la Grauwacke de Daleiden.* — Kayser, 1869.



II. *Figure attribuée au* **Sp. cassiliferus**, *de la Grauwacke de Daleiden.* — Schnur, 1853.



III. *Figures de* **Sp. Jouberti**, *du Dévonien inférieur de la Sarthe.* — Oehlert et Barrois, 1879.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER



Fig. 1. Rossoniens. — *Feuille de Grupont*, n° 8666.

Fig. 2. Rossoniens. — *Feuille de Grupont*, n° 8666.



Figs. 3, 3a, 3b. Rossoniens. — *Feuille de Grupont*, n° 8666.



Fig. 4. Rossoniens de St-Michel.

Fig. 5. Rossoniens de St-Michel.



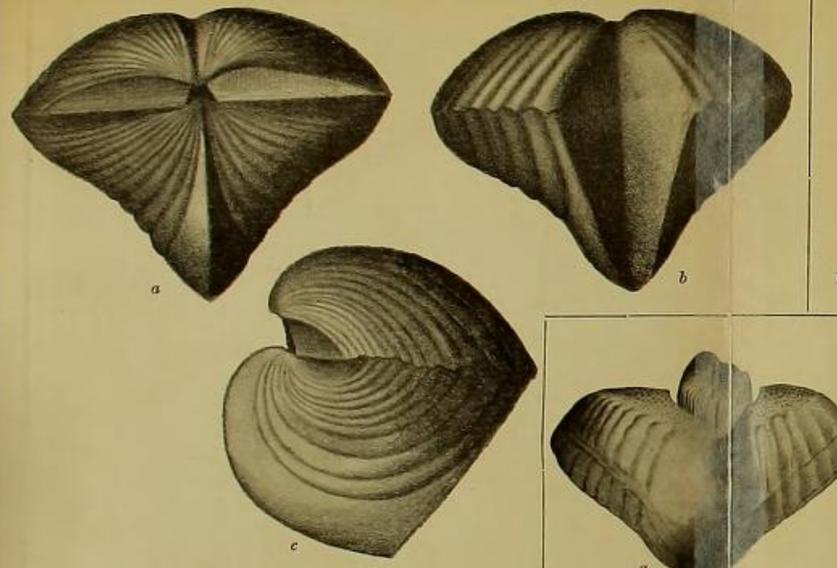
Figs. 6, 6a et 7. Tabiennes. — *Feuille de Comblain*, n° 8720.

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES

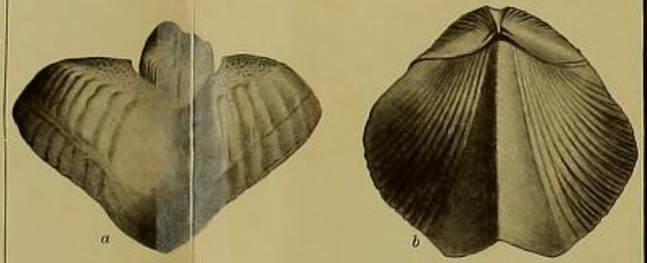
SPIRIFER HYSTERICUS, Schlotheim

SP. ABBUENNENSIS, Schnur.

SPIRIFER DALEIDENSIS, Steininger.



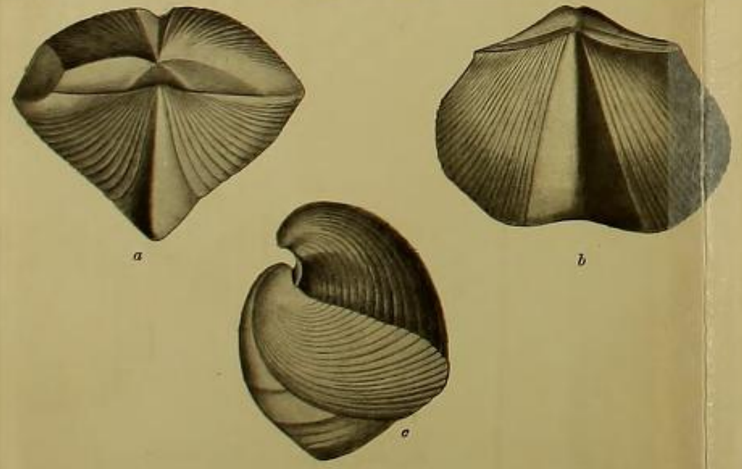
I. *Figures du* **Sp. cultrijugatus**, *du Calcaire de l'Eifel.* — C.-F. ROEMER, 1844. TYPE.



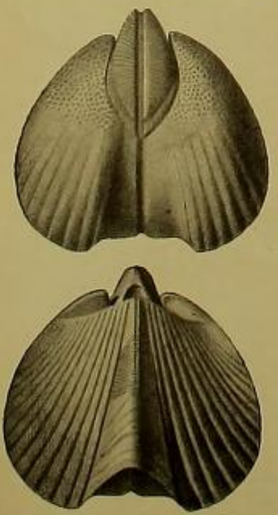
IV. *Figures du* **Sp. cultrijugatus**, *a. Moule de la Grauwacke; b. Coquille du Calcaire de l'Eifel.* — QUENSTEDT, 1871.



III. *Figure du* **Sp. cultrijugatus**, *du Calcaire d'Arnao.* — CH. BARROIS, 1882.

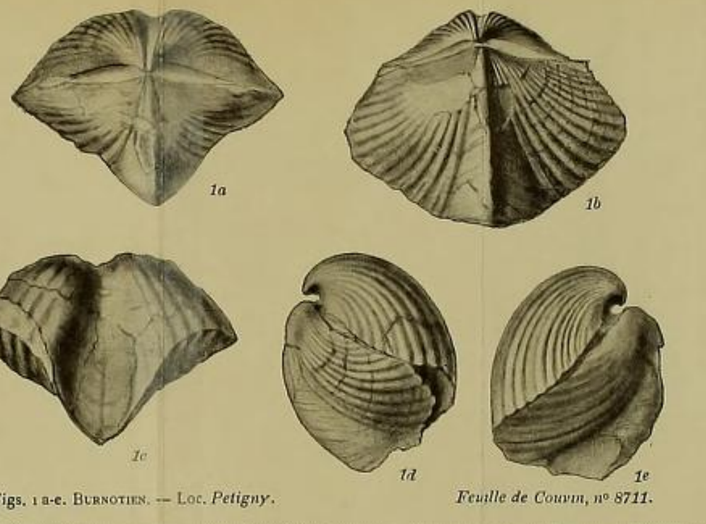


II. *Figures du* **Sp. acuminatus**, *du Calcaire cornifère (Upper Helderberg group) des États-Unis d'Amérique.* — J. HALL, 1861-66.

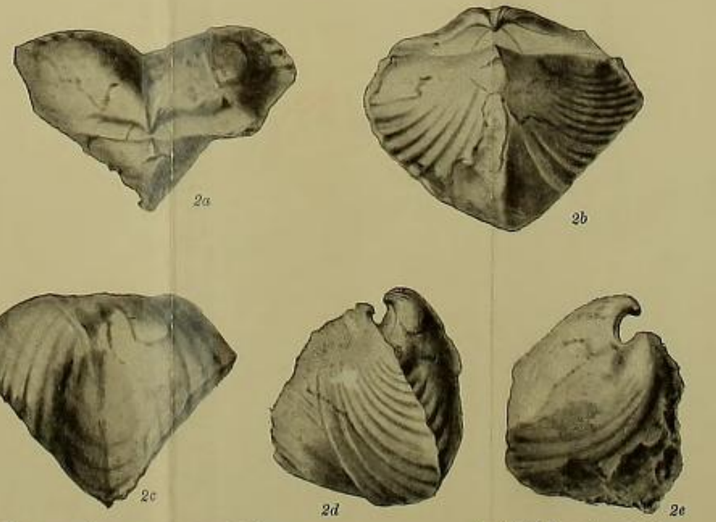


V. *Figures du* **Sp. auriculatus**, *Grauwacke du Nassau.* — G. et F. SANDBERGER, 1850-1856.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER



Figs. 1 a-e. BURNOTIEN. — Loc. *Petigny*. *Feuille de Couvin, n° 8711.*



Figs. 2 a-e. BURNOTIEN. — Loc. *Petigny*. *Feuille de Couvin, n° 8711.*

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES

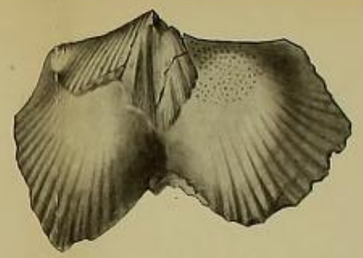


Fig. 3. BURNOTIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8711.*

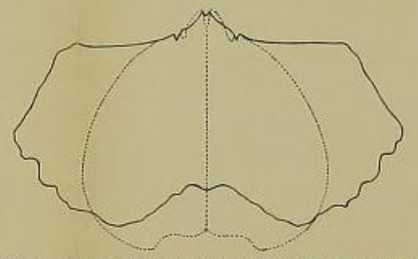
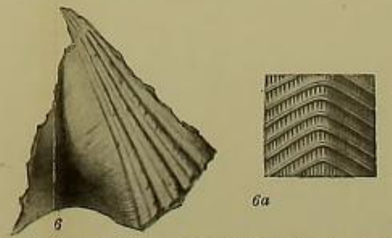


Fig. 4. — *Contours superposés d'un moule de la forme* **auriculatus** *et d'un moule de la forme* **cultrijugatus**, *pour montrer les limites de variation.*



Fig. 5. BURNOTIEN. — *Feuille de Couvin, n° 8711.*



Figs. 6, 6a. BURNOTIEN. — *Feuille de Treignes, n° 8370.*

SIMILIGRAVURE MALVAUX. BRUXELLES.

V. LEFEBVRE. AD. NAT. DEL.

BRUXELLES. — IMPR. POLLEUNIS ET CEUTERICK.

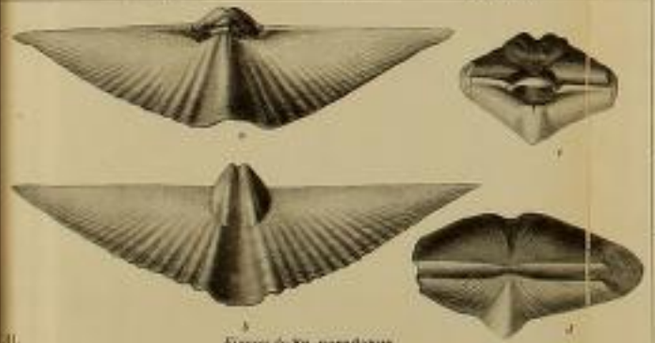
SPIRIFER CULTRIJUGATUS, C.-F. Roemer.



I. *Figure de* **Sp. paradoxus**.
de la Grauwacke de Remmelsberg. — Sandberger, 1851.
Type.



III. *Figures attribuées au* **Sp. ardaxensis**.
de la Grauwacke de l'Eifel. —
Schnur, 1853.



II. *Figures de* **Sp. paradoxus**.
de la Grauwacke de l'Eifel. — Schnur, 1853.



IV. *Figure de* **Sp. macropleurus**.
de la Grauwacke de Dalhden. — C.-F. Roemer, 1844.



V. *Figure attribuée au* **Sp. daszensis**. — Kayser, 1893 (aux 2/3).



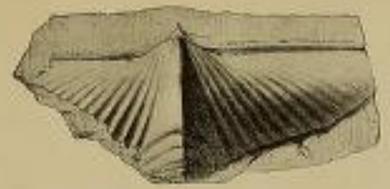


VI. *Figures de* **Sp. Pellico**.
du Dévonien inférieur de Ferronay (Asturies). — de Verneuil, 1845.





VII. *Figures de* **Sp. paradoxus, var. Hercynia**.
du Calcaire d'Erbray. — Barrois, 1888.







VIII. *Figures de* **Sp. daszensis**.
du Coblenzien inférieur de l'Eifel. — Kayser, 1889.



IX. *Figure de*
Sp. Hercynia.
du Siegenien (Hercynien) du Harz. — Gosselet, 1888.



X. *Figure de* **Sp. phalenæ**.
du Dévonien inférieur de Nassau. —
F. Sandberger, 1885.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER



Fig. 1. Anseux. — *Feuille de Grupont, n° 8342 ouest.*



Fig. 2. Id. Anseux. — *Feuille de Grupont, n° 8342 ouest.*



Fig. 3. Id. Anseux. — *Feuille de Grupont, n° 8342 ouest.*



Fig. 4. Beauraing. — *Feuille de Grupont, n° 8053.*



Fig. 5. Id. Beauraing. — *Feuille de Chimay, n° 8054.*



Fig. 6. Beauraing. — *Feuille de Vencimont, n° 7156.*



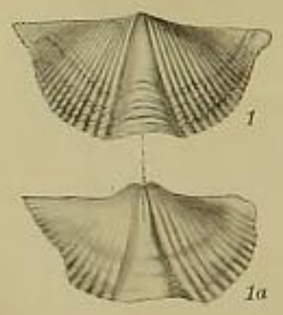
Fig. 7. Anseux. — *Feuille de Grupont, n° 8342 ouest.*

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES

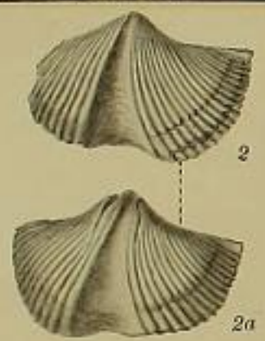
SPIRIFER PARADOXUS, Schloth.



I. *Moule de* **Sp. subcuspidatus**. — Schnur, 1853.



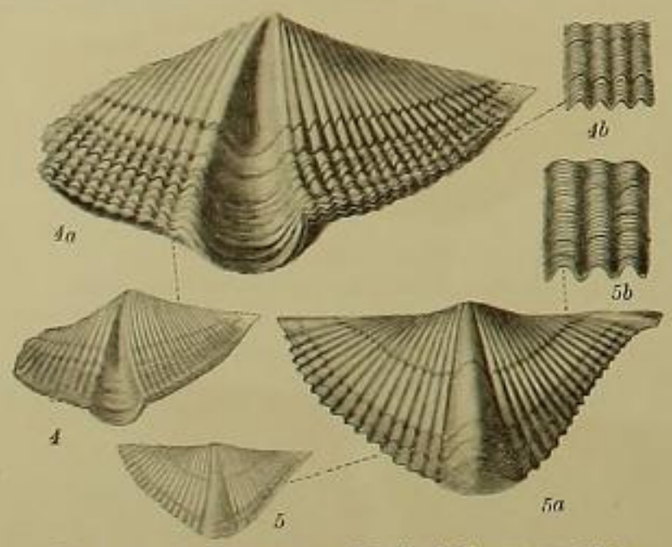
Figs. 1, 1a. Ahrien. — *Feuille de Grupont, n° 8542bis.*



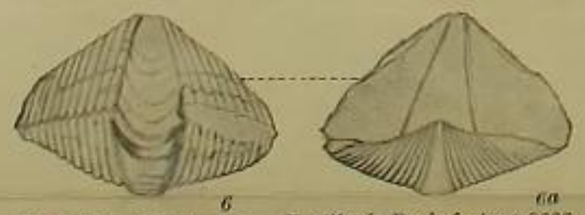
Figs. 2, 2a. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8650.*



Figs. 3, 3a, 3b. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8666.*

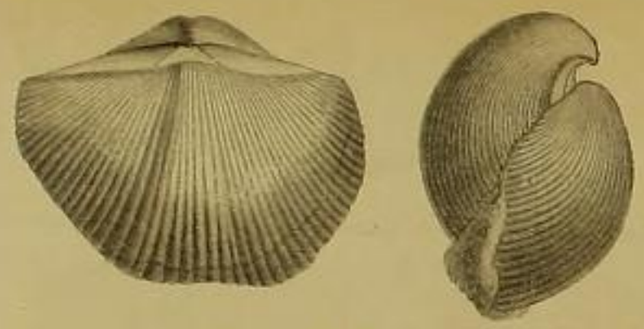


Figs. 4, 4a, 4b. Burnotien. — *Feuille de Grupont, n° 8700.*
— 5, 5a, 5b. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8679.*

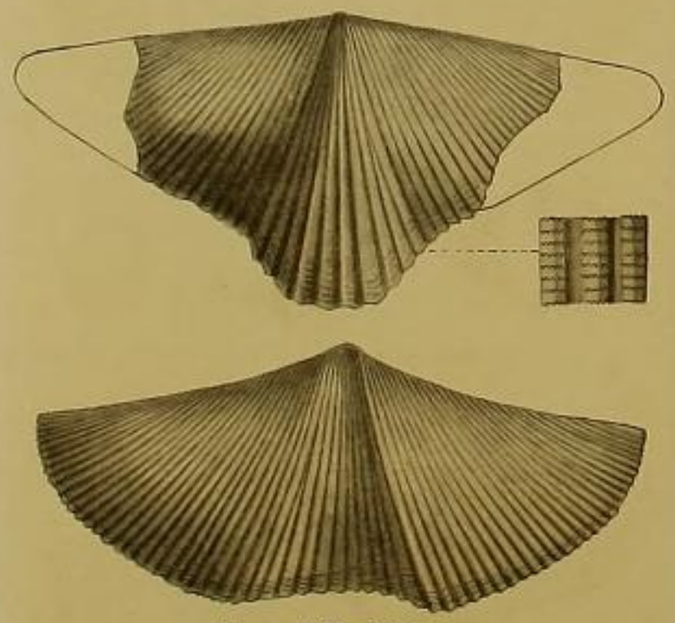


Figs. 6, 6a. Burnotien. — *Feuille de Rochefort, n° 8666.*

SPIRIFER SUBCUSPIDATUS, Schnur.



I. *Figures du* **Sp. Trigeri**,
du Devonien inférieur de l'Asie Mineure. — de Verneuil, 1866-69.
Type.



II. *Figures du* **Sp. Trigeri**,
du Devonien inférieur des Asturies. — Barrois, 1882.



III. *Figures du* **Sp. Trigeri**,
du Calcaire d'Erbray. — Barrois, 1889.

SPÉCIMENS DE L'ÉTRANGER

Similigravure Malvaux, Bruxelles

SPIRIFER TRIGERI, de Verneuil.



IV. *Figure du* **Sp. Bischofi**,
du Silurien (Hercynien) du Harz. — Giebel, 1858.



Fig. 1. Hunsruckien. — *Feuille de Grupont, n° 8698.*



Fig. 2. Hunsruckien. — *Feuille de Grupont, n° 8698.*

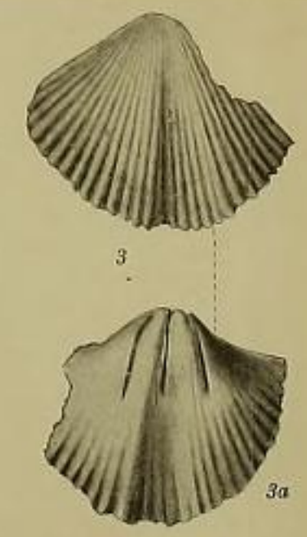


Fig. 3. Hunsruckien. — *Feuille de Couvin, n° 8723.*



Fig. 4. Hunsruck. — *F. Couvin, 8723.*



Fig. 5. Hunsruck. — *F. Couvin, 8723.*

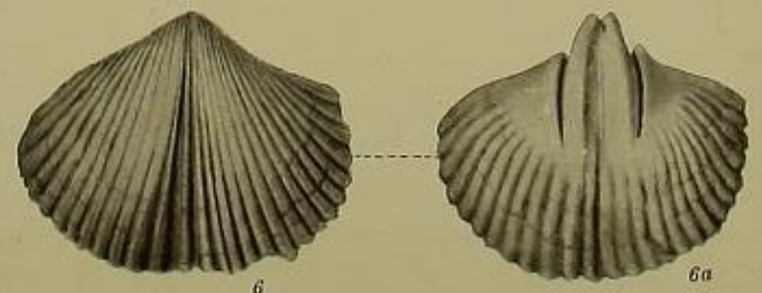


Fig. 6, 6a. Ahrien. — *Feuille de Mormont, n° 8565*

SPÉCIMENS BELGES DES COLLECTIONS DU MUSÉE ROYAL DE BRUXELLES

V. Lefèvre, ad. nat. del.

Bruxelles. — Imp. Polleunis et Ceuterick.