

DOCUMENTS DES LABORATOIRES DE GEOLOGIE
DE LA FACULTE DES SCIENCES DE LYON

N° 41
fascicule 2

LES PERISPHINCTIDAE (AMMONITINA)
DU JURA MERIDIONAL
AU BATHONIEN ET AU CALLOVIEN

par C. MANGOLD

Edité et Imprimé
par le Département des Sciences de la Terre
de la Faculté des Sciences de Lyon

1970

AVANT-PROPOS

Des raisons essentiellement matérielles m'ont obligé à séparer ce qui à l'origine devait constituer un seul volume à deux fascicules, consacrés successivement à la stratigraphie et à la paléontologie.

Les deux parties, si complémentaires, se trouvent donc disjointes en deux volumes, ayant chacun une pagination propre.

Premier volume : "Stratigraphie des étages bathonien et callovien du Jura méridional".

Deuxième volume : "Les Perisphinctidae (Ammonitina) du Jura méridional au Bathonien et au Callovien".

Le lecteur voudra bien se reporter au premier volume pour tous les renseignements concernant la stratigraphie.

TABLE DES MATIERES

	pages
AVANT-PROPOS	1
TABLE DES MATIERES	3
INTRODUCTION	7
I - GENERALITES	9
A - Historique de la famille des <u>Perisphinctidae</u>	9
B - Classification proposée	10
1. <u>Leptosphinctinae</u> ARKELL, 1950	10
2. <u>Zigzagiceratinae</u> BUCKMAN, 1920	10
3. <u>Grossouvreinae</u> SPATH, 1931	10
C - Caractères dimensionnels et forme générale	11
D - Ornementation	12
E - Jeunes et adultes : leur péristome	14
F - Ligne cloisonnaire	15
G - Hiérarchie des caractères	16
1. Caractères des sous-familles	16
2. Caractères génériques	16
3. Caractères spécifiques	16
H - Dimorphisme et nomenclature	17
I - Abréviations et symboles	18
1. Caractères dimensionnels	18
2. Symboles et abréviations utilisées	18
J - Collections consultées	18
1. Etranger	18
2. France	19
II - ETUDE SYSTEMATIQUE	21
Famille des <u>Perisphinctidae</u> STEINMANN, 1890	21
A - Sous-famille des <u>Zigzagiceratinae</u> BUCKMAN, 1920	21
1. Genre <u>Zigzagiceras</u> BUCKMAN, 1902	22
a. Sous-genre m. <u>Zigzagiceras</u> BUCKMAN, 1902	22
b. Sous-genre M. <u>Procerozigzag</u> ARKELL, 1953	22

2. Genre <u>Planisphinctes</u> BUCKMAN, 1922	22
a. Sous-genre m. <u>Planisphinctes</u> BUCKMAN, 1922	22
b. Sous-genre M. <u>Lobosphinctes</u> BUCKMAN, 1923	23
3. Genre <u>Procerites</u> SIEMIRADZKI, 1898	23
a. Sous-genre M. <u>Procerites</u> SIEMIRADZKI, 1898	23
- <u>P. mirabilis</u> ARKELL	25
- <u>P. quercinus</u> (TERQUEM et JOURDY)	27
- <u>P. hodsoni</u> ARKELL	30
b. Sous-genre m. <u>Siemiradzki</u> HYATT, 1900	31
- <u>S. procerus</u> (v. SEEBACH)	34
- <u>S. stephanovi</u> nov. sp.	35
- <u>S. aurigerus</u> (OPPEL)	37
- <u>S. lissajousi</u> nov. sp.	38
- <u>S. cf. demariae</u> (PARONA et BONARELLI)	40
- <u>S. pseudorjasanensis</u> (LISSAJOUS)	42
- <u>S. matisconensis</u> (LISSAJOUS)	43
- <u>S. nodosus</u> nov. sp.	45
- <u>S.</u> nov. sp. A	46
- <u>S.</u> nov. sp. B	47
4. Genre <u>Wagnericeras</u> BUCKMAN, 1920	48
5. Genre <u>Homoeoplanulites</u> BUCKMAN, 1922	48
a. Sous-genre m. <u>Homoeoplanulites</u> BUCKMAN, 1922	49
- <u>H. pseudoannularis</u> (LISSAJOUS)	52
- <u>H. couxi</u> (DOMINJON)	54
- <u>H. mangoldi</u> (DOMINJON)	56
- <u>H. rambertensis</u> nov. sp.	58
- <u>H. bugesiacus</u> (DOMINJON)	59
- <u>H. aequalis</u> (ROEMER)	62
- <u>H. acuticosta</u> (ROEMER)	63
- <u>H. homoeomorphus</u> BUCKMAN	64
- <u>H. cf. ybbsensis</u> (JUSSEN)	65
- <u>H.</u> nov. sp. A	67
- <u>H.</u> nov. sp. B	67
- <u>H. balinensis</u> (NEUMAYR)	68
- <u>H. furculus</u> (NEUMAYR)	70
b. Sous-genre M. <u>Parachoffatia</u> nov. subg.	72
- <u>P. subbackeriae</u> (d'ORBIGNY)	73
- <u>P. arkelli</u> nov. sp.	77
- <u>P. arisphinctoides</u> (ARKELL)	79
- <u>P. funatus</u> (OPPEL)	80
- <u>P. madani</u> (SPATH)	83
6. Genre <u>Indosphinctes</u> SPATH, 1930	84
a. Sous-genre M. <u>Indosphinctes</u> SPATH, 1930	85
- <u>I. bretoni</u> COLLIGNON	88
- <u>I. pseudopatina</u> (PARONA et BONARELLI)	90
- <u>I. choffati</u> (PARONA et BONARELLI)	92
- <u>I. natwaris</u> SPATH	94
- <u>I. peregrinus</u> SPATH	96

- <u>I. patina</u> (NEUMAYR)	100
- <u>I. cesaredensis</u> nov. sp.	102
- <u>I. rusticus</u> SPATH	103
- <u>I. luceyensis</u> nov. sp.	105
- <u>I.</u> nov. sp. A	107
- <u>I.</u> nov. sp. B	108
- <u>I.</u> sp. juv.	109
b. Sous-genre m. <u>Elatmites</u> SHEVYREV, 1960	110
- <u>E. revili</u> nov. sp.	111
- <u>E. lobatus</u> (BUCKMAN)	115
- <u>E. cheyensis</u> (PETITCLERC)	116
- <u>E. nikitinoensis</u> SASONOV	117
- <u>E. submutatus</u> (NIKITIN in PETITCLERC)	119
- <u>E. prahecuensis</u> nov. nom.	121
- <u>E. curvicosta</u> (OPPEL)	123
- <u>E. graciosus</u> (SIEMIRADZKI)	125
- <u>E. calloviensis</u> (LOCZY)	127
- <u>E. subriasanensis</u> (PETITCLERC)	129
- <u>E. steinmanni</u> (PARONA et BONARELLI)	131
B - Sous-famille des <u>Grossouvriinae</u> SPATH, 1931	133
1. Genre <u>Choffatia</u> SIEMIRADZKI, 1898	133
a. Sous-genre M. <u>Choffatia</u> SIEMIRADZKI, 1898	134
- <u>C. vicenti</u> nov. sp.	136
- <u>C. praecursor</u> nov. sp.	139
- <u>C. prorsocostata</u> (SIEMIRADZKI)	140
- <u>C. gr. perdagata</u> (WAAGEN)	142
- <u>C. sp. aff. transitoria</u> SPATH	144
- <u>C. leptonata</u> SPATH	146
- <u>C. waageni</u> (TEISSEYRE)	147
- <u>C. subbalinensis</u> (SIEMIRADZKI)	150
- <u>C. tilli</u> nov. sp.	151
- <u>C. sakuntala</u> SPATH	152
- <u>C. cf. pseudofunata</u> (TEISSEYRE)	154
- <u>C. sp. aff. mediocris</u> SPATH	155
b. Sous-genre M. <u>Subgrossouvria</u> SPATH, 1924	157
- <u>S. richei</u> nov. sp.	158
- <u>S. cerealis</u> (ARKELL)	159
- <u>S. recuperoi</u> (GEMMELLARO)	161
c. Sous-genre m. <u>Grossouvria</u> SIEMIRADZKI, 1898	163
- Groupe de <u>Grossouvria kontkiewiczii-variabilis</u>	165
. Formes du Bathonien supérieur et du Callovien inférieur	166
- <u>G. bathonica</u> nov. sp.	166
- <u>G. densicostata</u> nov. sp.	168
- <u>G. chanasiense</u> nov. sp.	170
- <u>G. torosa</u> (PARONA et BONARELLI)	172
. <u>Grossouvria kontkiewiczii</u> et formes proches du	
Callovien moyen	173
- <u>G. kontkiewiczii incomposita</u> (PFAEHLER-ERATH)	174

- <i>G. kontkiewiczi composita</i> (PFAEHLER-ERATH)	175
- <i>G. kontkiewiczi evoluta</i> nov. subsp.	177
- <i>G. kontkiewiczi kontkiewiczi</i> (SIEMIRADZKI)	179
- Groupe de <i>Grossouvria evexa-sulcifera</i>	181
- <i>G. teisseyreii</i> (PARONA et BONARELLI)	182
- <i>G. sciutoi</i> (GEMMELLARO)	184
- <i>G. evexa</i> (QUENSTEDT)	186
- <i>G. sulcifera</i> (OPPEL)	189
2. Genre <i>Flabellisphinctes</i> MANGOLD et ELMI, 1966	190
a. Sous-genre M. <i>Flabellisphinctes</i> MANGOLD et ELMI, 1966	191
b. Sous-genre m. <i>Flabellia</i> nov. subg.	191
- <i>F. lineatus</i> nov. sp.	193
- <i>F. tsytovitchae</i> nov. sp.	195
- <i>F. tuberosus</i> nov. sp.	196
3. Genre <i>Binatisphinctes</i> BUCKMAN, 1921	198
a. Sous-genre M. <i>Binatisphinctes</i> BUCKMAN, 1921	200
b. Sous-genre m. <i>Okaites</i> SASONOV, 1961	200
- <i>O. polonicus</i> (SIEMIRADZKI)	202
- <i>O. cf. mosquensis</i> (FISCHER in SIEMIRADZKI)	204
- <i>O. cf. popilanicus</i> (KRENKEL)	205
- <i>O. bodeni</i> (KRENKEL)	206
- <i>O. cf. credneri</i> (KRENKEL)	207
4. Genre <i>Hamulisphinctes</i> BUCKMAN, 1921	208
a. Sous-genre m. <i>Hamulisphinctes</i> BUCKMAN 1921	210
- <i>H. hamulatus</i> BUCKMAN	211
b. Sous-genre M. <i>Pseudopeltoceras</i> SPATH, 1928	212
- <i>P. leckenbyi</i> (BEAN M.S.)	214
III - CONCLUSIONS	217
A - Evolution et phylogénie des <i>Perisphinctidae</i>	217
1. Sous-famille des <i>Zigzagiceratinae</i>	217
a. Le problème des lignées au Bathonien inférieur	217
b. L'évolution des lignées	218
2. Sous-famille des <i>Grossouvriinae</i>	220
B - Le dimorphisme	221
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	223
INDEX SYSTEMATIQUE	233
INDEX GEOGRAPHIQUE	243

Décrire la totalité des faunes citées dans la partie stratigraphique en constituerait la justification idéale, mais aussi une tâche insurmontable, si l'on songe à la diversité des formes représentées. Un choix s'imposait, d'autant plus délicat que tous les groupes d'ammonites participent à l'édification de l'échelle stratigraphique et ont une valeur paléontologique sensiblement égale. La sélection d'un ensemble systématique obéit à des critères variés : les uns ont trait à son extension verticale, les autres à l'état actuel de connaissance du groupe; enfin, en dernier lieu, le matériel recueilli commande le choix.

Les Oppéliidés du Jurassique moyen ont été révisés récemment par W.J. Arkell (1950-1959), par I. Stéphanov (1966), par W. Hahn (1968) et par S. Elmi (1966, 1968). Par ailleurs des études sont en cours sur les Tulitidés (H.S. Torrens), les Macrocephalitidés (J. Thierry) et les Reineckeidés (E. Cariou).

Après les premières récoltes, j'ai définitivement opté pour les Perisphinctidés, encouragé par R. Enay dont la parfaite connaissance des Périssphinctidés du Jurassique supérieur m'a été d'un grand secours et par S. Elmi qui, de son côté, abordait les problèmes du Jurassique moyen par l'étude des Oppéliidés. Tous deux par leur enthousiasme ont su me convaincre de l'attrait du groupe.

Certains objecteront que les Périssphinctidés, de détermination difficile et souvent délicate, n'offrent qu'un faible intérêt stratigraphique. Le schéma zonal du Bathonien et du Callovien, d'où les Périssphinctidés sont à peu près entièrement exclus, semble leur donner raison. La réponse tient en une boutade chère à J. Gabilly : "il n'y a pas de groupe noble en stratigraphie". Les Kosmocératidés, abondants et marqueurs très précis en Europe du Nord, sont de bien peu de secours dans le domaine mésogéen: il suffit pour s'en convaincre de consulter les aires de répartition géographique des différents genres (H. Tintant, 1963, fig. 87, 88, 89). Dans les provinces mésogéenne, indo-malgache et les régions de l'Europe moyenne, les Oppéliidés (S. Elmi 1968) ou les Périssphinctidés (M. Collignon 1964 et E. Cariou 1965) sont parfaitement aptes à servir d'indices.

D'autres, certes avec raison, mettent l'accent sur la difficulté des collectes, inhérente à la taille et au poids des individus, qui rendent aléatoire le travail du stratigraphe. A ce propos les microconques, souvent plus complets, sont non seulement plus nombreux, d'un maniement et d'une extraction plus faciles, mais apparaissent aussi précis que leur dimorphe.

L'intérêt stratigraphique des Périssphinctidés dépend directement de la connaissance que nous en avons au point de vue paléontologique et bien qu'ils aient retenu l'attention de nombreux paléontologistes, leur évolution, leur phylogénèse demeuraient encore bien incertaines.

Le seul ouvrage synthétique paru reste la "Monographie du genre Perisphinctes" de J. von Siemiradzki (1898), dans lequel se trouvent définis bon nombre de genres encore en vigueur aujourd'hui. A partir de ce travail fondamental, maints auteurs ont, à des degrés divers, amélioré la connaissance du groupe. Pour les faunes du Jurassique moyen : G. Steinmann, A. Till, A. Roemer, L. von Loczy, P. Petitclerc, S. Buckman, M. Lissajous, L.F. Spath, F. Roman, O.H. Schindewolf, W.J. Arkell, W. Wetzel, G. Westermann, M. Collignon, C. Sturani et W. Hahn, pour ne citer que les principaux.

Actuellement, ce sont les Périssphinctidés bathoniens qui sont les mieux connus, grâce à l'impulsion donnée par W.J. Arkell dans les "Bathonian ammonites"; cette oeuvre qui marque une étape capitale et toujours actuelle, a servi de point de départ aux études de C. Sturani, de W. Hahn et à celle-ci.

La littérature paléontologique traitant des Périssphinctidés calloviens témoigne, par son abondance et sa dispersion même, de l'absence d'un ouvrage de synthèse. Heureusement, la révision des faunes indiennes et malgaches par L.F. Spath (1924-1931) et M. Collignon (1958) supplée au manque d'études des faunes européennes, bien délaissées depuis près d'un demi-siècle.

Le travail que j'ai entrepris ne constitue pas une révision des Périssphinctidés du Bathonien et du Callovien; il en représente une étape encore bien courte qui apporte, je l'espère, une meilleure compréhension du groupe.

A - HISTORIQUE DE LA FAMILLE DES PERISPHINCTIDAE

Lorsque J. von Siemiradzki publie en 1898 la "Monographie du genre Perisphinctes", il passe totalement sous silence l'existence d'une famille des Perisphinctidae, créée par Steinmann (1890). L'unique genre Perisphinctes comprend alors six sections ou sous-genres, dont Grossouvria, Procerites et Choffatia, utilisés plus ou moins régulièrement suivant les auteurs.

En 1924, L.F. Spath (p. 12) adopte pour les Périssphinctidés du Jurassique moyen la famille des Proplanulitidae BUCKMAN, 1921, avec les genres Siemiradzki, Grossouvria, Subgrossouvria, Vilanya, Choffatia, Obtusicosites, Kinkeliniceras, Crassiplanulites, Proplanulites, Binatisphinctes et Hamulisphinctes; Poculisphinctes par contre est attribué aux Perisphinctidae.

Plus tard, L.F. Spath (1931) divise les Perisphinctidae en six sous-familles : Zigzagiceratinae, Propianulitinae, Grossouvriinae pour les formes du Jurassique moyen et Perisphinctinae, Ataxioceratinae, Virgatosphinctinae pour celles du Jurassique supérieur. L'auteur admet la sous-famille des Zigzagiceratinae pour les genres Zigzagiceras, Siemiradzki et Procerites, mais réfute la classification de O.H. Schindewolf (1923, p. 362; 1925, p. 316) en Pseudoperisphinctinae et Perisphinctinae. De plus il montre que Pseudoperisphinctes SCHINDEWOLF étant un synonyme plus récent de Siemiradzki HYATT, ne peut servir à définir une sous-famille. L.F. Spath restreint également l'acception des Proplanulitinae aux genres Obtusicosites, Proplanulites, Crassiplanulites et Wagnericeras, auxquels il adjoint le nouveau genre Sivajiceras. La curieuse position de Wagnericeras est à relever. L.F. Spath, généralement peu sensible à l'importance de la cloison, place le genre dans les Proplanulitinae, en raison de la similitude des sutures; il admet pour Wagnericeras une origine possible à partir des Zigzagiceratinae.

W.J. Arkell (1958, BA, VII, p. 163) oppose aux Zigzagiceratinae BUCKMAN, 1920 les Pseudoperisphinctinae SCHINDEWOLF, 1925, puisqu'il maintient le genre monospécifique Pseudoperisphinctes. Les Périssphinctidés primitifs du Bajocien trouvent place dans les Leptosphinctinae ARKELL, 1950.

G. Westermann (1958, p. 75) reprend l'idée de L.F. Spath, démontre que Siemiradzki et Pseudoperisphinctes possèdent le même type de cloison et sont vraisemblablement synonymes. Mais, en attendant une meilleure connaissance de l'espèce-type P. rotundatus ROEMER, il considère Pseudoperisphinctes comme un sous-genre de Siemiradzki. Sa conception du genre Siemiradzki amène l'auteur à lui attribuer des espèces à stade adulte polyfurqué qui sont en fait des Homoeoplanulites. La nouvelle sous-famille introduite par G. Westermann, si l'on excepte le genre Asphinctites (recte Morphoceratidae), recouvre pratiquement celle des Zigzagiceratinae, qui seule doit être conservée.

O.H. Schindewolf (1966, p. 337) affirme que les différences dans le développement ontogénique des cloisons ne peuvent servir de fondement à la subdivision des Perisphinctidae. Il invalide le genre Pseudoperisphinctes qu'il créa en 1923 sur la base d'une interprétation erronée de la cloison. Le genre-type étant éliminé, la sous-famille des Pseudoperisphinctinae n'a plus aucune raison d'être.

C. Sturani (1965, pi. 2), grâce à l'étude des premiers stades ornementaux, démontre les liens

phyllétiques unissant les Siemiradzka et les Zigzagiceras, mais estime qu'une subdivision des Perisphinctidae en sous-familles est encore prématurée.

Cet avis est partagé par W. Hahn (1969, p. 32) qui, utilisant la méthode d'investigation de C. Sturani, montre l'existence d'un stade "zigzag" chez les Homoeoplanulites. Il conclut que les genres Siemiradzka, Zigzagiceras, Procerites, Wagnericeras et Choffatia (recte Parachoffatia nov. subg.) sont intimement liés et que tous les Perisphinctidae du Dogger pourraient trouver place en une seule sous-famille : les Zigzagiceratinae.

B - CLASSIFICATION PROPOSEE

Les Périsphinctidés du Jurassique moyen peuvent être répartis en trois sous-familles :

1. Leptosphinctinae ARKELL, 1950.

synonyme : Bigotitinae WESTERMANN, 1956.

Les genres de la sous-famille sont exclusivement d'âge bajocien. Seul Bigotites NICOLESCO est connu du Bathonien basal par l'espèce B. diniensis STURANI, 1965, de la sous-zone à Convergents.

2. Zigzagiceratinae BUCKMAN, 1920.

synonymes : Pseudoperisphinctinae SCHINDEWOLF, 1923 pars.
Siemiradzkiinae WESTERMANN, 1958.

Elle regroupe les genres qui présentent un stade "zigzag", plus ou moins développé, mais visible au moins sur les tours internes.

C. Sturani (1966), puis W. Hahn (1969) ont montré l'apparition et l'importance phylogénétique du stade "zigzag" dans différents genres ou sous-genres du Bathonien. L'étude des premiers stades ornementaux m'a révélé que la voie innovée par ces deux chercheurs était des plus fécondes. J'ai pu ainsi confirmer l'existence du stade "zigzag" dans les Siemiradzka, montrer qu'il était suivi d'un stade "siemiradzka" chez les Homoeoplanulites et suivre la lignée jusqu'à la base du Callovien moyen où les deux étapes ornementales sont encore reconnaissables dans les tours internes des Indosphinctes SPATH et des Elatmites SHEVYREV.

L'apparition du stade "zigzag" se fait selon un processus proterogénique, son développement maximal se place chez le genre Zigzagiceras au Bathonien inférieur (sous-zone à Macrescens); ensuite, par une évolution palingénétique d'abord rapide puis extrêmement ralentie, ce stade peut être suivi jusqu'au sommet du Callovien inférieur.

De façon certaine, les Zigzagiceratinae renferment Zigzagiceras, Procerites, Planisphinctes, Siemiradzka, Lobosphinctes, Homoeoplanulites, Parachoffatia nov., Indosphinctes, Elatmites. Il est vraisemblable, mais non encore démontré, que le genre Wagnericeras BUCKMAN, dont Suspensites BUCKMAN est un synonyme récent, encore proche des Procerites par son ornementation, mais original par sa ligne cloisonnaire, puisse également être classé dans la sous-famille.

3. Grossouvriinae SPATH, 1931.

synonyme : Pseudoperisphinctinae SCHINDEWOLF, 1923, pars.

Parmi les Perisphinctidae du Jurassique moyen subsistent des genres, essentiellement calloviens, qui, par leur cloison simple, leurs tours internes dépourvus du stade zigzag, la différenciation précoce de l'ornementation en côtes primaires renforcées et secondaires plus ténues, peuvent, au moins provisoirement, trouver place parmi les Grossouvriinae. Ce sont : Choffatia, Grossouvria, Subgrossouvria, Okaites, Binatisphinctes, Poculisphinctes, Orionoides, Trinisphinctes, Hamulisphinctes, Pseudopeltoceras, Aliigaticeras ...

La sous-famille est fondée sur le sous-genre Grossouvria SIEM., microconque des Choffatia SIEM. Les deux noms ont été créés par J. von Siemiradzki (1898) successivement pages 76 et 79. Les règles n'imposant pas la priorité de page en nomenclature, il me paraît plus normal de considérer les Grossouvria comme un "sous-genre" microconque du genre Choffatia, obéissant ainsi à l'usage qui veut qu'en l'absence de priorité nomenclaturale ce soit le dimorphe macroconque qui ait valeur de genre. De ce fait, la sous-famille repose sur un dimorphe microconque, ce qui ne paraît pas une raison suffisante pour remplacer les Grossouvriinae par les "Choffatiinae".

C - CARACTERES DIMENSIONNELS ET FORME GENERALE

Les caractères dimensionnels ont été mesurés de façon classique, au pied à coulisse, exprimés en millimètres et en valeurs relatives, comme l'illustrent les figures 1 et 2.

Lorsqu'un exemplaire est complet, la valeur du diamètre final est soulignée d'un trait ondulé. Le diamètre de fin du cloisonnement (Ph) est également mesuré en millimètres et "n" désigne un

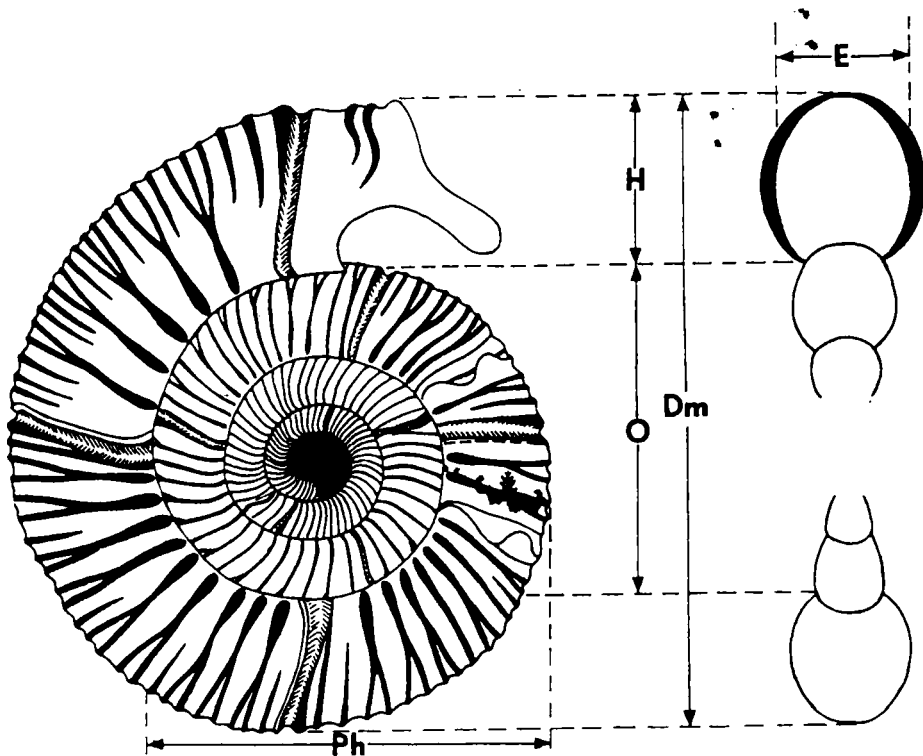


Fig. 1, 2 Caractères dimensionnels.

exemplaire incomplet, mais entièrement cloisonné.

Les différentes vues latérales et les caractères dimensionnels ne peuvent à eux seuls traduire de façon satisfaisante la forme générale d'un individu. La section des tours, dans beaucoup de cas, s'avère être un élément complémentaire précieux. Les schémas des sections transversales des tours ont été dessinés au moyen d'un gabarit "EMCO - Template-Former" (R. Enay, 1966, p. 334, fig. 91) et contrôlés au pied à coulisse et au compas d'épaisseur.

La position de chaque section sur l'individu se trouve précisée par le diamètre auquel elle a été prise.

D - ORNEMENTATION

Elle revêt un double aspect morphologique, s'exprimant à la fois sous la forme d'une costulation normale, prédominante, et sous la forme d'une ornementation parabolique, plus fugace mais très développée à certains stades chez les microconques.

La costulation normale (fig. 3) comprend des côtes internes (Ni), primaires, dorsales ou ombilicales et des côtes externes (Ne) ou ventrales. Ces dernières sont appelées côtes secondaires lorsqu'elles sont connectées aux primaires, côtes ternaires lorsqu'elles proviennent de la division de côtes secondaires, enfin côtes intercalaires lorsqu'aucun lien ne les rattache aux autres côtes.

Le mode de division des côtes primaires varie aussi bien sur un même individu au cours de son développement, que d'un genre à l'autre. Il peut être simple ou dischizotome (C. Mangold et S. Elmi, 1966, p. 184, fig. 1, n° 3, 4, 10). Dans le premier cas la costulation est dichotome ou polyfurquée, c'est-à-dire que les côtes secondaires naissent soit par deux soit par plusieurs à partir d'un point, le plus souvent distal, de la côte primaire. Dans le second cas, après une division simple, les secondaires se résolvent à leur tour en côtes ternaires.

Dans certains cas, la division des côtes ombilicales aboutit à un faisceau de côtes ventrales de longueurs inégales parce qu'elles naissent à des hauteurs différentes. Ce mode de division est alors

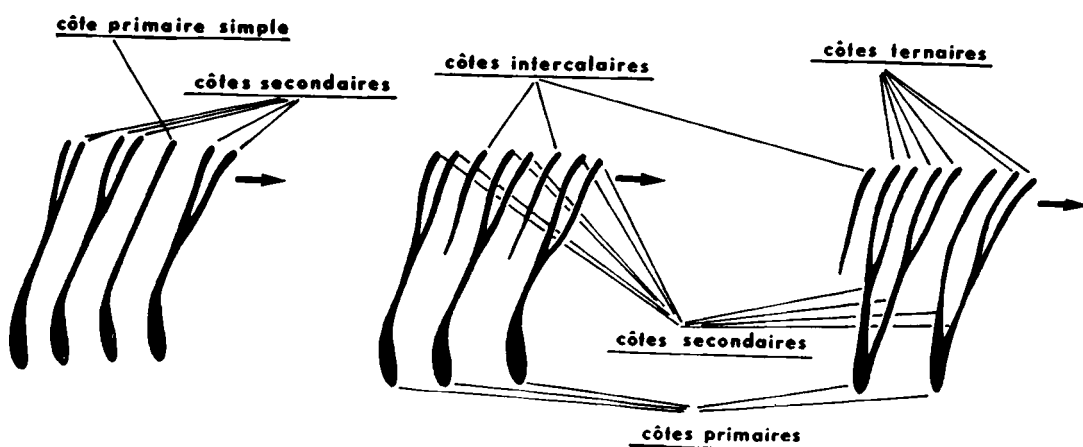


Fig. 3 : Différents types de côtes.

La forme des côtes, leur puissance apparaissent également variables. En règle générale, les côtes ventrales sont plus ténues que les côtes ombilicales. Ces dernières peuvent se renforcer, s'élever, avoir une section transversale pincée, ou se renfler, sans pour autant former de véritable tubercule.

L'ornementation parabolique caractérise seulement certains stades de croissance: elle est mieux exprimée sur les formes microconques. Ce sont des côtes portant des noeuds paraboliques marginaux, plus rarement des tubercules.

C. Sturani (1965, p. 18, pl. 2) démontre que, dans les Zigzagiceratinae, côtes et noeuds paraboliques apparaissent selon un processus protérogénique à partir des côtes renforcées du stade "zigzag". Chez les Grossouvriinae, il n'y a pas de stade "zigzag", et dès les tours internes l'ornementation parabolique est présente chez les macroconques. Elle apparaît plus tardivement sur certains microconques; chez les Grossouvria par exemple ces formations atteignent leur plus grand développement à la limite du phragmocône et de la loge.

Le développement ontogénique des formations paraboliques montre, au moins chez les Zigzagiceratinae (mais il doit en être de même chez les Grossouvriinae), que ce sont des productions ornementales. A. Miller (1968, p. 22, fig. 2) attribue une origine semblable aux parabolae des Aspidoce-
ratinae, chez lesquels existent successivement : côtes, noeuds, tubercules et épines.

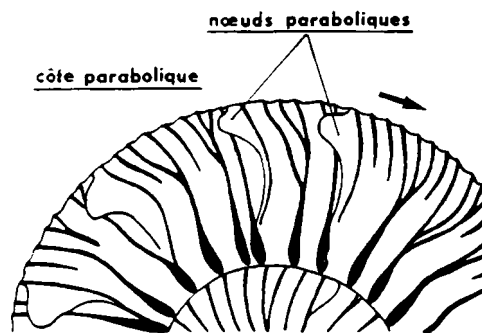


Fig. 4 . Ornementation parabolique.

Les parabolae (fig. 4) représentent pour de nombreux paléontologistes des traces d'arrêts momentanés de la croissance ("growth halts" de W.J. Arkell in R.C. Moore, 1957, p. L 93). Certains, tels L. Teisseyre (1883, p. 616), R. Brinkmann (1929, p. 8), O.H. Schindewolf (1934, p. 342), H. Hiltermann (1939, p. 130), vont même jusqu'à admettre une résorption de la coquille, alors que d'autres (A. Michalski 1848, p. 198, fig. 5, 6; p. 204, fig. 7, 8) font intervenir une destruction partielle d'éléments ornementaux situés en avant des parabolae.

Le problème de la signification des formations paraboliques a récemment été discuté par A. Zeiss (1962, p. 38) et par A. Miller (1968). Ce dernier nie l'interruption de la croissance car il n'a jamais pu observer de perturbation au niveau des stries d'accroissement.

Leur fonction paraît également contestée et bien obscure. L'affirmation de H. Douvillé (1880, p. 245) et de L. Teisseyre (1883, p. 75) pour qui les parabolae sont d'anciennes ouvertures pour les

yeux, ne peut être retenue car ces organes occupent une position dorsale et non ventrale.

L'arrêt de croissance au niveau des parabolaes marquerait pour A. Michalski (1898, p. 188), W.J. Arkell (1957, p. L 93) et A. Zeiss (1962, p. 37) la trace d'anciens péristomes. L'hypothèse est aussi à rejeter; pour les formes du Jurassique moyen, les parabolaes se trouvent soit cantonnées sur les tours internes (macroconques), soit restreintes à un secteur bien précis à cheval sur le phragmocône et la loge (microconques) et j'imagine mal des péristomes successifs, même juvéniles, si localisés. Ce sont, au contraire, les constrictions qui témoignent de périodes d'arrêt de croissance et si leur assimilation à d'anciennes ouvertures paraît difficile à soutenir, elles en marquent à peu près l'emplacement (R. Enay 1966, p. 335; C. Mangold 1970, p. 49). A. Zeiss admet encore un rôle de protection et de stabilisation de la coquille. Cette hypothèse peut paraître vraisemblable dans le cas de parabolaes développées sous la forme de tubercules ou d'épines, mais est difficilement concevable pour de simples noeuds, sans relief.

E - JEUNES ET ADULTES : LEUR PERISTOME

A la suite de W.J. Arkell (1950-1958), de R. Enay (1966) et des recommandations de J.H. Callomon (1963), je me suis efforcé, lorsque le matériel le permettait, de distinguer les jeunes des adultes.

L'approximation (R. Enay 1966, p. 335) des dernières cloisons est un critère de réelle valeur permettant de préciser le degré de développement d'un individu. Ce caractère est toujours plus difficile à employer dans le cas des microconques.

La présence du péristome n'est pas un caractère distinctif de l'adulte. J'ai pu démontrer dans le cas des Homoeoplanulites que les microconques immatures possédaient une ouverture différenciée, calquée sur celle de l'adulte. Pour les macroconques la trace en est plus difficilement repérable, mais il est vraisemblable que les ouvertures transitoires se situaient au niveau des étranglements.

En fait, comme l'ont souligné J.H. Callomon et R. Enay, l'état adulte d'un individu se définit par la présence d'un ensemble de caractères :

- approximation des dernières cloisons;
- changement de l'enroulement;
- variation de l'inclinaison ou disparition du mur ombilical;
- acquisition d'une ornementation propre (stade "variocosté" de W.J. Arkell 1934, p. XIII, et de J.H. Callomon 1963, p. 28) qui se traduit soit par l'apparition de côtes secondaires épaissies ventralement en avant de l'ouverture des microconques (Siemiradzka, Homoeoplanulites, Elatmites, Grossouvria), soit par la disparition totale ou partielle de l'ornementation (Procerites, Indosphinctes, Choffatia), soit par son renforcement (Indosphinctes, Pseudopeltoceras).

Les péristomes (fig. 5 et 6) chez les Perisphinctidae existent donc déjà sur les jeunes sous une forme différenciée (R. Enay, 1966, p. 336). De nombreux exemplaires d'Homoeoplanulites du Bathonien supérieur possèdent en effet des apophyses jugales juvéniles. A l'intérieur d'une même espèce, on trouve des exemplaires complets, dont les péristomes se situent à des diamètres différents, superposables aux constrictions des individus plus âgés. Les constrictions, traces d'anciennes bouches, délimitent des secteurs de croissance qui, à une approximation près, coïncident avec les péristomes des individus immatures. Mes Observations confirment les conclusions de R. Enay (1966, p. 336-337) établies à l'

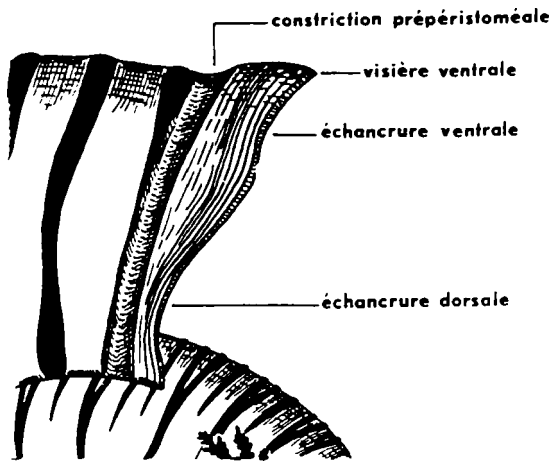


Fig. 5 : Péristome de macroconque.

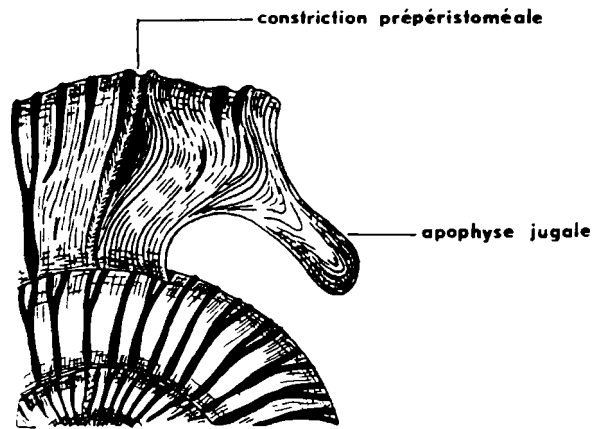


Fig. 6 : Péristome de microconque.

aide d'exemples choisis dans le genre Otosphinctes. Pour mieux illustrer encore ces faits, la fig. 7 représente un individu appartenant à Homoeoplanulites mangoldi DOMINJON, sur lequel subsiste un péristome transitoire sur l'un des flancs.

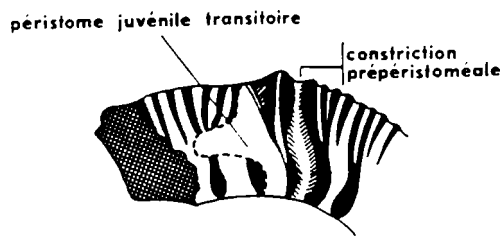


Fig. 7 : Péristome transitoire sur H. (m. H.) mangoldi (DOMINJON).

Admettre l'existence de ces péristomes n'implique pas une résorption de celui-ci ou de la loge entière, ni une chute du péristome sessile, mais comme le souligne R. Enay (1966, p. 336) et comme le démontre la fig. 7, il suffit d'admettre l'incorporation de l'ancien bord buccal aux nouvelles couches coquillières secrétées par le manteau. Cette explication a l'avantage de résoudre du même coup l'augmentation d'épaisseur d'un secteur de croissance à l'autre.

F - LIGNE CLOISONNAIRE

Elle est généralement mal visible et difficile à préparer sur le matériel jurassien.

Les éléments suturaux sont dénommés suivant la terminologie de W.J. Arkell (1957, p. L 96).

Les caractères de la cloison, s'ils ne peuvent être utilisés au niveau des espèces, sont significatifs pour la distinction des genres et des sous-familles. Ainsi, la forme générale de la cloison, son architecture, permettent de séparer très aisément les Zigzagiceratinae des Grossouvriinae.

La ligne de suture des premiers est découpée, complexe, la première selle latérale est haute, très divisée et à base rétrécie, le lobe latéral trifide est dissymétrique et profond et le lobe suspensif rétracté. Celle des seconds présente une allure générale beaucoup plus simple, rappelant à la fois celle des Wagnericeras et des Proplanulitidae; la première selle est large, peu découpée, à base ouverte, le lobe latéral peu profond, trifide et symétrique, enfin le lobe suspensif peu rétracté.

G - HIERARCHIE DES CARACTERES

L'étude paléontologique d'un groupe implique l'observation et l'analyse du plus grand nombre possible de caractères. Déterminer c'est classer, ce qui nécessite, en toute rigueur, l'établissement d'une hiérarchie des caractères. Plus le rang systématique est élevé, moins nombreux sont les caractères communs. Plus un caractère présente une variabilité étendue, plus il permet des distinctions fines et plus il sera utile pour séparer des catégories taxinomiques de rang faible.

1. Caractères des sous-familles.

La forme de la cloison et la morphologie des premiers stades ornementaux constituent les deux caractères qui permettent d'aboutir à la séparation des deux sous-familles. La ligne de suture, complexe chez les Zigzagiceratinae, plus simple chez les Grossouvriinae, bon critère de la sous-famille, peut à un degré moindre aider à la distinction des genres. La présence (Zigzagiceratinae) ou l'absence (Grossouvriinae) du stade "zigzag" sur les premiers tours apparaît essentielle et permet toujours de contrôler les conclusions tirées de l'analyse suturale.

2. Caractères génériques.

L'individu complet, qu'il soit macro- ou microconque, révèle toujours une succession de stades ornementaux au cours de son évolution ontogénique. L'individualisation de ces degrés évolutifs fournit des renseignements primordiaux sur les relations phyllétiques entre les genres. Certains stades sont communs à plusieurs genres, mais généralement celui de l'adulte est propre à chacun des genres. L'apparition de ce stade ornemental nouveau dans un phylum s'effectue de manière soudaine; l'avènement d'un genre, comme l'a souligné H. Tintant, coïncide avec une typogénèse. Ainsi les Homoeoplanulites possèdent des tours internes ressemblant aux Siemiradzkia mais se différencient de celles-ci par une livrée adulte propre, à côtes primaires épaissies et polyfurquées. Par ailleurs, le développement indépendant et décalé dans le temps d'une ornementation pseudovirgatote dans les deux sous-familles aboutit à l'individualisation des Indosphinctes (Zigzagiceratinae) au Callovien inférieur et à celle des Flabellisphinctes (Grossouvriinae) au Callovien moyen.

3. Caractères spécifiques.

Ce sont les plus nombreux et ils sont d'importance inégale. La distinction des espèces repose d'abord et essentiellement sur des différences ornementales. Parmi les caractères utilisés il faut citer dans l'ordre : le mode de division des côtes primaires, le diamètre moyen d'apparition des caractères

adultes, la taille définitive de l'espèce, la force et le nombre des côtes, leur indice de division, la forme de la section et enfin les caractères dimensionnels dont le plus utile est sans conteste le degré d'involution.

Cependant ce classement demeure théorique car au niveau de l'espèce tous sont variables. Le plus délicat reste l'appréciation globale de toutes les variabilités.

L'espèce se définit par une somme de caractères textulaires plus ou moins mouvants qui s'ordonnent au niveau du genre en une structure.

H - DIMORPHISME ET NOMENCLATURE

La notion de dimorphisme, depuis une dizaine d'années, connaît un renouveau certain au moins dans le cas des ammonites du Jurassique. Elle ne correspond pas à une mode ou un engouement passager car, qu'on le veuille ou non, elle s'impose par sa réalité à l'observateur objectif. L'existence des formes dimorphes est démontrée aujourd'hui dans de nombreux groupes (J.H. Callomon 1963, 1969) et même ceux qui nient sa réalité ou son importance éprouvent le besoin d'en parler.

La reconnaissance des dimorphes en paléontologie reste morphologique. A l'opposé du paléontologiste, le zoologiste arrive à cerner l'espèce biologique, mais il classe d'après des critères morphologiques. Que le dimorphisme soit sexuel, ce qui paraît vraisemblable, ou non, n'a pas une importance primordiale. Comme le démontrent de nombreux travaux il s'agit d'une "hypothèse" féconde et sans doute la seule voie qui permette au paléontologiste d'approcher "l'espèce biologique".

La réalité du dimorphisme étant acceptée, plusieurs solutions s'affrontent lorsqu'il s'agit de traduire son existence dans le système nomenclatural. Que l'on désigne les dimorphes par M, m ou par ♀ et ♂ n'a que peu d'importance. La notation M, m présente l'avantage de transcrire une différence de forme que chacun est libre d'interpréter à sa manière.

Comment et à quel niveau doit-on introduire le dimorphisme dans le langage taxonomique ? A. Zeiss (1969, p. 160) souligne que si l'on admet le dimorphisme il faut éviter que les dimorphes s'expriment dans des catégories systématiques trop élevées. Dans certains cas seulement, encore trop rares, le dimorphisme a pu être mis en évidence au niveau du groupe espèce. Les conséquences nomenclaturales qui en découlent ont été exposées par divers auteurs et l'on trouvera une excellente revue critique des différentes propositions dans les travaux de J.H. Callomon (1963, 1969) et de A. Zeiss (1969).

S. Elmi (1967) pour les Oppeliidae sépare macroconques et microconques en deux "lignées" distinctes, de sorte qu'il est amené dans chaque tronc à considérer de nombreux sous-genres morphologiques à l'intérieur de genres compréhensifs.

Une distinction sous-générique des dimorphes, comme la souhaite J.H. Callomon, est actuellement la plus satisfaisante et la mieux adaptée. Dans ce cas le sous-genre a non seulement une valeur morphologique puisqu'il regroupe un ensemble d'espèces ayant des caractères communs, mais également une signification dans l'hypothèse du dimorphisme, au niveau de sa reconnaissance morphologique.

Dans cette solution qui est adoptée ici, le nom de genre retenu est le plus ancien, en accord avec la loi de priorité. En conséquence, le sous-genre nominal sera soit macroconque, soit microconque. Afin de "marquer" le caractère dimorphe qui vient compléter la distinction des sous-genres, les

abréviations "M" et "m" précéderont la désignation du sous-genre et comme lui seront incluses dans les parenthèses.

Exemples : Procerites (M. Procerites)
Procerites (m. Siemiradzka)

I - ABREVIATIONS ET SYMBOLES

1. Caractères dimensionnels.

D = diamètre auquel sont effectuées les mesures, exprimé en millimètres; lorsqu'il est souligné par un trait, l'exemplaire est complet.

Ph = diamètre final du phragmocône.

H, E, O = valeurs absolues de la hauteur, de l'épaisseur, du tour et diamètre de l'ombilic, exprimées en millimètres.

h, e, o = valeurs relatives correspondantes, rapportées au diamètre.

Ni = nombre de côtes internes ou ombilicales par tour.

Ni/2 = nombre de côtes internes ou ombilicales par demi-tour.

Ne = nombre de côtes externes ou ventrales par tour.

Ne/2 = nombre de côtes externes ou ventrales par demi-tour.

i = indice de division; rapport du nombre de côtes externes au nombre de côtes internes, par demi-tour.

F.P. = arrêt du stade à formations paraboliques.

P = exemplaire dont le stade à formations paraboliques n'est pas complet.

c = circa, valeur approchée.

2. Symboles et abréviations utilisés.

V = exemplaire vu par l'auteur.

Vm = moulage d'un exemplaire original vu par l'auteur.

‡ = attribution douteuse.

pars = attribution partielle.

coll. = collecteur ou collection.

I - COLLECTIONS CONSULTEES

1. Etranger.

+ Allemagne.

- Freiburg-im-Breisgau.

- . Geologisches Landesamt Baden-Württemberg : collection W. Hahn.
- . Université : collections O. Schlippe (pars), Schlüter, E. Schmidill et L. Krumbeck (pars), Westermann G. 1954 (pars).
- Göttingen.
 - . Geologisches und Paläontologisches Institut der Georg Universität : collections J. Roemer et G. Westermann.
- München.
 - . Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie : collections M. Neumayr et A. Opperl.
- Tübingen.
 - . Institut und Museum für Geologie und Paläontologie : collection F. A. Quenstedt.
- + Grande-Bretagne.
 - Keele (Staffordshire).
 - . University of Keele : collection H. S. Torrens.
 - London.
 - . British Museum (B.M.) : collections W. J. Arkell (pars) et S. Buckman (pars).
 - . Geological Survey Museum (G.S.M.) : collections W. J. Arkell (pars) et S. Buckman (pars).
 - Oxford.
 - . Oxford University Museum (O.U.M.) : collection W. J. Arkell (pars).
- + Hongrie.
 - Budapest.
 - . Magyar Allami Földtani Intezat : collection L. von Loczy et A. Till (pars).
 - . Institut de Paléontologie, Université Rolando Eötvös : collections A. Till (pars), A. Galacz, B. Geczy.
- + Portugal.
 - Lisbonne.
 - . Service géologique du Portugal : collection P. Choffat.
- + Suisse.
 - Bâle.
 - . Museum d'Histoire naturelle, département de Géologie : collections P. Choffat (pars), A. Jeannet (pars), P. Petitclerc (pars).
 - Genève.
 - . Musée d'Histoire naturelle : collections Favre, G. Lee, I. Pfaehler-Erath, X. de Tsyrovitch.
 - . Institut de Géologie et de Paléontologie de l'Ecole des Sciences de la Terre de l'Université de Genève : collections J. M. Jacquet, H. Schardt, R. Wernli.
 - Zurich.
 - . Eidgenössische Technische Hochschule (E.T.H.) : collections A. Heim, A. Jeannet (pars), E. Krumbeck (pars), L. von Loczy (pars), R. Model (pars), L. Reuter, L. Rollier.

2. France,
=====

- Belley.
 - . collection P. Dominjon.
- Chambéry.
 - . Musée d'Histoire naturelle : collections H. Blondet (pars), C.F. Parona et G. Bonarelli (pars), L. Pillet, J. Rebours, J. Revil.
- Grenoble.
 - . Institut Dolomieu : collections Gevrey, G. Sayn (pars).
- Lyon.
 - . Département des Sciences de la Terre, Faculté des Sciences de Lyon (F.S.L.) : collections Y. Alméras, J. Beauchamp, L. Caillet (pars), P. Dominjon (pars), M. Doridot, Y. Dubois, S. Elmi, R. Enay, L.A. Girardot, Genevaux, Huguenin, M. Lissajous, P. Longère, C. Mangold, G. Meunier, M. Pelletier, A. Riche, F. Roman, E. Rondot, G. Sayn (pars).
 - . Laboratoire de Géologie, Facultés catholiques de Lyon (F.C.L.) : collections C. Ruget et R. Mouterde.
 - . Muséum d'Histoire naturelle (M.H.N.L.) : collection E. Dumortier.
 - . Collection C. Maillard.
- Moirans.
 - . Collection du Général M. Collignon.
- Paris.
 - . Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences (F.S.P.) : collections A. de Grossouvre (pars), P. Petitclerc (pars).
 - . Muséum d'Histoire naturelle (M.H.N.P.) : collection A. d'Orbigny.
- Poitiers.
 - . Laboratoire de Géologie, Faculté des Sciences : collections E. Cariou, J. Gabilly.

Ordre des Ammonoidea ZITTEL, 1884

Sous-ordre des Ammonitina HYATT, 1889

Super-famille des Perisphinctaceae STEINMANN, 1890

Famille des Perisphinctidae STEINMANN, 1890

A - Sous-famille des Zigzagiceratinae BUCKMAN 1920

Répartition verticale

Bajocien supérieur (zone à Parkinsoni) à Callovien inférieur (zone à Patina et sous-zone à Medea).

Définition

Dérivés des Leptosphinctinae, les Zigzagiceratinae sont caractérisés par la présence d'un stade "zigzag", au moins sur les premiers tours, suivi généralement d'un stade à parabola.

Ligne cloisonnaire très découpée; lobe suspensif souvent rétracté.

Macroconques et microconques se différencient aisément par leur taille et leur péristome.

Remarques

La découverte du stade "zigzag" dans plusieurs genres classés jusqu'à présent dans la sous-famille des Pseudoperisphinctinae SCHINDEWOLF, 1925 (W.J. Arkell in R.C. Moore 1957, p. L 317) m'a conduit à les ranger dans la sous-famille des Zigzagiceratinae qui, ainsi amendée, comprend les genres suivants : Zigzagiceras, Planisphinctes, Procerites, Wagnericeras, Homoeoplanulites et Indosphinctes.

1. Genre Zigzagiceras BUCKMAN, 1902

Espèce-type : Ammonites zigzag d'ORBIGNY, 1846.

Définition

Stade "zigzag" bien développé, pouvant atteindre 60 mm de diamètre sur Z. (Z.) plenum ARKELL, généralement plus réduit surtout chez les formes macroconques du sous-genre Z. (M. Procerozigzag) ARKELL, 1953. L'ornementation de type "zigzag" est suivie d'une costulation procéroïde, particulièrement développée sur les macroconques. Pas de stade "siemiradzka".

Remarques

Les Zigzagiceras ne seront pas traités dans le cadre de ce travail. En effet, le matériel recueilli n'ayant fourni aucune donnée nouvelle, je me permets de renvoyer aux excellentes études de W.J. Arkell (1958, BA, VII, p. 169), de C. Sturani (1966, p. 46) et de W. Hahn (1969, p. 34).

Je rappellerai seulement que le genre Zigzagiceras peut être divisé en deux sous-genres dimorphes :

- a. Zigzagiceras (m. Zigzagiceras) BUCKMAN, 1902
- et b. Zigzagiceras (M. Procerozigzag) ARKELL, 1953.

2. Genre Planisphinctes BUCKMAN 1922

Espèce-type : Planisphinctes planilobus BUCKMAN, 1922.

Définition

Le genre Planisphinctes, apparu au Bajocien supérieur est un intermédiaire morphologique entre les Bigotites et les Zigzagiceras. Il possède encore les constriction et l'interruption ventrale de la costulation des Bigotites, mais le stade "zigzag" n'est pas encore ou seulement faiblement développé.

Remarques

La ressemblance morphologique et la répartition verticale identique de Planisphinctes et de Lobosphinctes BUCKMAN, 1923, permettent de les considérer comme des dimorphes homologues. Planisphinctes étant le taxon le plus ancien, Lobosphinctes en devient un sous-genre macroconque.

Le sous-genre M. Franchia STURANI, 1966, original par la coexistence de traits rappelant les Bigotites et les Zigzagiceras est de position systématique plus incertaine. C. Sturani (1966, p. 52) considère Franchia comme un sous-genre de Zigzagiceras. En raison de ses caractères primitifs, il me paraît plus proche des Bigotites et pour cette raison je le rapproche, mais avec doute, de Lobosphinctes.

Ainsi le genre Planisphinctes comprend :

- a. Planisphinctes (m. Planisphinctes) BUCKMAN, 1922,

- b. Planisphinctes (M. Lobosphinctes) BUCKMAN, 1923
et ? Planisphinctes (M. Franchia) STURANI, 1966.

3. Genre Procerites SIEMIRADZKI, 1898

Espèce-type : Procerites schloenbachi DE GROSSOUVRE, 1907,
= Ammonites procerus V. SCHLOENBACH, 1865, p. 38, pl. 30, fig. 1.

J. von Siemiradzki (1898, p. 78) crée le sous-genre Procerites sans désigner d'espèce-type. Parmi les différentes espèces énumérées par l'auteur, A. de Grossouvre (1907, p. 8) choisit comme type l'Ammonites procerus SCHLOENBACH non SEEBACH qu'il renomme Procerites schloenbachi.

Le genre, dans l'acception que lui ont donnée successivement S. Buckman, L.F. Spath, W.J. Arkell, C. Sturani et W. Hahn, comprend des espèces macroconques, de taille souvent très grande, à côtes primaires dichotomes ou tripartites, serrées et s'effaçant progressivement sur l'adulte.

W. Hahn (1969, p. 47) montre que les tours internes des Procerites possèdent des côtes paraboliques comme les Zigzagiceras, Procerozigzag et Siemiradzki et de ce fait ressemblent à s'y méprendre aux Siemiradzki. Ces dernières, si on leur adjoint le sous-genre Phaulozigzag, présentent la même répartition stratigraphique que les Procerites. Il paraît logique, par conséquent, de considérer Procerites et Siemiradzki comme des sous-genres dimorphes.

La connaissance des Procerites, avec W.J. Arkell (1950-1959), a fait de très grands progrès et il n'est pas nécessaire de revenir sur les faunes bien connues du Bathonien inférieur, mais seulement de décrire les espèces du début du Bathonien supérieur, autrefois attribuées au sous-genre morphologique Gracilisphinctes. Ce sont des formes atteignant près de 500 mm de diamètre, très constantes dans l'horizon basal de la sous-zone à Blanazense.

a. Sous-genre M. Procerites SIEMIRADZKI, 1898

Espèce-type : Procerites schloenbachi DE GROSSOUVRE, 1907

Synonymes : Gracilisphinctes BUCKMAN, 1920
Zigzagites BUCKMAN, 1922
Parkinsonites BUCKMAN, 1922
Euprocerites WETZEL, 1950

Définition =====

Les Procerites sont des macroconques à involution moyenne, pouvant atteindre de très grandes dimensions. Au nucleus, orné de tubercules paraboliques superposés à des côtes dichotomes et des côtes simples, font suite très rapidement des tours couverts de côtes ombilicales tripartites.

L'ornementation est extrêmement homogène dès que le stade tripartite est atteint : primaires et secondaires sont également exprimées, de sorte que les côtes ombilicales sont de même force que

enlacement des côtes primaires se réalisant avant celui des côtes secondaires et la chambre d'habitation devient lisse.

La ligne de suture apparaît très découpée comme dans toute la sous-famille des Zigzagiceratinae. La selle ventrale est large, le lobe siphonal oblique atteint ou dépasse la profondeur du lobe latéral. Celui-ci est parallèle à la ligne siphonale, étroit, trifide et symétrique. Le deuxième lobe latéral est incorporé au lobe suspensif développé et rétracté. Les selles offrent toujours un grand développement; elles sont arborescentes, découpées, à base large.

Comparaisons

Le genre Gracilisphinctes BUCKMAN, 1920, dont l'espèce-type est G. progracilis COX et ARKELL, a été considéré par W.J. Arkell (1958, BA, VII, p. 175) comme un sous-genre de Procerites dont il différait seulement par ses tours internes évolutés, constrictés et ses tours externes comprimés. Le nucleus des Gracilisphinctes, par la présence de côtes simples et de côtes bifides est identique à celui des Procerites et aux tours moyens des Siemiradzka. Une distinction sous-générique, fondée uniquement sur une différence de niveau stratigraphique, comme le souligne W. Hahn, ne peut se défendre et, à la suite de cet auteur, je considère Gracilisphinctes comme un synonyme plus récent de Procerites.

Zigzagites BUCKMAN, 1923, et Parkinsonites BUCKMAN, 1922, sont également des synonymes de Procerites (W.J. Arkell, 1958, BA, VII, p. 173), leurs caractères distinctifs n'ayant en réalité qu'une valeur spécifique.

Lobosphinctes BUCKMAN, 1923, connu que par l'espèce-type L. intersertus BUCK. (1923, Y.T.A., V, pl. CD X LVII) présente des caractères primitifs tant par la cloison que par l'ornementation. C. Sturani (1966, p. 18) considère Lobosphinctes comme une forme encore proche des Bigotites. En effet, Lobosphinctes, par l'interruption des côtes ventrales sur la région siphonale, par la présence de constrictions encore bien marquées, par ses côtes primaires puissantes qui se divisent près du bord latéro-ventral, présente autant de caractères propres au genre Bigotites. Il en est une émanation directe, plus évoluée.

Les mêmes traits se retrouvent sur les microconques homologues : les Planisphinctes BUCKMAN. L'espèce-type Pl. planilobus BUCKMAN, en dépit d'une perturbation accidentelle de l'ornementation externe possède des côtes ventrales affaiblies sur la ligne siphonale; de plus, les tours internes sont segmentés par des constrictions. Jusqu'au diamètre de 5 mm, les premières circonvolutions sont lisses, puis apparaît l'ornementation latérale proverse. Le tour externe s'orne de primaires dichotomes auxquelles se joignent quelques côtes simples qui persistent sur le début de la loge. L'ornementation est donc sensiblement identique à celle des premiers tours des Lobosphinctes.

Dans les dépôts du Bathonien inférieur du Portugal (S. Elmi, C. Mangold; C. Ruget et R. Mouterde, 1969) Lobosphinctes et Planisphinctes se trouvent associés dans les mêmes niveaux. Donc, m. Planisphinctes est le dimorphe de M. Lobosphinctes et tous deux par leurs caractères primitifs se situent entre les Bigotites et M. Franchia STURANI, en dehors du tronc menant aux Procerites.

Euprocerites WETZEL, 1950, fondé sur P. schloenbachi DE GROSSOUVRE, espèce-type du genre Procerites, en est un synonyme plus récent.

M. Parachoffatia nov. subg., créé pour le groupe de subbackeriae-funatus, se différencie des Procerites par l'apparition tardive d'un stade polyfurqué et d'un début de renforcement des côtes ombilicales.

- V 1958 Procerites (Gracilisphinctes) mirabilis sp. nov. ARKELL, BA, VII, p. 201, fig. 72, 76; pl. XXVII, fig. 3; pl. XXVIII, fig. 6-9.
- V 1958 Procerites (Gracilisphinctes) vineta sp. nov. ARKELL, BA, VII, p. 203, fig. 72; pl. XXVII, fig. 4.
- V 1967 Procerites (Gracilisphinctes) mirabilis ARK., Mangold, p. 394.
- V 1969 Procerites mirabilis ARKELL, Hahn, p. 57, fig. 5; pl. 6, fig. 2.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H
F.S.L. 80 322, fig. 8 . . .	570	390	c.170	0,30	-	-	270	0,47	-
	390		120	0,31	c.80	0,21	165	0,42	0,67
	330		110	0,33	-	-	135	0,41	-
F.S.L. 80 323	410	?	130	0,32	95	0,23	190	0,46	0,73
	340		115	0,34	90	0,26	150	0,44	0,78
F.S.L. 80 324	380	?	120	0,32	-	-	180	0,47	-
	290		97	0,33	60	0,21	135	0,47	0,62
Coll. P. Dominjon, Belley	565	425	170	0,30	-	-	265	0,47	-
	540		155	0,29	95	0,18	253	0,47	0,61
	425		120	0,28	88	0,21	170	0,38	0,73

Description

L'horizon de base du Bathonien supérieur a livré plusieurs grands Procerites, parmi lesquels l'espèce P. mirabilis est la mieux représentée.

C'est une espèce de très grande taille, deux individus complets sont adultes à D = 570 mm, de section comprimée, caractérisée par la perte précoce de toute ornementation et par des tours internes irrégulièrement costés. Ces derniers apparaissent très évolués, de section arrondie et chaque tour porte deux ou trois constrictions larges mais peu profondes. En deçà de D = 100 à 120 mm, les côtes primaires sont fines et serrées; au-delà de ce diamètre elles s'écartent peu à peu et deviennent proverses. Le recouvrement des tours cache le point de division des primaires et les secondaires. L'effacement de la costulation principale intervient vers D = 200 mm, la fin du phragmocône et toute la loge étant alors entièrement lisses. La chambre d'habitation de l'adulte comprend pratiquement un tour entier.

Affinités et comparaisons

P. mirabilis se distingue aisément des autres Procerites du même horizon par sa taille très élevée, ses tours internes étranglés, ses côtes primaires nombreuses et sa section très comprimée sur la loge. P. vineta ARKELL, mis avec doute en synonymie de P. mirabilis par W. Hahn, appartient effectivement à la même espèce: la section plus triangulaire de l'holotype de P. vineta est certainement le



Fig. 8 : P. (M. Procerites) mirabilis (ARKELL) X 0,33.

résultat d'une compression post-mortem.

P. hodsoni BUCKMAN se sépare immédiatement par son ornementation plus serrée, subsistant jusqu'à de grands diamètres.

P. quercinus TERQUEM et JOURDY perd sa costulation au même diamètre que P. mirabilis, mais sa section est plus massive, moins comprimée et les tours internes portent une ornementation plus dense et plus régulière.

P. magnificus ARKELL (fig. 10 et 12) possède une costulation particulièrement forte et qui persiste plus longtemps que celle de P. mirabilis.

Niveau stratigraphique et matériel

L'hotype provient des Cotswold Slates d'Eyford (Gloucestershire), formation attribuée par W.

J. Arkell à la zone à Progracilis. L'espèce cependant est également connue en Grande-Bretagne de niveaux plus récents; elle est citée du Twinhoe Ironshot et de l'Upper Fuller's Earth. W. Hahn (1969, p. 59) a trouvé P. mirabilis dans la "zone à Retrocostatum" de la vallée de la Wutach (Souabe), base du Bathonien supérieur. Les exemplaires du Jura méridional occupent une position stratigraphique équivalente et l'espèce est utilisée comme indice de l'horizon inférieur de la sous-zone à Blanazense.

Les exemplaires récoltés proviennent de Saint-Hilaire-de-Brens (Isère), partie supérieure du "Choin" : F.S.L. 80326 (coll. C. Mangold) - de Nantua (Ain), route d'Aprémont, près de la source du Pré Berthet (exemplaire de la collection P. Dominjon, Belley) - de Virieu-le-Grand (Ain), carrière Buscal, sommet des "Calcaires à silex" : F.S.L. 80325 (coll. C. Mangold) - de Virieu-le-Petit (Ain), sommet des "Calcaires à silex", sur le chemin forestier traversant le Bois du Forestel : F.S.L. 80 324 (coll. C. Mangold); près du chalet d'Arvières : F.S.L. 80 322, 80 323 (coll. C. Mangold). Un individu en mauvais état a été récolté dans un niveau argileux immédiatement au-dessus du "Choin" de la carrière de "la Cueille", route du Pontet à Saint-Claude (Jura). Trois spécimens, conservés au M.H.N. de Chambéry sont originaires de Lucey et de Chanaz (Savoie).

P. (M. Procerites) quercinus (TERQUEM et JOURDY), 1869

fig. 9

- 1869 Ammonites quercinus TERQ. et JOURD., Terquem et Jourdy, p. 44, pl. 1, fig. 10-13.
 ? 1947 Perisphinctes quercinus TERQ. et JOURD., Gardet, p. 45, pl. 1, fig. 1-2.
 V 1958 Procerites quercinus (TERQ. et JOURD.), Arkell, BA, VII, p. 193, fig. 68-71.
 V 1958 Procerites wattonensis sp. nov. ARKELL, BA, VII, p. 126, fig. 69.
 V 1967 Procerites cf. quercinus TERQUEM et JOURDY, Mangold, p. 334.
 V 1969 Procerites quercinus TERQUEM et JOURDY, Hahn, p. 53, fig. 6; pl. 3, fig. 4; pl. 8, fig. 2.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H
F.S.L. 80 327, fig. 9 . . .	333	290	96	0,29	-	-	155	0,47	-
	290		86	0,30	64	0,22	152	0,46	0,74
	210		.72	0,34	c.60	0,24	85	0,40	0,83
F.S.L. 80 328	330	210	100	0,30	c.70	0,21	158	0,48	0,70
	280		85	0,30	c.60	0,21	125	0,45	0,71
	210		.68	0,33	c.55	0,21	85	0,40	0,81

Description

L'holotype montre des tours internes assez évolutés, densément ornés de côtes primaires peu proverses. Les côtes secondaires sont encore bien développées à D = 194, taille maximale du type. Les exemplaires jurassiens apparaissent légèrement plus évolutés. L'individu le plus complet (F.S.L. 80 328, coll. C. Mangold) est entièrement cloisonné et possède presque un demi-tour de loge à D = 333 mm.

Celle-ci, d'après l'empreinte laissée par la partie manquante, devait comporter un demi-tour supplémentaire.

Les tours internes, de section circulaire, portent à $D = 100$ mm environ 34 côtes primaires par tour. L'ornementation ombilicale s'efface entre 150 et 180 mm, bien avant la ventrale qui subsiste jusqu'à la fin du phragmocône.



Fig. 9 : P. (M. Procerites) quercinus (TERQUEM et JOURDY) X 0,50.



Fig. 10 : P. (M. Procerites) magnificus (ARKELL) X 0,66.

Affinités et comparaisons

P. quercinus se distingue de P. mirabilis par une section plus massive et une costulation plus dense dès les premiers tours. Les deux espèces deviennent lisses à la même taille.

P. wattonensis ARKELL peut difficilement être séparé de P. quercinus. L'holotype, adulte-semble-t-il, diffère par une costulation primaire encore vigoureuse sur le début de la chambre d'habitation (D = 250 mm).

P. laeviplex QUENSTEDT, du sommet du Bathonien inférieur, montre d'après W. Hahn (1969, p. 54) une costulation plus forte.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype provient des couches à T. lagenalis de Moselle, dont le niveau stratigraphique n'est pas connu avec certitude. W.J. Arkell (1958, BA, VII, p. 195) figure et décrit des spécimens du "Fuller's Earth Rock" du Somerset, des "Wattonensis-beds" et du "Fuller's Earth" du Dorset. Les exemplaires d'Allemagne du Sud, figurés par W. Hahn (1969, p. 55) occupent un niveau identique à celui dans lequel ont été trouvés les représentants jurassiens. Trois ont été récoltés dans les "Calcaires à silex" au Grand Colombier, près du chalet d'Arvières, commune de Virieu-le-Petit (Ain) : F.S.L. 80 327, 80 328, 80 329 (coll. C. Mangold) et un autre, moins bien conservé, provient de la même formation mais de Lucey (Savoie) : F.S.L. 80 330 (coll. C. Mangold).

P. (M. Procerites) hodsoni ARKELL, 1958

fig. 13, 14

- V 1958 Procerites hodsoni sp. nov. ARKELL, BA, VII, p. 190, fig. 68, 69, pl. XXV, fig. 1.
V 1958 Procerites cf. tmetolobus BUCKMAN, Arkell, BA, VII, p. 191, pl. XXV, fig. 2.
V 1967 Procerites hodsoni ARKELL, Mangold, p. 394.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
F.S.L. 80 331 . . .	<u>c.255</u> 230	195	72	0,28	57	0,22	125	0,49	0,79	25
			65	0,28	54	0,24	110	0,48	0,83	28
F.S.L. 80 332 . . .	<u>c.280</u> 200	205	<u>c.80</u> 72	0,28	-	-	137	0,49	-	-
				0,36	51	0,26	90	0,45	0,71	-
Holotype	<u>c.205</u> <u>c.110</u>	n	74	0,37	53	0,26	77	0,38	0,72	27
			45	0,40	36,5	0,33	38	0,35	0,81	-

Description

Deux exemplaires se rapprochent de l'espèce décrite par W.J. Arkell par leur densité de costulation et leur section, mais sont tous deux plus évolutés que l'holotype. Ils sont cloisonnés jusqu'à D = 200 mm environ, l'un est complet (F.S.L. 80 331) et muni de son péristome simple, l'autre possède trois quarts de tour de loge seulement, mais est incomplet. L'holotype est fragmentaire, entièrement cloisonné et les dimensions que j'ai pu prendre demeurent approximatives. L'exemplaire complet F.S.L. 80 331 permet seulement d'étudier le dernier tour. F.S.L. 80 332 montre bien les tours moyens.

Les formes jurassiennes, comme l'holotype, possèdent un phragmocône involute, le degré d'involution diminuant sur le tour externe. Le mur ombilical est vertical, son rebord arrondi et l'on compte 19 côtes primaires par demi-tour à D = c.70 mm, 20 à D = c.100 mm et 22 à D = c.150 mm.

L'holotype diffère précisément des individus décrits ici par une involution nettement plus importante. Sa costulation, par contre, est absolument identique. Sur le matériel jurassien, les côtes primaires naissent sur le sommet du mur ombilical, elles s'épaississent quelque peu sur le rebord. On note

deux côtes secondaires et une côte intercalaire pour chaque côte ombilicale, ornementation qui ne varie guère sur tout le tour externe. Les côtes externes, de même force que les internes, naissent aux deux-tiers de la hauteur des flancs.

La section du dernier tour est haute, comprimée et les flancs convergent faiblement vers la région externe arrondie et étroite.

Affinités et comparaisons

Les exemplaires du Jura correspondent sans doute à un morphotype plus évolutive que l'holotype, mais la densité de l'ornementation et le léger épaississement de la base des côtes ombilicales sont autant de caractères propres à l'espèce.

W.J. Arkell estime que l'espèce la plus proche est P. fullonicus BUCKMAN de la base du "Fuller's Earth", tant par la section que par la costulation. P. hodsoni en diffère par un enroulement de plus en plus évolutive et un accroissement très faible de la hauteur au cours du dernier tour. F.S.L. 80 331 possède 3/4 de tour de loge et ne paraît pas être adulte, car les Procerites dont la croissance est terminée ont une chambre d'habitation d'un tour entier.

Niveau stratigraphique et matériel

F.S.L. 80 331 (coll. C. Mangold) a été récolté au sommet du "Choin", immédiatement sous le niveau fossilifère de l'horizon à Blanazense, sur la route de Malix à Tenay (Ain) - F.S.L. 80 332 (coll. C. Mangold) provient des "Calcaires à silex" affleurant le long du chemin forestier du Bois du Forestel, commune de Virieu-le-Petit (Ain). Le même gisement a livré P. mirabilis.

P. hodsoni ARKELL est donc aussi une espèce de la base du Bathonien supérieur, horizon à Mirabilis.

b. Sous-genre m. Siemiradzkia HYATT, 1900

Espèce-type : Siemiradzkia aurigera (OPPEL), 1857

Synonyme . Phaulozigzag BUCKMAN, 1926

Le sous-genre Siemiradzkia recouvre des formes microconques homologues des Procerites macroconques. Les premiers tours sont caractérisés par la présence d'un stade "zigzag", de courte durée, auquel fait suite un stade, plus ou moins long, sur lequel alternent les côtes simples et les côtes bifides. En même temps peuvent apparaître noeuds et côtes paraboliques dont la persistance est variable suivant les espèces et qui peuvent même subsister sur la loge d'habitation. Chez toutes les espèces il faut souligner l'absence presque totale des constriction.

Le nombre des côtes secondaires par rapport aux primaires est généralement faible, s'élevant seulement à l'approche de l'ouverture. Les côtes ombilicales ne sont jamais renforcées et sont de même puissance ou à peine plus fortes que les secondaires. Les côtes externes présentent chez la plupart des espèces une tendance à l'épaississement siphonal à proximité du péristome, qui peut être précédé de véritables bourrelets.

L'ouverture est munie de deux longues apophyses, parfois spatulées et réfléchies.

W.J. Arkell (1959, BA, VIII. p. 212) fait l'histoire du genre, puis conclut qu'il est bien

- Fig. 11 : P. (M. Procerites) mirabilis (ARKELL), F.S.L. 80 323, à D = 410 mm.
- Fig. 12 : P. (M. Procerites) magnificus (ARKELL), F.S.L. 80 385, à D = 265 mm.
- Fig. 13 : P. (M. Procerites) hodsoni ARKELL, F.S.L. 80 331, à D = 255 mm.
- Fig. 14 : P. (M. Procerites) hodsoni ARKELL, F.S.L. 80 331, à D = 195 mm.
- Fig. 15 : P. (m. Siemiradzki) aurigerus (OPPEL), F.S.L. 80 263, à D = 64 mm.
- Fig. 16 : P. (m. Siemiradzki) procerus (v. SEEBACH), F.S.L. 80 222, à D = 34 mm.
- Fig. 17 : P. (m. Siemiradzki) stephanovi nov. sp., F.S.L. 18 307, à D = 40 mm.
- Fig. 18 : P. (m. Siemiradzki) demariae (PAR. et BON.), holotype, à D = 88 mm.
- Fig. 19 : P. (m. Siemiradzki) matisonensis (LISSAJOUS), F.S.L. 12 470, à D = 73 mm.
- Fig. 20 : P. (m. Siemiradzki) matisonensis (LISSAJOUS), F.S.L. 18 613, à D = 74 mm.
- Fig. 21 : P. (m. Siemiradzki) lissajousi nov. sp., F.S.L. 12 391, à D = 120 mm.
- Fig. 22 : P. (m. Siemiradzki) nov. sp. A, F.S.L. 18 616, à D = 90 mm.
- Fig. 23 : P. (m. Siemiradzki) nov. sp. B, F.S.L. 18 620, à D = 95 mm.
- Fig. 24 : P. (m. Siemiradzki) nov. sp. B, F.S.L. 18 620, à D = 67 mm.
- Fig. 25 : P. (m. Siemiradzki) nodosus nov. sp., F.S.L. 18 126, à D = 38 mm.
- Fig. 26 : P. (m. Siemiradzki) pseudorjasanensis (LISS.), F.S.L. 12 483, à D = 60 mm.
- Fig. 27 : P. (m. Siemiradzki) pseudorjasanensis (LISS.), F.S.L. 12 476, à D = 63 mm.

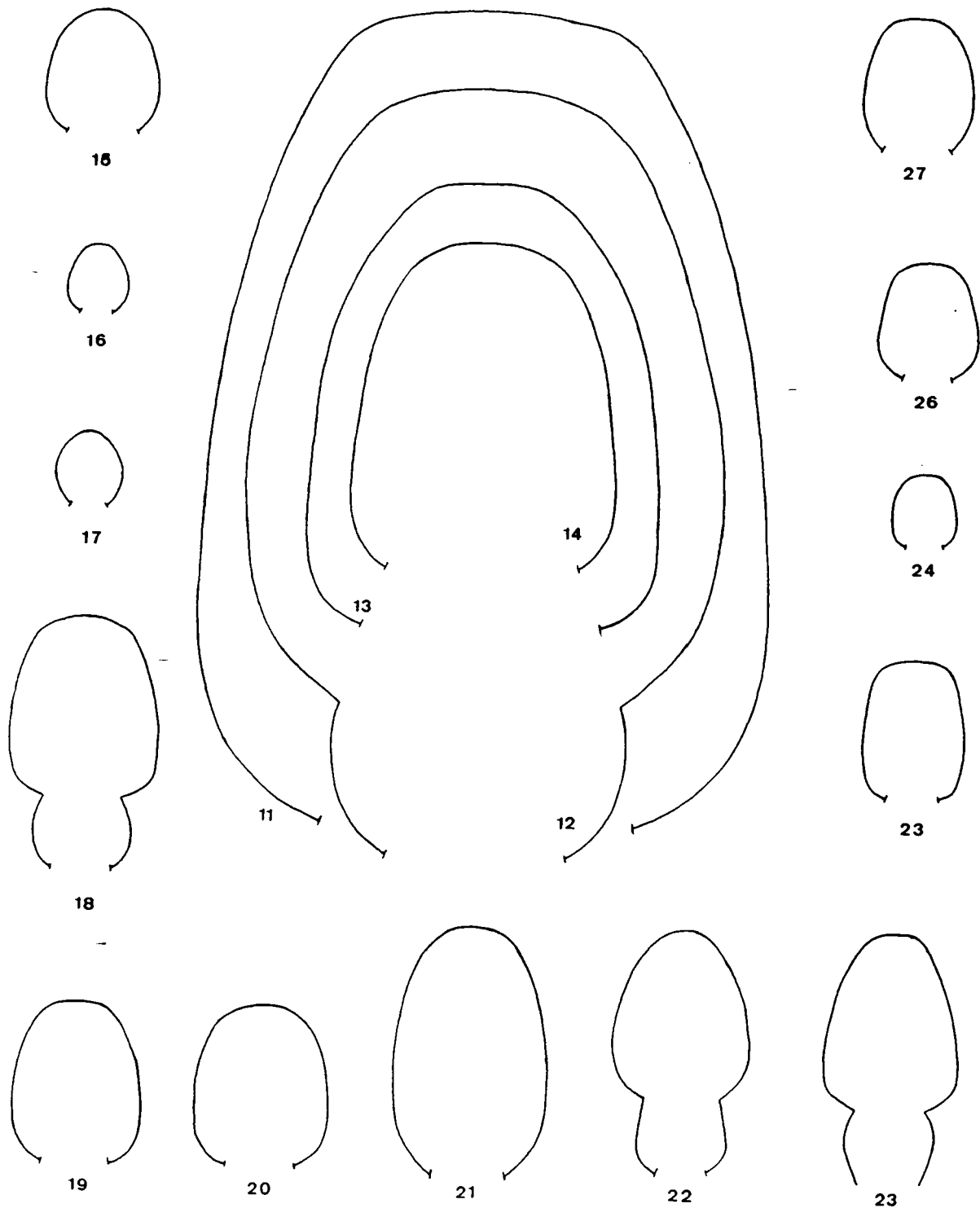


Fig. 11 à 27 : Sections de P. (M. Procerites) et de P. (m. Siemiradzkiella) X 1.

difficile, en l'absence de critère stratigraphique, de séparer les Siemiradzka des Grossouvria. Pour W. Hahn (1969, p. 39) la distinction est aisée si l'on se réfère à l'espèce-type du genre Grossouvria (A. sulciferus OPPEL, 1857), chez laquelle les formations paraboliques sont faibles ou absentes. En réalité, celles-ci sont toujours présentes dans le groupe d'evexus-sulciferus (cf. page 181). Dans l'acceptation du genre Grossouvria telle qu'elle est proposée ici (nous adjoignons le groupe de kontkiewiczii-variabilis au groupe de sulciferus), la distinction est plus délicate, d'autant que les premières Grossouvria du Bathonien supérieur coexistent avec les Siemiradzka et appartiennent précisément au rameau de P. kontkiewiczii-variabilis. La loge des espèces de ce dernier groupe comporte toujours, contrairement aux Siemiradzka), un rapport primaires sur secondaires relativement élevé.

Phaulozigzag BUCKMAN, 1926, comme le démontre W. Hahn (1969), est un synonyme plus récent de Siemiradzka HYATT.

L'extinction du sous-genre est contemporaine de celle des Procerites, argument supplémentaire en faveur du dimorphisme.

P. (m. Siemiradzka) procerus (VON SEEBACH), 1864

fig. 16; pl. 5, fig. 8, 9

V 1967 Siemiradzka cf. procera (v. SEEB.), Mangold, p. 393.

V 1969 Siemiradzka procera (v. SEEBACH), Hahn, p. 42, fig. 1; pl. 4, fig. 4; pl. 8, fig. 3, 4; pl. 9, fig. 2, 4 (cum syn.).

Dimensions

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 80 222 . . .	35	12	0,34	11	0,31	15	0,43	0,92	28	38	1,4
pl. 5, fig. 8, 9	27	9	0,33	8,5	0,31	12	0,44	0,94	30	38	1,3
F.S.L. 80 243 . . .	30	10	0,33	9	0,30	13	0,43	0,90	25	41	1,6
F.S.L. 80 244 . . .	40	14	0,35	12,5	0,31	16,5	0,41	0,90	26	-	-

Description

Un seul exemplaire est adulte et complet, mais ne peut être mesuré. F.S.L. 80 243 est un jeune, conservé jusqu'au péristome. L'ensemble du matériel jurassien et ardéchois est conforme à l'holotype et aux formes figurées de Souabe.

P. (m. S.) procerus est une espèce de petite taille, dont le nucleus possède un stade zigzag, suivi d'une ornementation qui, jusque sur la chambre d'habitation, conserve des côtes simples. Les formations paraboliques sont discrètes sur le début de la loge et toujours peu nombreuses; les tours internes et moyens en sont dépourvus. P. (m. S.) procerus est la seule espèce du genre à ma connaissance dont la livrée soit aussi régulière. F.S.L. 18 626 est un individu adulte, sa maturité est attestée par l'écartement progressif des côtes à l'approche de l'ouverture.

Niveau stratigraphique et matériel

W. Hahn (1969, p. 43) cite P. (m. S.) procerus dans la partie supérieure de la zone à Ma-
crescens de Souabe. En France, l'espèce est connue dans la Nièvre (de Grossouvre, 1919, pl. XV, fig.
4, 5), en Ardèche (S. Elmi, 1968, p. 175) et dans le Jura. Dans le Bugey, mis à part le gisement
condensé de Prémeyzel, l'espèce apparaît toujours au-dessus de la faune à Morphoceras et Ebrayiceras.
Il en est également ainsi pour le gisement de l'Oulliès N (Ardèche) (S. Elmi, 1968, p. 175) et à Saint-
Marc, dans le Var (S. Elmi, in C. Mangold, S. Elmi et J. Gabilly, 1967, p. 25).

"Calcaires à taches" à Benonces (Ain) : F.S.L. 80 241 à 80 244 (coll. C. Mangold - à Pré-
meysel (Ain) : F.S.L. 18 309, 18 319 (coll. C. Mangold).

Gisement d'Oulliès N, commune de Saint-Etienne-de-Fontbellon (Ardèche) : F.S.L. 80 245
(coll. S. Elmi) - La Chapelle-sous-Aubenas (Ardèche) : F.S.L. 18 626 (coll. S. Elmi) - Auberge Fau-
re, près du col de l'Escrinet, Pourchères (Ardèche) : F.S.L. 80 222, 80 246 (coll. S. Elmi).

P. (m. Siemiradzka) stephanovi nov. sp.

fig. 17; pl. 5; fig. 5

- pars 1959 Siemiradzka aff. aurigera (OPPEL), Arkell, BA, VIII, p. 227, pl. XXXIII, fig. 10.
pars V 1965 Siemiradzka aurigera (OPPEL), Mangold, Enay et Dominjon, p. 530.
pars V 1967 Siemiradzka aurigera (OPPEL), Mangold, Elmi et Gabilly, p. 14.
pars V 1967 Siemiradzka aurigera (OPPEL), Mangold, p. 393.

Holotype : F.S.L. 18 307, original de la pl. 5, fig. 5.

Derivatio nominis : espèce dédiée au regretté J. Stephanov.

Locus typicus : Prémeyzel (Ain).

Stratum typicum : "Calcaires à taches", niveau 2, Bathonien inférieur condensé.

Diagnose

Espèce de petite taille; formations paraboliques développées à tous les stades; ornementation
serrée, rétroverse sur le phragmocône, radiale sur la loge. Ressemble beaucoup à P. (m. S.) procerus
(v. SEEB.) par la taille, la section des tours moyens, mais possède l'ornementation parabolique de P.
(m. S.) aurigerus (OPPEL).

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 18 307	41	?	13	0,32	11	0,27	17,5	0,43	0,85	35	-	c.44	-
holotype, pl. 5, fig. 5	35		11	0,31	10	0,29	16	0,46	0,90	-	28	46	1,6
F.S.L. 80 253	30		9	0,30	9	0,30	14,5	0,48	1	-	-	-	-
F.S.L. 18 463	53	?	16	0,30	15	0,28	23	0,43	0,94	45	24	41	1,7
	45		15,5	0,34	14	0,31	19	0,42	0,90	-	-	-	-

F.C.L. 731	47	30	16	0,34	13	0,28	20	0,43	0,81	42	26	44	1,7
	41		13,5	0,33	13	0,32	18	0,44	0,96	-	28	46	1,6
	35		11,5	0,33	10,5	0,30	15	0,43	0,91	-	28	48	1,6
F.C.L. 732	41	30	13,5	0,33	12	0,29	18	0,49	0,89	33	24	35	1,5
	35		11	0,31	11	0,31	15	0,43	1	-	28	38	1,4
	30		10	0,35	10	0,33	13,5	0,45	1	-	-	-	-

Description

La section est arrondie sur les tours internes, comprimée sur les tours moyens et ogivale sur la loge. La région ventrale est toujours courbe à la différence de celle de S. aurigera, dont les tours moyens sont souvent tabulés, principalement chez la forme noduleuse illustrée par de Grossouvre (1919, pl. XV, fig. 8).

Le stade zigzag a été observé sur l'exemplaire F.C.L. 731 provenant de la carrière des Mousseaux, Vandenesse (Nièvre). Il cesse brusquement à D = 7 mm, diamètre à partir duquel le nucleus porte à la fois des côtes simples et des côtes dichotomes. En moyenne, une côte latérale sur cinq est épaissie et donc d'origine parabolique. Les côtes simples persistent jusque sur le dernier tour, où elles disparaissent en même temps que les noeuds paraboliques entre D = 33 et D = 45 mm suivant les individus. Sur la totalité du phragmocône, les côtes primaires sont recourbées en arrière; cette disposition est particulièrement nette à l'approche des dernières cloisons. Ainsi, l'ornementation du phragmocône apparaît irrégulière et par là rappelle celle de P. (m. S.) aurigerus. La costulation se régularise au début de la loge : les côtes primaires deviennent radiales ou peu proverses. A l'approche de l'ouverture, les ventrales se renforcent progressivement.

D'après l'étude comparative des divers exemplaires, il apparaît que l'holotype est un jeune sur lequel le stade parabolique (F.P. = 35 mm) intéresse la moitié de la loge; F.C.L. 731 qui, comme la plupart des ammonites provenant de l'oolithe ferrugineuse de la Nièvre, est recouvert d'un test de substitution calciteux, atteint une taille légèrement supérieure à celle de l'holotype, mais la portion de chambre d'habitation dépourvue de parabola est plus courte et n'englobe qu'un huitième de tour (F.P. = 42 mm). L'exemplaire F.S.L. 18 463, sur lequel les parabola cessent à D = 45 mm, semble être adulte; la loge occupe un demi-tour et le dernier quart de tour présente l'ornementation adulte régulière. Le péristome est muni d'une languette large, réfléchi vers le bas, identique à celle de P. (m. S.) aurigerus.

Affinités et comparaisons

P. (m. S.) stephanovi nov. sp. apparaît comme une forme morphologiquement intermédiaire entre P. (m. S.) aurigerus et P. (m. S.) procerus, offrant les parabola de l'une, la section et la taille réduite de l'autre. Bien que l'on ignore totalement la signification des formations paraboliques, leur présence ou leur absence correspond toujours à un élément très significatif dans la différenciation des espèces et des genres. Ainsi, si l'on accorde de la valeur à ce critère, la création de l'espèce se justifie-t-elle; il paraît alors, en effet, difficile de réunir P. (m. S.) stephanovi à P. (m. S.) procerus. Inversement, P. (m. S.) aurigerus conserve les côtes et noeuds paraboliques au-delà du diamètre final de l'espèce décrite ici.

Siemiradzka aff. aurigera OPPEL in ARKELL (1959, BA, VIII, pl. XXXIII, fig. 10), de la zone à "Fallax" d'Angleterre, montre tous les caractères de S. stephanovi et doit être regardée comme étant conspécifique.

Siemiradzka parabolifer (de GROSS., 1888, p. 393), fondé sur l'A. convolutus parabolis QU. in KUDERNATSH (1851, pl. 3, fig. 9, 10) lectotype désigné ici, est une forme plus grande, aux tours très massifs, qui se rapproche davantage de P. (m. S.) aurigerus.

Répartition stratigraphique et matériel

La plupart des exemplaires proviennent des niveaux condensés du Bathonien inférieur, soit du niveau 2 de Prémeyzel, soit de l'oolithe ferrugineuse de Vandenesse (Nièvre). Pour ces deux gisements, il est établi que la condensation affecte la sous-zone à Macrescens et la base de la sous-zone à Yeovilensis, précisément l'horizon à Siemiradzka.

A Virieu-le-Grand, S. stephanovi se trouve comme au Grand Colombier (Arvières) au-dessus des bancs à Morphoceras de la sous-zone à Macrescens. S. aff. aurigera ARKELL (1959) provient de la base du "Lower Fuller's earth" de la région de Bath et est daté de la zone à Yeovilensis. S. stephanovi nov. sp. occupe le même horizon stratigraphique que P. (m. S.) aurigerus et P. (m. S.) procerus.

Prémeyzel (Ain), niveau 2 : F.S.L. 18 306 à 18 308, 18 463; F.S.L. 80 256 à 80 258 (coll. C. Mangold) - Virieu-le-Grand (Ain) : F.S.L. 80 255 (coll. C. Mangold) - Vandenesse (Nièvre), carrière des Mousseaux : F.C.L. 731, 732 (coll. R. Mouterde).

P. (m. Siemiradzka) aurigerus (OPPEL), 1857

fig. 15; pl. 5, fig. 7

- 1847 Ammonites bakeriae SOWERBY, d'Orbigny, p. 424, pl. 149, fig. 1.
- non 1851 Ammonites convolutus parabolis QUENSTEDT, Kudernatsch, p. 14, pl. 3, fig. 9, 10 (lectotype de S. parabolifer de GROSSOUVRE, 1888).
- 1857 Ammonites aurigerus OPPEL, p. 476.
- non 1888 Ammonites parabolifer de GROSSOUVRE, p. 393.
- non 1951 Siemiradzka aurigera (OPPEL), Arkell, p. 12, pl. 3, fig. 7.
- non 1959 Siemiradzka aff. aurigera (OPPEL), Arkell, BA, VIII, p. 227, pl. XXXIII, fig. 10 (= S. stephanovi nov. sp.).
- par V 1967 Siemiradzka aurigera (OPPEL), C. Mangold, p. 393.
- V 1967 Siemiradzka parabolifer (de GROSSOUVRE), C. Mangold, p. 394.
- 1969 Siemiradzka aurigera (OPPEL), Hahn, p. 40, fig. 1, pl. 1, fig. 4-6; pl. 4, fig. 6 (avec la synonymie complétée par ce qui précède).

Dimensions

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 80 263, pl. 5, fig. 7	68	22	0,32	20	0,29	30	0,44	0,91	65	29	44	1,5
F.S.L. 80 264	70	22	0,31	20	0,29	32	0,46	0,91	62	20	40	2
F.S.L. 80 255	55	18	0,33	17,5	0,31	25	0,45	0,91	P.	25	41	1,6
F.S.L. 80 266	58	19	0,33	18	0,31	25	0,43	0,95	50	27	-	-
	50	18	0,36	16	0,32	21	0,42	0,89	-	-	-	-
F.S.L. 18 314	50	17,5	0,35	16	0,32	21,5	0,43	0,91	P.	26	-	-
	40	14	0,35	13,5	0,34	17	0,43	0,96	-	23	-	-

Remarques

Les exemplaires du Jura méridional sont conformes aux figurations et aux descriptions de A. de Grossouvre (1919) et de W. Hahn (1969). Ils montrent principalement la courbure des côtes secondaires vers l'avant, caractère propre à *S. aurigera*. Les *parabola*e se poursuivent sur la loge jusqu'à un quart de tour en arrière du péristome. *S. aurigera*, par son ornementation, ses tours internes et moyens à section carrée et sa grande taille, se différencie très nettement des deux autres espèces du même niveau. Les différences avec *P.* (m. *S.*) *procera* et *P.* (m. *S.*) *stephanovi* ont été évoquées lors de la description de ces deux espèces.

Certains exemplaires de grande taille avaient été rapportés par erreur à *Siemiradzka* cf. *parabolifer* (de GROSS.), espèce qui d'après la figure du lectotype (*in* Kudernatsch 1851, pl. 3, fig. 9, 10) possède une taille encore plus élevée et des tours très larges. *S. aurigera* POPOVICI-HATZÉG (1905) semble appartenir à la même espèce que la forme de Swinitza.

Niveau stratigraphique et matériel

Oncieu (Ain), niveau mameux de la base de la sous-zone à Yeovilensis : F.S.L. 80 263 et 80 264 (coll. C. Mangold) - Lompnas (Ain), près de la cote 614 : F.S.L. 80 265 (coll. C. Mangold) - Colomieu (Ain), croisement des routes D 69 et D 69 a : F.S.L. 80 261 (coll. C. Mangold) - Prémeyzel (Ain), niveau 2 : F.S.L. 18 310, 18 313, 18 314; F.S.L. 80 261 (coll. C. Mangold) - Virieu-le-Grand (Ain), carrière Buscal : F.S.L. 80 262 (coll. C. Mangold).

Tous les individus ont été récoltés dans la partie supérieure des "Calcaires à taches", datée de la sous-zone à Yeovilensis.

P. (m. *Siemiradzka*) *lissajousi* nov. sp.

fig. 21

- | | | |
|--------------|------|--|
| <u>V</u> | 1923 | <i>Perisphinctes</i> (<i>Procerites</i>) <i>subcongener</i> LISSAJOUS, p. 81, pl. XV, fig. 1. |
| <u>non V</u> | 1923 | <i>Perisphinctes</i> (<i>Procerites</i>) <i>subcongener</i> LISSAJOUS, p. 81, texte-fig. 18, pl. XIV, fig. 1. |
| <u>non</u> | 1958 | <i>Procerites</i> <i>subcongener</i> (LISSAJOUS), Arkell, BA, VII, p. 191 et 197. |
| <u>par</u> | 1958 | <i>Siemiradzka</i> (<i>Siemiradzka</i>) <i>furcula</i> (NEUM.), Westermann, p. 81, pl. 39, fig. 1a, 1b; <u>non</u> pl. 38, fig. 4a, 4b, 4c (= <i>Homoeoplanulites</i>). |
| <u>V</u> | 1967 | <i>Procerites</i> <i>subcongener</i> LISSAJOUS, Mangold, p. 394. |

Holotype : F.S.L. 12 391, original de la pl. XV, fig. 1 de M. Lissajous (1923).

Derivatio nominis : espèce dédiée à M. Lissajous.

Locus typicus : Verzé près de Hurigny (Saône-et-Loire).

Stratum typicum : zone à "Arbustigerum".

Nomenclature

Sous le nom de *P. subcongener*, M. Lissajous figure deux formes distinctes classées actuellement l'une (pl. XIV, fig. 1) dans le genre *Procerites*, l'autre (pl. XV, fig. 1) dans le genre *Siemi-*

radzkia. W.J. Arkell (1958, BA, VII, p. 191) désigne la première figure comme lectotype de Procerites subcongener LISSAJOUS. Or, dans le texte (1923, p. 81) M. Lissajous mentionne la languette buccale de la forme microconque figurée pl. XV, fig. 1. Cependant, la démarche d'Arkell se justifie si l'on tient compte du fait que la section figurée dans le texte est celle de la forme macroconque; de plus, M. Lissajous rapportait lui-même l'espèce au sous-genre Procerites. Ainsi, si l'on admet le bien fondé de l'argumentation d'Arkell et si P. subcongener n'est pas un synonyme plus récent d'un autre Procerites, l'exemplaire microconque figuré pl. XV, fig. 1, doit être renommé.

Diagnose

Siemiradzkia de grande taille, aux tours internes involutes. Sur la loge, la section est élevée, ogivale, les flancs sont légèrement convexes et la région externe étroite. L'ornementation ventrale paraît rétroverse par rapport à la costulation ombilicale.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	N/2	Ne/2	i
F.S.L. 12 391, holotype ...	<u>120</u> 100	80	41 36	0,34 0,36	25,5 26	0,21 0,26	50 38	0,42 0,38	0,62 0,72	15 -	48 -	3,2 -
F.S.L. 80 237	<u>132</u> 120 100	80	47,5 41,5 37,5	0,36 0,39 0,38	- - -	- - -	50 48 36	0,38 0,40 0,36	- - -	16 17 c.16	48 51 51	3 3 3,2
F.S.L. 80 238	<u>122</u> 100	c.75	44 37	0,36 0,37	c.25 c.28	0,21 0,28	44 33	0,36 0,33	0,57 0,76	13 -	39 -	3 -
F.S.L. 80 239	<u>140</u> 120 100	85	50 43 36	0,36 0,36 0,36	31 c.26 25	0,22 0,22 0,25	50 43 31,5	0,36 0,36 0,32	0,62 0,60 0,70	14 14 14	42 46 -	3 3,3 -
F.S.L. 80 233, Chétery (01)	122	c.77	43	0,35	-	-	46	0,38	-	15	44	3

Description

Les huit exemplaires rapportés à cette espèce sont tous complets et adultes; certains présentent les apophyses jugales. Parmi le matériel récolté par M. Lissajous, j'ai retrouvé trois spécimens (F.S.L. 80 237, 80 238, 80 239) non déterminés.

Le phragmocône ($75 \leq Ph \leq 85$ mm) est très involute ($o < 0,30$) et orné de côtes primaires longues dont la division ne s'effectue qu'au-dessus de la ligne d'involution.

La chambre d'habitation occupe les trois quarts ou les quatre cinquièmes du dernier tour, sur lequel l'accroissement de la hauteur est très sensible.

La section est élevée, comprimée et à région ventrale rétrécie. Les côtes primaires naissent en haut d'un mur ombilical d'abord vertical, devenant oblique dès l'amorce du dernier tour. Au passage sur les flancs, les côtes internes se renflent et peuvent sur certains exemplaires présenter une courbure vers l'ouverture; sur les côtés elles se poursuivent en direction radiale ou proverse suivant les exemplaires. A mi-hauteur, apparaissent régulièrement deux secondaires et une intercalaire. L'ensem-

ble de l'ornementation ventrale est rétroverse par rapport à la costulation primaire. Les côtes externes s'épaississent sur la région siphonale; leur vigueur s'accroît encore davantage à l'approche de l'ouverture, précédée par de véritables bourrelets.

Les tours internes de l'espèce n'ont pu être examinés et par suite les premiers stades du développement sont encore inconnus. Sur le début de la loge, on distingue quelques côtes surélevées qui pourraient être d'origine parabolique. Les critères génériques si caractéristiques des Siemiradzki : stade zigzag, présence de côtes simples et de formations paraboliques, ne sont pas démontrés. Cependant, l'évolution de l'ornementation sur la loge, montrant le renforcement ventral des côtes et un indice de division peu élevé, est tout à fait caractéristique du genre Siemiradzki.

Certains individus, à costulation écartée et à courbure ombilicale prononcée, sont absolument comparables à Siemiradzki furcula WESTERMANN non NEUMAYR (1958, pl. 39, fig. 1).

Affinités et comparaisons

W.J. Arkell (1958, BA, VII, p. 197) est le premier auteur à avoir attribué la forme auriculée figurée par M. Lissajous au genre Siemiradzki. L'exemplaire de G. Westermann (1958, pl. 39, fig. 1) est inséparable de S. lissajousi nov. sp.; il le rapporte avec raison aux Siemiradzki, mais l'assimile à P. furcula NEUM., forme plus récente du Callovien inférieur, aux tours internes plus évolués, constrictés, recouverts d'une costulation plus fine et à section moins comprimée (cf. page 70, fig. 44, 46). L'espèce de Balin, comme le souligne W. Hahn (1969, p. 71), appartient au genre Homoeoplanulites.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype provient de la zone à "Arbustigerum" de Verzé, près Hurigny (Saône-et-Loire). Les autres exemplaires mâconnais sont de la même région et F.S.L. n° 80 238 est accompagné d'une étiquette portant la mention : "Blany, près de Hurigny, au contact du Bajocien". Remarquons que la zone inférieure de M. Lissajous regroupe à la fois le Bathonien inférieur et le Bathonien moyen.

Les exemplaires jurassiens ont été récoltés dans l'horizon à Wagnericeras, sommet de la sous-zone à Morrisi. Il semble donc qu'aux environs de Hurigny, au moins à Blany, cet horizon repose, tout comme en certains points du Jura (région de Thoirette), directement sur les formations bajociennes.

L'ammonite figurée par G. Westermann et considérée comme conspécifique provient de la sous-zone à Densecostatum, que cet auteur attribue à tort au Bathonien supérieur.

Exemplaires jurassiens (coll. C. Mangold) : F.S.L. 80 233, horizon à Wagnericeras, la Rivière N, Chézery (Ain) - F.S.L. 80 234 à 80 236, même horizon, Chalea, près de Thoirette (Jura).

Exemplaires mâconnais (coll. M. Lissajous) : F.S.L. 12 391 et 80 237, zone à Arbustigerum, Verzé (Saône-et-Loire) - F.S.L. 80 238 (Blany) et 80 239 (Fayolle) près de Hurigny.

P. (m. Siemiradzki) cf. demariae (PARONA et BONARELLI), 1897

fig. 18

<u>Vm</u>	1871	<u>Perisphinctes aurigerus</u> OPPEL, Neumayr, p. 34, pl. XII, fig. 4, 5.
	1897	<u>Perisphinctes de mariae</u> n. f. PARONA et BONARELLI, p. 147.
<u>non V</u>	1923	<u>Perisphinctes (Grossouvria)</u> aff. <u>De Mariae</u> PARONA, Lissajous, p. 55, pl. VI, fig. 2.
<u>V</u>	1923	<u>Perisphinctes (Grossouvria)</u> aff. <u>Comptoni</u> PRATT, Lissajous, p. 63, pl. VI, fig. 3.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2	i
Moulage de l'holotype . . .	88	?	30	0,34	24,5	0,28	38	0,43	0,82	70	26	50	1,9
	70		24,5	0,35	22,5	0,32	27	0,39	0,92		25	-	-
F.S.L. 12 479, Lissajous, c.100 1923, pl. VI, fig. 3	?		-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-
	95		c.30	0,32	-	-	44	0,46	-		21	47	2,2
	88		29	0,33	23	0,26	39	0,44	0,79		21	-	-
	70		24,5	0,35	21,5	0,31	30	0,43	0,88		-	-	-
F.S.L. 80 283	100	?	34	0,34	26	0,26	40	0,40	0,76	85	23	52	2,3
	90		32	0,36	25	0,28	37	0,41	0,78		22	56	2,5

Description

A en juger par le moulage de l'holotype, *S. demariae* est une espèce de grande taille sur laquelle les formations paraboliques se prolongent jusqu'à D = 70 mm.

La section est large, la plus grande épaisseur se situe près du bord ombilical, à partir duquel les flancs convergent vers une région ventrale rétrécie.

Les tours moyens, visibles dans l'ombilic de l'holotype, sont ornés de côtes proverbes sur les flancs qui s'élèvent à la base d'un mur ombilical bien développé où elles sont dirigées vers l'arrière. En vue latérale certaines côtes sont flanquées d'une côte parabolique plus proverse. Sur le dernier tour conservé, chaque primaire porte deux secondaires épaisses; la postérieure prolonge la primaire en direction alors que l'antérieure semble surajoutée. L'ornementation ventrale forme un chevron sur la ligne siphonale jusqu'à la disparition des parabolae. A l'extrémité de l'holotype, incomplet, on perçoit une côte intercalaire.

L'exemplaire F.S.L. 12 479 figuré par M. Lissajous (1923, pl. VI, fig. 3) provient des couches de la zone à "Arbustigerum" de Verzé (Saône-et-Loire). Il offre beaucoup de ressemblances avec l'espèce de Parona et Bonarelli, bien que la hauteur et l'épaisseur des tours soient moins fortes. De plus, l'ornementation est radiale. L'arrêt du stade parabolique se situe à D = 75 mm, mais l'exemplaire est complet à D = c.100 mm. Le dernier quart de tour de la loge montre les côtes ventrales épaissies précédant le péristome dont l'apophyse droite est conservée.

F.S.L. 80 283 provient du "Choin" de la carrière de Cosance, près de Trept (Isère). Incomplet, il comporte un demi-tour de chambre d'habitation et la section, le degré d'involution sont identiques à ceux du type de l'espèce. Les différences résident dans l'ornementation, moins vigoureuse et plus proverse. L'arrêt des parabolae intervient un quart de tour après le début de la loge et la dernière partie de celle-ci porte des côtes intercalaires et l'ornementation est renforcée ventralement.

Deux autres spécimens ont été recueillis dans les "Calcaires siliceux" au col du Mas de l'Ayre (Lozère). L'un, F.S.L. 80 284, fragmentaire, correspond en tous points au stade parabolique de l'holotype. L'autre, F.S.L. 80 285, est une loge dont le premier quart de tour est encore pourvu de parabolae, le dernier étant recouvert des côtes gérontiques épaissies précédant l'ouverture.

Comparaisons et affinités

S. demariae et les formes qui lui sont rapportées ici appartiennent à un groupe de Siemiradz-
kia de taille forte, à côtes rigides, fort différent du groupe de berthae-
matisconensis dans lequel l'or-

nementation est flexueuse.

La forme la plus proche est S. cf. lenthayensis, telle qu'elle est interprétée par C. Sturani (1966, p. 48) et par W. Hahn (1969, p. 44), qui est légèrement plus involute, de section plus comprimée et à costulation plus fine.

Niveau stratigraphique

Le gisement du col du Mas de l'Ayre (Lozère) a livré une faune du sommet du Bathonien moyen, datée de la sous-zone à Morrisi. L'exemplaire de l'île Crémieu (F.S.L. 80 283) occupe le même niveau stratigraphique.

P. m. Siemiradzkia pseudorjasanensis (LISSAJOUS), 1923

fig. 26, 27

<u>V</u>	1923	<u>Perisphinctes (Grossouvria) pseudo-rjasanensis</u> LISSAJOUS, p. 57, pl. IV, fig. 4, 4a.
<u>pars V</u>	1923	<u>Perisphinctes (Grossouvria) matisconensis</u> LISSAJOUS, p. 59, pl. V, fig. 3 seule.
	1959	<u>Siemiradzkia matisconensis</u> (LISSAJOUS), Arkell, BA, VIII, p. 228, pl. XXXII, fig. 2a, 2b.
<u>non</u>	1959	<u>Siemiradzkia pseudorjasanensis</u> (LISSAJOUS), Arkell, BA, VIII, p. 228, pl. XXXII, fig. 7a, 7b, 7c.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 12 483	60	38	19,5	0,33	16	0,27	25	0,42	0,82	48	26	59	2,3
holotype	50		18	0,36	15	0,30	21	0,42	0,83		29	57	2
	40		14,5	0,36	13	0,33	19	0,48	0,90		29	50	1,7
F.S.L. 80 286	65	?								50			
	60		18,5	0,31	16,5	0,28	26	0,43	0,89		26	50	1,9
	50		17,5	0,35	15,5	0,31	22	0,44	0,89		-	-	-
F.S.L. 80 287	47	?	15,5	0,33	14,5	0,31	20	0,43	0,93	c.40	-	-	-
	40		14	0,35	13,5	0,34	18	0,44	0,96		-	-	-
F.S.L. 80 288	45	?	16	0,36	15	0,33	20	0,44	0,94	43	27	53	2

Description

L'holotype de S. pseudorjasanensis est complet et muni du côté gauche de l'amorce de l'apophyse jugale. Le nucleus, calciteux, ne peut être étudié.

L'ornementation est flexueuse et toutes les côtes primaires sont dichotomes sur le dernier tour. Les formations paraboliques subsistent sur la loge et se terminent à un quart de tour de l'ouverture. Les côtes primaires sont serrées, naissent sur le rebord ombilical, se poursuivent en direction proverse sur

les flancs où, aux deux tiers de la hauteur, elles se résolvent en deux secondaires fléchies en arrière. L'holotype porte six paires de noeuds paraboliques dont la puissance augmente vers le péristome; les côtes paraboliques qui leur correspondent sont isolées ou se détachent au tiers interne vers l'avant de la primaire.

La section se compose de flancs peu convexes et d'une région ventrale arrondie. Cette dernière, sur certains exemplaires jurassiens, qui par ailleurs sont conformes au type, est légèrement tabulée.

Affinités et comparaisons

S. pseudorjasanensis avec S. berthae et S. matisconensis appartient à un groupe de Siemiradzki à côtes flexueuses du sommet du Bathonien moyen.

Le lectotype de S. matisconensis désigné par W.J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 225) ne correspond pas au type de l'espèce telle que la comprenait M. Lissajous pour qui cette forme n'était qu'une variété. On se reportera à ce sujet à la description de Siemiradzki matisconensis (page). Le lectotype d'Arkell et l'exemplaire anglais du Fuller's Earth Rock sont de ce fait à rattacher à S. pseudorjasanensis (LISS.).

S. pseudorjasanensis in ARKELL (1959, BA, VIII, pl. XXXII, fig. 7a, 7b, 7c) représente plutôt des tours internes d'Homoeoplanulites.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype de l'espèce, d'après M. Lissajous, a été collecté à Verzé (Saône-et-Loire) dans les dépôts de la "zone à Arbustigerum". Dans le Jura méridional l'espèce est peu abondante dans l'horizon à Daubenyi - Château du Sappel, Vieu-d'Izenave (Ain) : F.S.L. 80 286 (coll. C. Mangold) - "sous Planachat", Boyeux-Saint-Jérôme (Ain) : F.S.L. 80 288 (coll. C. Mangold) - Niveau moyen à Collyrites analis à Salaport, Abergement de Varev (Ain) : F.S.L. 80 287, exemplaire de collection.

P. (m. Siemiradzki) matisconensis (LISSAJOUS), 1923

fig. 19, 20; pl. 5, fig. 6, 12, 13

<u>pars</u> <u>V</u>	1923	<u>Perisphinctes (Grossouvria) matisconensis</u> LISSAJOUS, p. 59, pl. V, fig. 4, 4a; pl. VI, fig. 1, <u>non</u> pl. V, fig. 3.
<u>non</u>	1959	<u>Siemiradzki matisconensis</u> (LISSAJOUS), Arkell, BA, VIII, p. 228, pl. XXXII, fig. 2a, 2b.
<u>V</u>	1967	<u>Siemiradzki matisconensis</u> (LISS.), Mangold, p. 394.

Dimensions

	D	Ph	H	h	ε	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 12 470	<u>73</u>	c. 50	27	0,37	20,5	0,28	26	0,36	0,76	62	17	52	3
lectotype	60		24	0,40	19	0,32	20,5	0,34	0,79		18	53	3
	55		22	0,40	17,5	0,32	18	0,33	0,80		22	50	2,3
F.S.L. 12 462	<u>80</u>	55	28	0,35	21	0,26	30	0,38	0,75	65	13	38	3
Liss., pl. VI, fig. 1	72		25	0,35	21	0,29	28	0,39	0,84		14	40	3

F.S.L. 18 613	74	50	26,5	0,36	22	0,30	28	0,38	0,83	58	16	45	2,8
pl. 5, fig. 12, 13	65		24,5	0,38	20	0,31	24	0,37	0,81		15	45	3
	60		22	0,37	19	0,32	22	0,37	0,86		15	45	3
F.S.L. 80 345	63	45	21	0,33	18	0,29	24	0,38	0,85	c.50	17	43	2,5
pl. 5, fig. 6	50		19	0,38	17,5	0,35	19	0,38	0,92		-	-	-

Désignation d'un lectotype

M. Lissajous figure trois exemplaires. Dans la description originale, l'auteur distingue deux variétés. La première, sur laquelle est fondée l'espèce, est traitée en détail dans le texte et correspond aux formes à tours hauts et à côtes épaissies, représentées pl. V, fig. 4, 4a, texte-figure 9 et pl. VI, fig. 1. Pour la deuxième (pl. V, fig. 3), M. Lissajous (p. 60) se contente d'indiquer les différences. Malencontreusement W.J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 228) désigne cette deuxième variété comme lectotype de l'espèce. Or, celle-ci est identique à S. pseudorjasanensis (LISSAJOUS, 1923, p. 57, pl. IV, fig. 4, 4a), ce qui amènerait à supprimer S. matisconensis et à renommer les deux autres figures. Pour éviter toute source de confusion, je désigne l'exemplaire F.S.L. 12 470 (M. Lissajous, 1923, p. 59, texte-fig. 9, pl. V, fig. 4, 4a) comme lectotype de l'espèce, conformément à l'acception de son auteur. Cette désignation tient compte également de la figuration originale la meilleure et la plus complète.

F.S.L. 12 462 (Lissajous, 1923, pl. VI, fig. 1), plutôt qu'un morphotype à costulation vigoureuse, appartient vraisemblablement à une nouvelle espèce. Mais, pour statuer définitivement, un matériel plus abondant qui fait encore défaut devra être examiné.

Description

La description originale de M. Lissajous est excellente et rend bien compte des différents caractères de l'espèce sans qu'il soit nécessaire d'y revenir.

F.S.L. 18 613 (pl. 5, fig. 12, 13) est une forme intermédiaire entre le lectotype à côtes serrées et le morphotype à ornementation plus puissante. L'exemplaire est complet et muni du péristome, composé d'un capuchon ventral et d'une apophyse latérale courte, recourbée vers le haut. La section est comprimée, ovalaire : les flancs sont convexes, la région ventrale est arrondie (fig. 20). L'ornementation est flexueuse comme sur le lectotype; les côtes externes se renforcent progressivement à l'approche de l'ouverture.

F.S.L. 80 345 (pl. 5, fig. 6) semble être un individu immature, sinon identique, du moins très proche de S. matisconensis.

Affinités et comparaisons

S. matisconensis appartient à un groupe de Siemiradzki du Bathonien moyen, caractérisées par leur costulation onduleuse, résultant de la disposition proverse des côtes ombilicales et de celle rétroverse ou radiale des côtes ventrales. Ce groupe comprend en outre : S. berthae LISS. et S. pseudo-rjasanensis LISS., qui toutes deux offrent une section plus comprimée, un enroulement plus évolué et une ornementation beaucoup moins puissante.

Niveau stratigraphique et matériel

Les deux cotypes de M. Lissajous sont de la "zone à Arbustigerum" du Mâconnais. F.S.L. 18 613 provient des "Calcaires siliceux" du col du Mas de l'Ayre (Lozère), datés (S. Elmi, 1968, p.

400) du sommet de la zone à Subcontractus. Seuls quelques exemplaires incomplets ou jeunes (F.S.L. 80 345, pl. 5, fig. 6) ont été recueillis dans le Jura et sont rapportés, sans certitude, à l'espèce. - Crêt Catolard, Ruty près Montanges (Ain), horizon à Wagnericeras : F.S.L. 80 345, 80 347 et 80 348 (coll. C. Mangold) - Gisement du chemin de Bordas, Champfromier (Ain), dans le même banc que Morrisiceras morrisi : F.S.L. 80 346 (coll. C. Mangold).

P. (m. Siemiradzka) nodosus nov. sp.

fig. 25; pl. 5, fig. 2, 3

Holotype : F.S.L. 18 126, original de pl. 5, fig. 2, 3.

Derivatio nominis : le nom d'espèce évoque le grand développement des noeuds paraboliques.

Stratum typicum : "Niveau fossilifère supérieur au Choin".

Locus typicus : gisement du cimetière à Blanaz, commune de Saint-Rambert-en-Bugey (Ain).

Dimensions

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
F.S.L. 18 126,	38	11,5	0,30	17	0,28	17	0,45	0,91	17
pl. 5, fig. 2, 3	28	9	0,32	13	0,32	13	0,46	1,00	-
F.S.L. 18 342	22	7	0,32	7	0,32	11	0,50	1,00	19
F.S.L. 80 349	23	7,5	0,33	7,5	0,33	10,5	0,48	1,00	18

Description

Espèce remarquable par le fort développement des côtes et des noeuds paraboliques. Les parabolae débutent très tôt, puisque sur F.S.L. 18 342 elles existent dès D = 5 mm.

La section, circulaire sur les tours internes, s'élève et se comprime sur le dernier demi-tour de l'holotype. Les flancs convexes concourent en une région ventrale large et à peine arrondie.

L'ornementation frappe par son irrégularité. Les côtes primaires sont déjà écartées à D = 15 mm; généralement bifides, quelques-unes d'entre elles restent simples même à proximité de l'ouverture. L'ornementation ventrale est nettement rétroverse aussi bien sur le nucleus que sur le dernier tour. Une côte sur trois est d'origine parabolique, projetée, et porte un noeud latéro-ventral.

L'holotype, complet à D = 38 mm, a conservé l'amorce des apophyses jugales. Il est vraisemblable que l'exemplaire est un jeune, car il ne porte pas trace de côtes ventrales épaissies sur la région externe en avant de l'ouverture, caractère qui chez les Siemiradzka marque le stade adulte. Dans ce cas, S. nodosa nov. sp. montre la possibilité de l'existence d'un péristome juvénile dans le sous-genre Siemiradzka.

Affinités et comparaisons

Par sa taille, par son ornementation encore très primitive et par le grand développement des parabola, P. (m. Siemiradzka) nodosus nov. sp. se sépare très nettement des autres espèces connues du sous-genre. Seule une espèce bulgare encore inédite de J. Stephanov, provenant des dépôts condensés du Bathonien moyen et de la base du Bathonien supérieur de Prevalà, peut lui être comparée. Le moulage de l'holotype de S. davitashvili STEPHANOV M.S. montre que celui-ci est complet, muni de son péristome à languettes allongées. Les formations paraboliques cessent à D = 32 mm, donc légèrement plus tôt que sur P. (m. S.) nodosus nov. sp.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype F.S.L. 18 126 et les deux autres exemplaires F.S.L. 18 342 et 80 349 (coll. C. Mangold) ont été récoltés dans le "Niveau supérieur au Choin" (sous-zone à Blanazense), dans le gisement de Blanaz, Saint-Rambert-en-Bugey (Ain).

P. (m. Siemiradzka) nov. sp. A

fig. 22; pl. 4, fig. 2

- V 1923 Perisphinctes (Grossouvria) cf. balinensis NEUMAYR, Lissajous, p. 66, pl. VIII, fig. 1 seule.
- V 1968 Homoeoplanulites cf. stabilis BUCK., Elmi, p. 400.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
F.S.L. 12 469, Lissajous,	93	60	29	0,31	23,5	0,25	41	0,44	0,81	20	52
1923, pl. VIII, fig. 1	80		28	0,35	22	0,28	33,5	0,42	0,79	20	50
	60		19	0,32	17	0,28	24	0,40	0,89	20	-
F.S.L. 18 616, pl. 4, fig. 2	97	?	c.29	0,30	-	-	46	0,47	-	21	c.48
	80		26	0,33	20	0,25	33	0,41	0,77	-	-

La forme figurée par M. Lissajous est originaire du Bathonien moyen ("zone à Arbustigerum") de Verzé (Saône-et-Loire). L'exemplaire du Mas de l'Ayre (F.S.L. 18 616, pl. 4, fig. 2), rapporté antérieurement au genre Homoeoplanulites, est associé dans les "Calcaires siliceux" à une faune du sommet de la sous-zone à Subcontractus (S. Elmi, 1968, p. 400).

F.S.L. 12 469 est complet et muni de l'ouverture. Son attribution au genre Siemiradzka résulte de la présence de noeuds paraboliques ventraux sur la loge et de l'ornementation qui n'est jamais polyfurquée, même à l'approche du péristome. Les côtes primaires sont à peine épaissies, les ventrales comprennent deux secondaires et une intercalaire. De plus, une seule constriction, à peine esquissée, se situe en avant du péristome. Le côté non figuré permet d'apercevoir les tours moyens, ornés de fortes côtes proverses dont la division demeure cachée par le recouvrement. F.S.L. 18 616 se différencie par un degré d'involution plus important, des côtes plus fines et plus écartées.

Les affinités sont particulièrement nettes avec S. lenthayensis (ARKELL), espèce plus ancienne de la sous-zone à Yeovilensis d'Angleterre, également reconnue en Souabe et dans les Basses-Alpes

au même niveau. Sa section comprimée et son ornementation proche de celle des Homoeoplanulites sont très semblables à celles de Siemiradzki nov. sp. B, mais ses parabolae sont mieux exprimées.

P₂ (m, Siemiradzki) nov. sp. B

fig. 23, 24. pl. 5, fig. 1

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
F.S.I. 18 620 . . .	<u>93</u>	65	30	0,32	21	0,22	40	0,43	0,67	21	65
pl. 5, fig. 1	75		26	0,33	19	0,24	33,5	0,43	0,73	25	-
	66		22	0,33	18	0,27	26,5	0,40	0,82	24	-

Description

L'espèce est représentée seulement par un seul exemplaire, récolté dans les "Calcaires roux et spathiques" (sous-zone à Retrocostatum), près de la ferme de Malairoux, Vénérieu (Isère). L'individu est pourvu de son peristome complet, a capuchon ventral et a apophyse courte dont l'extrémité distale se recourbe ventralement.

La section est comprimée les flancs bombés, sauf sur le secteur où se développent les parabolae et la région ventrale étroite et courbe. Le mur ombilical oblique et peu important sur le phragmocône devient vertical et élevé sur le dernier demi tour de loge. Les tours internes et moyens sont recouverts de fines côtes primaires serrées et proverses, dichotomes ou simples. L'ornementation ventrale est radiale. Le phragmocône se termine à D = 65 mm. Sur le début de la loge se développent brutalement quatre paires de côtes paraboliques aboutissant sur le rebord latéro-ventral à autant de noeuds vigoureux. Le stade parabolique s'étend sur un tiers de tour, sur lequel les flancs sont presque parallèles et la région ventrale tabulée, et cesse à D = 70 mm. Sur la dernière portion de loge, les côtes primaires sont écartées, épaissies et se divisent en deux secondaires auxquelles s'adjoignent une ou deux intercalaires.

Affinités et comparaisons

Siemiradzki nov. sp. B représente certainement une des dernières espèces du genre au cours du Bathonien supérieur. Par le développement restreint du stade parabolique, elle se place au voisinage du groupe de berthae, qui se sépare très aisément par sa costulation flexueuse.

Siemiradzki tuberculata STEPHANOV in M.S., dont je possède un moulage de l'holotype, est une espèce très voisine mais de taille nettement plus faible. L'holotype est complet à D = 66 mm et les parabolae s'épanouissent entre 40 et 50 mm de diamètre, secteur où les flancs sont également parallèles et la région siphonale tabulée. Il provient du Bathonien supérieur de Prevala (Bulgarie).

4. Genre Wagnericeras BUCKMAN, 1920

Espèce-type : Ammonites wagneri OPPEL, 1857.

Synonyme : Suspensites BUCKMAN, 1922.

Définition

Espèces généralement massives, épaisses, à tours internes évolutés. Costulation très caractéristique qui, en vue latérale, évoque un "S" majuscule, composée de côtes primaires parfois épaissies et de côtes secondaires de section transversale arrondie. Certaines espèces possèdent des constrictiones.

La ligne cloisonnaire, relativement simple, évoque celle des Proplanulitidae et des Grossouvrinae.

Genre macroconque d'après l'espèce-type.

Remarques

Suspensites BUCKMAN, 1922, créé pour S. suspensum BUCK. et S. arbustigerum (d'ORB.), groupe des formes involutes à l'état adulte mais qui présentent tous les caractères des Wagnericeras : costulation, tours internes évolutés; Suspensites est un synonyme plus récent de Wagnericeras.

Un matériel relativement abondant, mais assez mal conservé, dont je remets la description à plus tard, me permet d'affirmer que dans l'horizon terminal du Bathonien moyen du Jura, de la Nièvre et du Mâconnais coexistent des espèces de petite et d'autres de grande taille. Les premières peuvent être désignées provisoirement par m. Wagnericeras. Elles possèdent sur les tours internes et moyens des parabolae et des côtes simples comme les Siemiradzka. Les m. Wagnericeras se séparent de ces dernières par une section plus massive, plus arrondie ventralement et un enroulement plus évolué. La seule espèce connue est Perisphinctes pelletieri LISSAJOUS (1923, p. 75, pl. VIII, fig. 3, 3a). Ces formes de petite taille (voir aussi pl. 5, fig. 10, II) sont manifestement des microconques.

Sur les espèces macroconques, les caractères de la costulation et les tours adultes lisses permettent de rapprocher les Wagnericeras des Procerites. La cloison, la présence occasionnelle de constrictiones et l'épaississement des côtes primaires les apparentent également aux Choffatia.

5. Genre Homoeoplanulites BUCKMAN, 1922

Espèce-type : Homoeoplanulites homoeomorphus BUCKMAN, 1922.

Homoeoplanulites fut créé en 1922 sans diagnose. W.J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 211), soulignant la présence d'apophyses jugales considère Homoeoplanulites comme un sous-genre des Choffatia SIEM. du groupe de subbackeriae d'ORBIGNY. Ce groupe (cf. page 72), autant par ses caractères ornementaux que par son type de cloison, doit être exclu du genre Choffatia. Il constitue le nouveau sous-genre macroconque M. Parachoffatia nov. subg., homologue de m. Homoeoplanulites; Homoeoplanulites étant le terme le plus ancien retrouve son statut générique.

Synonymes : Anaplanulites BUCKMAN, 1922
Pseudoperisphinctes SCHINDEWOLF, 1923

W. J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 211) donne la première définition du sous-genre d'après les caractères de l'espèce-type : "tours internes finement costés, le dernier demi-tour de l'holotype présente les côtes simples, émoussées, espacées, ainsi que les constrictions et parabolaes de Choffatia waa-geni (TEISSEYRE). Présence de languettes plus courtes que chez les Siemiradzka et les Grossouvria."

W. Hahn (1969, p. 70) complète et rectifie la première définition. Puis, s'appuyant sur l'étude comparative des différents stades ontogéniques, il fait dériver les Homoeoplanulites des Siemiradzka. Il démontre (1969, pl. 9, fig. 6) que les premiers tours lisses sont suivis sur le cinquième tour de dix-huit côtes renflées, rappelant le stade "zigzag" des Siemiradzka et des Zigzagiceras.

Les dépôts de la base du Bathonien supérieur (sous-zone à Blanazense) du Bugey contiennent de nombreux Homoeoplanulites, le plus souvent de taille petite ou moyenne. L'ornementation de leurs tours internes et moyens confirme les observations et les conclusions phylogénétiques de W. Hahn (1969).

L'évolution ontogénique des Homoeoplanulites peut être résumée par la succession de stades ornementaux constants et définis :

- premier stade : les quatre ou cinq premiers tours, de section déprimée ou arrondie, sont lisses.

- deuxième stade : apparition sur un ou deux tours de côtes noduleuses, homologues des côtes en "zigzag" des Zigzagiceras et des Siemiradzka. Ce stade "zigzag" est cependant toujours fugace.

- troisième stade : les tours moyens sont ornés de côtes bifides mêlées à de nombreuses côtes simples. De plus, à l'ornementation normale se superposent des formations paraboliques. Ces deux traits ornementaux sont communs aux Homoeoplanulites et aux Siemiradzka. Au cours de ce stade "siemiradzka" commencent à apparaître progressivement des constrictions, caractère original puisqu'elles sont peu ou pas développées sur les Siemiradzka.

- quatrième stade : disparition des côtes simples, accroissement de l'indice de division par intercalation de côtes ventrales libres qui deviennent de plus en plus nombreuses avec l'âge; persistance des constrictions.

- stade adulte : les côtes ombilicales se renforcent, sur la région externe leur correspondent trois ou quatre côtes siphonales. La chambre d'habitation, dont la longueur varie entre un demi-tour et trois-quarts de tour, possède un degré d'involution plus faible que celui du phragmocône. Les côtes et noeuds paraboliques peuvent subsister sur le début de la loge. Côtes externes rarement épaissies en avant du péristome.

Les trois premiers stades, la présence de parabolaes ne sont pas sans rappeler les Siemiradzka qui se différencient par l'absence de constrictions, par un indice de division moins élevé et par un épaississement des côtes externes à l'approche de l'ouverture.

Les constrictions des Homoeoplanulites, comme celles des Morphoceratidae (C. Mangold, 1970, p. 49), correspondent à des répités momentanés de la croissance; les constrictions délimitent des secteurs de croissance qui se terminent, même chez le jeune, par une ouverture différenciée munie d'apophyses jugales, préfigurant celle réalisée chez l'adulte. Cependant, les péristomes juvéniles existent uniquement sur les individus ayant atteint au moins le quatrième stade de croissance.

- Fig. 28 : H. (m. Homoeoplanulites) bugesiacus (DOMINJON), ex. coll. J. Gabilly, à D = 100 mm.
- Fig. 29 : H. (m. Homoeoplanulites) homoeomorphus BUCKMAN, holotype, à D = 100 mm.
- Fig. 30 : H. (m. Homoeoplanulites) acuticosta (ROEMER), coll. P. Petitclerc, à D = 71 mm.
- Fig. 31 : H. (m. Homoeoplanulites) couxi (DOMINJON), F.S.L. 18 105, à D = 40 mm.
- Fig. 32 : H. (m. Homoeoplanulites) couxi (DOMINJON), holotype, à D = 32 mm.
- Fig. 33 : H. (m. Homoeoplanulites) mangoldi (DOMINJON), F.S.L. 18 095, à D = 65 mm.
- Fig. 34 : H. (m. Homoeoplanulites) mangoldi (DOMINJON), holotype, à D = 69 mm.
- Fig. 35 : H. (m. Homoeoplanulites) pseudoannularis (LISS.), M.H.N.L. 11 521, à D = 39 mm.
- Fig. 36 : H. (m. Homoeoplanulites) pseudoannularis (LISS.), holotype, à D = 28 mm.
- Fig. 37 : H. (m. Homoeoplanulites) pseudoannularis (LISS.), F.S.L. 18 113, à D = 47 mm.
- Fig. 38 : H. (m. Homoeoplanulites) cf. ybbsensis (JUSSEN), F.S.L. 80 337, à D = 70 mm.
- Fig. 39 : H. (m. Homoeoplanulites) bugesiacus (DOMINJON), holotype, à D = 45 mm.
- Fig. 40 : H. (m. Homoeoplanulites) bugesiacus (DOMINJON), F.S.L. 18 117, à D = 67 mm.
- Fig. 41 : H. (m. Homoeoplanulites) homoeomorphus BUCKMAN, F.S.L. 80 360, à D = 125 mm.
- Fig. 42 : H. (m. Homoeoplanulites) aequalis (ROEMER), F.S.L. 80 251, à D = 65 mm.
- Fig. 43 : H. (m. Homoeoplanulites) rambertensis nov. sp., M.H.N.L. 11 555, à D = 52 mm.
- Fig. 44 : H. (m. Homoeoplanulites) balinensis (NEUMAYR), holotype, à D = 75 mm.
- Fig. 45 : H. (m. Homoeoplanulites) furculus (NEUMAYR), F.S.L. 80 056, à D = 90 mm.
- Fig. 46 : H. (m. Homoeoplanulites) balinensis (NEUMAYR), F.S.L. 80 052, à D = 90 mm.
- Fig. 47 : H. (m. Homoeoplanulites) furculus (NEUMAYR), holotype, à D = 108 mm.

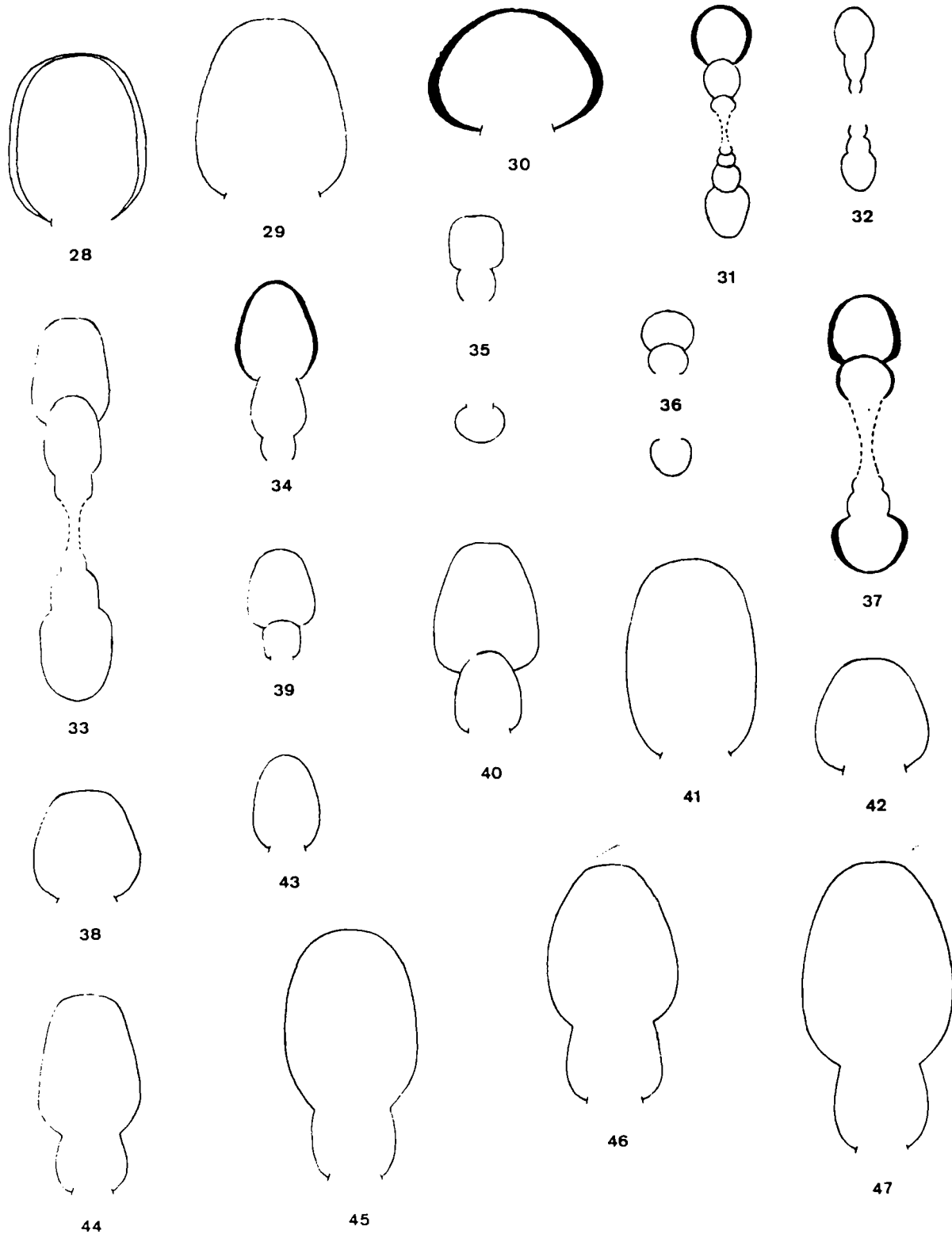


Fig. 28 à 47 : Sections de H. (m. Homoeoplanulites).

Définition

Homoeoplanulites (m. Homoeoplanulites) regroupe des formes microconques, de taille maximale variable; les tours internes se caractérisent par la présence successive d'un stade "zigzag" et d'un stade "siemiradzka"; les tours moyens et externes sont segmentés par des constriction; la loge est ornée de côtes primaires polyfurquées qui peu à peu gagnent en vigueur. Péristome muni d'apophyses jugales, généralement courtes.

Comparaisons

Les Siemiradzka, ancêtres directs des Homoeoplanulites, et dont les derniers représentants coexistent avec eux au Bathonien supérieur, se distinguent par l'absence de constriction, le développement plus accentué des parabola et une loge ornée de côtes externes peu nombreuses, épaissies à l'approche de l'ouverture.

Anaplanulites BUCKMAN, 1922 (espèce-type A. difficilis BUCKMAN, 1922), comme l'ont souligné W.J. Arkell (1958, BA, VIII, p. 211) et W. Hahn (1969, p. 74), est un synonyme plus récent d'Homoeoplanulites.

Pseudoperisphinctes SCHINDEWOLF, 1923, connu seulement par l'espèce-type P. rotundatus ROEMER (1911, p. 45, pl. VIII, fig. 2), a été créé par son auteur à la suite d'une erreur commise dans l'interprétation des premières sutures. L'holotype de P. rotundatus, que j'ai eu la possibilité d'examiner, montre des tours internes et moyens de type siemiradzka précédant une ornementation adulte polyfurquée, aux côtes ombilicales épaissies. A la suite de W. Hahn (1969, p. 70) je considère également Pseudoperisphinctes comme un synonyme plus récent d'Homoeoplanulites.

Elatmites SHEVYREV, 1960, créé pour P. submutatus NIK., englobe aussi le groupe de P. curvicosta OPPEL. Ce sous-genre microconque, homologue de M. Indosphinctes, possède à la fois les stades "zigzag" et "siemiradzka", mais se différencie d'Homoeoplanulites par une exagération des parabola à la limite du phragmocône et de la loge et par des apophyses jugales très longues. Les Elatmites sont les descendants des Homoeoplanulites, ce que soupçonnait déjà J.H. Callomon (1963, p. 38).

H. (m. Homoeoplanulites) pseudoannularis (LISSAJOUS), 1923

fig. 35, 36, 37; pl. 3, fig. 11, 12

<u>parç</u> <u>V</u>	1893	<u>Perisphinctes</u> cf. <u>subbackeriae</u> d'ORBIGNY, Riche, p. 148.
<u>parç</u> <u>V</u>	1893	<u>Perisphinctes</u> sp. Riche, <u>in</u> coll.
<u>V</u>	1923	<u>Perisphinctes</u> (<u>Grossouvria</u>) <u>pseudoannularis</u> LISSAJOUS, p. 54, pl. IV, fig. 6, 6a.
?	1930	<u>Perisphinctes fuscicensis</u> LISSAJOUS, de Grossouvre, p. 365, pl. XXXIX, fig. 2.
<u>non</u>	1930	<u>Perisphinctes pseudoannularis</u> LISSAJOUS, de Grossouvre, p. 365, pl. XXXIX, fig. 4.
<u>V</u>	1952	<u>Perisphinctes</u> cf. <u>subbackeriae</u> d'ORBIGNY, Pelletier, p. 326.
<u>V</u>	1952	<u>Grossouvria fuscicensis</u> LISSAJOUS, Pelletier, p. 326.
<u>non</u>	1959	<u>Siemiradzka</u> ? <u>pseudoannularis</u> (LISSAJOUS), Arkell, BA, VIII, p. 230, pl. XXXII, fig. 4 a-b.

Dimensions

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 12 482	28	7,5	0,27	8	0,28	16	0,57	1,07	48	22	40	1,8
holotype	23	6	0,26	7,5	0,32	13	0,57	1,25	-	23	42	1,8
F.S.L. 18 113	48	12,5	0,26	11	0,23	26	0,54	0,88	41	20	45	2,3
pl. 3, fig. 12	40	10,5	0,26	c.10	0,25	22	0,55	0,95	45	c.23	47	2
	35	9	0,26	9	0,26	18,5	0,52	1,00	-	-	-	-
F.S.L. 18 104	38	10,5	0,28	9	0,24	20,5	0,54	0,86	-	16	-	-
	35	10	0,29	9	0,26	18,5	0,53	0,90	-	18	-	-
M.H.N.L. 11 521 . .	39	10	0,26	9	0,23	21,5	0,55	0,90	49	23	42	1,8
pl. 3, fig. 11	31	8,5	0,27	8	0,26	16,5	0,53	0,94	49	24	42	1,8
F.S.L. 18 114	30	8,5	0,28	9,5	0,32	16	0,53	1,12	47	23	38	1,7
	25	7	0,28	8	0,32	13	0,52	1,14	43	23	40	1,7
	20	5,5	0,28	7	0,35	11	0,55	1,27	41	20	-	-

La diagnose et la description originale de M. Lissajous (1923, p. 54) ont trait uniquement aux tours internes de l'espèce. L'holotype (F.S.L. 12 482) atteint 28 mm de diamètre seulement et est incomplet.

L'étude ontogénique d'une série, dont la taille des individus varie de 20 à 48 mm, permet de compléter la connaissance de l'espèce et de distinguer les différents secteurs de croissance, séparés par des constrictions proverses :

1°) jusqu'au diamètre de 20 mm, les tours densément costés présentent de nombreuses côtes simples ($i = 1,5$). L'enroulement est très évolutive, les constrictions sont encore peu marquées.

2°) de $D = 20$ mm à $D = 35$ mm, les côtes simples persistent et les secondaires s'épaississent ventralement sur la fin de chaque secteur de croissance. A ce stade, sur F.S.L. 18 104, après un étranglement plus large et plus profond que les précédents, apparaissent des côtes intercalaires. L'indice de division atteint alors 1,8 à 1,9.

3°) à $D = 34$ mm (F.S.L. 18 104) se trouve une forte constriction proverse. Au-delà, sur le dernier cinquième de tour précédant l'amorce de la languette, les primaires se renforcent et se divisent à mi-hauteur des flancs en 2 ou 3 secondaires radiales, épaissies ventralement. En même temps intervient une brusque augmentation de l'épaisseur du tour.

à $D = 34$ mm, l'exemplaire M.H.N.L. 11 521 tout en ayant un indice de division élevé ($i = 2,1$) ne porte pas encore de péristome, mais on perçoit un léger changement dans l'enroulement après la première constriction.

4°) a ce diamètre correspond sur F.S.L. 18 113 l'avant-dernière constriction, très large et soulignée antérieurement par une primaire renforcée. Ce secteur de croissance est orné de quinze côtes primaires dichotomes, radiales; entre chaque faisceau, se situe une intercalaire. Une dernière constriction, très oblique et proverse, précède l'amorce de l'apophyse du péristome juvénile.

Aucun des exemplaires examinés n'a atteint le développement adulte. Mais il semble que H. pseudoannularis soit également une petite forme.

Affinités et comparaisons

H. couxi DOM. diffère de H. pseudoannularis par son enroulement moins évolutive, mais mon-

tre la même évolution ontogénique. Cependant, dès les tours internes il est possible de distinguer les deux espèces, la première étant caractérisée par une forte compression des flancs, alors que la seconde est de section circulaire.

P. cf. subbackeriae d'ORB. de A. Riche (1893, p. 148) et de M. Pelletier (1952, p. 326) appartiennent à l'espèce du Mâconnais. Il semble, autant que l'on puisse en juger par la figure, que P. fuscicacensis LISS. in A. de Grossouvre (1930, p. 365, pl. XXXIX, fig. 2) soit une forme très proche. M. Pelletier cite également cette dernière espèce d'Oncieu, déterminée sans doute d'après A. de Grossouvre, or la forme d'Oncieu est un H. pseudoannularis LISS.

Enfin Siemiradzka ? pseudoannularis in W.J. Arkell (p. 230, pl. XXXII, fig. 4 a-b) ne peut être déterminé de façon certaine. L'exemplaire anglais est très certainement un tour interne de Siemiradzka et non un Homoeoplanulites.

Niveau stratigraphique et matériel

En dehors de l'holotype, treize individus ont été examinés; ils proviennent tous, tout comme le type, du "Niveau fossilifère supérieur au Choin", du Bathonien supérieur.

Arandas (Ain), gisement de la route d'Indrieux à Averliaz : F.S.L. 18 102 (coll. A. Riche), 18 343, 80 215 (coll. C. Mangold) - Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), gisement de Blanaz : F.S.L. 18 113, 18 114, 18 125 (coll. A. Riche), F.S.L. 80 216 (coll. C. Mangold), M.H.N.L. 11 521, 11 522, 11 525 (coll. inconnue) - Oncieu (Ain) : F.S.L. 18 104 et 18 127 (coll. M. Pelletier).

H. (m. Homoeoplanulites) couxi (DOMINJON), 1969

fig. 31, 32; pl. 1, fig. 3, 6, 7, 8, 9

- parc V 1893 Perisphinctes cf. subbackeriae d'ORBIGNY, Riche, p. 148.
V 1952 Perisphinctes cf. subbackeriae d'ORBIGNY, Pelletier, p. 326.
V 1967 Choffatia (Homoeoplanulites) sp. nov. MANGOLD, p. 394.
V 1969 Choffatia (Homoeoplanulites) couxi sp. nov. DOMINJON, p. 12, pl. II, fig. 1, 2, 3.
parc V 1969 Choffatia (Homoeoplanulites) mangoldi sp. nov., DOMINJON, p. 8, pl. I, fig. 5, 6, 7, 9, 10; pl. IV.

Dimensions

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 80 247 . . .	32	8,5	0,27	6,5	0,20	16,5	0,52	0,76	42	19	41	2,2
holotype	25	7	0,28	6	0,24	13	0,52	0,86	45	20	41	2,1
F.S.L. 18 105 . . .	41	11,5	0,28	10	0,24	21	0,51	0,87	37	17	48	2,8
pl. 1, fig. 8, 9	32	9	0,28	7,5	0,23	16	0,50	0,79	44	21	c.41	2
	c.25	7	0,28	6,5	0,26	12	0,48	0,93	-	24	c.44	1,8
F.S.L. 18 329 . . .	27	7	0,26	6	0,22	14	0,52	0,86	44	21	40	1,9
pl. 1, fig. 6, 7	21,5	6,5	0,30	5,5	0,26	11	0,51	0,85	46	24	40	1,7
F.S.L. 80 207 . . .	36	10	0,28	8	0,22	19	0,53	0,80	42	20	42	2,1
pl. 1, fig. 3	30	9	0,30	7	0,23	15,5	0,52	0,78	46	22	43	2

F.S.L. 18 347 . . .	<u>34</u>	9	0,26	7	0,21	18,5	0,51	0,78	48	21	-	-
	26	7	0,27	5,5	0,21	14	0,54	0,79	48	25	-	-

Description

Les caractères essentiels de l'espèce sont : la taille faible, l'écartement précoce des côtes ombilicales, les constrictions profondes, proverses mais droites, la section comprimée à région ventrale relativement large et arrondie.

L'holotype (F.S.L. 80 247, P. Dominjon, 1969, pl. II, fig. 1) est un jeune. Le matériel examiné comprend cinq exemplaires complets, dont la taille maximale, au niveau de l'ouverture conservée, est proche de celle de F.S.L. 18 105 figuré pl. 1, fig. 8, 9. Tous montrent déjà à ce stade une ornementation très différenciée sur la dernière partie de la loge; chaque côte primaire se résout en deux secondaires entre lesquelles viennent s'intercaler deux ventrales libres. F.S.L. 10 105 est comparable, la taille mise à part, à l'holotype d'H. homoeomorpha si l'on considère le stade de développement final. Si l'on admet, à la suite de W.J. Arkell (BA. VIII, p. 225), que l'holotype de Buckman n'a pas atteint sa taille définitive, alors que H. stabilis BUCK. est un adulte, il est clair que F.S.L. 18 105 est également un exemplaire immature. En effet, dans les collections du Département des Sciences de la Terre de Lyon, j'ai trouvé un individu fragmentaire pourvu d'une loge d'habitation plus évoluée au point de vue ornemental. Les tours internes et moyens sont identiques à ceux de F.S.L. 18 105, tout en étant cependant légèrement plus involutes.

En comparant les exemplaires de taille plus petite, munis de leurs apophyses, on constate à nouveau que l'emplacement du péristome est toujours superposable, à une approximation près due aux particularités du développement individuel, à une constriction bien marquée sur les individus plus grands. Ainsi l'ouverture de l'holotype correspond à l'antépénultième constriction de F.S.L. 18 105 (pl. 1, fig. 8, 9).

Les tours internes sont en moyenne densément costés. Aux 4 ou 5 premiers tours lisses fait suite un stade "zigzag", hérité des Siemiradzkiä. Les côtes dorsales deviennent bifides. Le point de division n'apparaît pas dans l'ombilic, les secondaires naissant seulement au 1/3 supérieur des flancs. Les tours internes portent également des noeuds paraboliques, inégalement développés selon les individus. Sur F.S.L. 18 105 (pl. 1, fig. 8, 9) le dernier noeud se situe à $D = c.27$ mm, peu avant la fin du phragmocône.

La loge (de l'individu immature) comporte trois quarts de tour et comprend deux secteurs de croissance. L'avant-dernier de ces secteurs offre une ornementation régulièrement dichotome, sans aucune primaire simple. Le dernier ($34 < D \leq 40$ mm) se distingue par l'écartement des côtes dorsales, par l'adjonction d'une, puis de deux côtes intercalaires.

Variabilité

Elle porte à première vue sur la taille, si l'on n'admet pas que les individus jeunes puissent porter des péristomes différenciés. Dans ce cas la variabilité serait énorme et il faudrait considérer chaque exemplaire complet comme un adulte, ce qui entraînerait une variabilité de la taille maximale fluctuant de 1 à 4.

F.S.L. 80 207 (pl. 1, fig. 3) représente une forme qui, complète, devrait dépasser la taille moyenne de la population. Il se différencie également par une costulation moins dense et par un stade ornemental encore-dichotomique. Par rapport à l'ensemble étudié, il présente donc un certain retard dans la différenciation de sa livrée. Si l'on tient compte du fait que la taille moyenne de l'échantillon global est inférieure à la taille de l'adulte, les anomalies du développement de cette forme apparaissent beaucoup plus normales.

La variabilité porte également sur l'épaisseur du tour et l'on peut différencier deux morphotypes, l'un à section très comprimée, illustré par l'holotype, l'autre à tours plus épais représenté par F.S.L. 18 105 (pl. 1, fig. 8, 9).

Affinités et comparaisons

Parmi les espèces de petites dimensions figurées récemment par P. Dominjon, H. couxi est celle qui possède tous les traits du genre tels qu'on peut les déduire de l'espèce-type. Malgré sa petite taille, l'évolution de l'ornementation est très poussée et le stade final précédant l'ouverture est absolument identique par ses côtes polyloques à celui réalisé par H. homoeomorpha.

H. pseudoannularis (LISSAJOUS) paraît moins évolué et la section des tours demeure toujours circulaire. H. mangoldi et H. bugesiacus atteignent une taille plus élevée, le premier est caractérisé par une section comprimée et une costulation dense, le second, par ses dimensions et son ornementation ainsi que par l'absence des tubercules paraboliques, annonce H. homoeomorpha.

Niveau stratigraphique et matériel

Le matériel original de P. Dominjon (1969) a été récolté dans le "Niveau fossilifère supérieur au Choin", route d'Indrieux à Averliaz, à Arandas (Ain); le même gisement a fourni : F.S.L. 18 344, 18 347, 18 349, 18 356 à 18 358, 80 206, 80 207, 80 210, 80 213 (coll. C. Mangold) - Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), gisement de Blanaz : F.S.L. 18 098 (coll. A. Riche), 18 135, 18 323, 18 329, 18 332 (coll. C. Mangold) et M.H.N.L. 11 559 (coll. inconnue) - Oncieu (Ain) : F.S.L. 18 105 (coll. M. Pelletier).

H. (m. Homoeoplanulites) mangoldi (DOMINJON), 1969

fig. 34; pl. 1, fig. 4, 5; pl. 2, fig. 1, 3

- parc V 1893 Perisphinctes cf. subbackeriae d'ORBIGNY, Riche, p. 148.
V 1893 Perisphinctes sp. Riche, in coll.
V 1969 Choffatia (Homoeoplanulites) mangoldi sp. nov., P. DOMINJON, p. 8, pl. I, fig. 1, 2, 4, 8, 11; non pl. I, fig. 3, nec pl. I, fig. 5, 6, 7, 9, 10 (= H. couxi DOM.).

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 80 248	69	?	17,5	0,25	13,5	0,20	34	0,49	0,77	42	18	52	2,9
holotype (D.1 1B)	60		16,5	0,28	12,5	0,21	30,5	0,51	0,76	46	23	-	-
	55		15,5	0,28	12	0,22	26	0,47	0,77	47	23	-	-
F.S.L. 18 095	65	63	18,5	0,28	13	0,20	32,5	0,50	0,70	c.45	c.20	58	2,9
pl. 2, fig. 3	55		16	0,29	12	0,22	26,5	0,48	0,75	49	c.24	-	-
F.S.L. 18 101	59	?											
pl. 2, fig. 1	52		15,5	0,30	11,5	0,22	24	0,46	0,74	40	21	53	2,5
	45		14,5	0,32	11	0,24	21	0,47	0,76	43	22	-	-

M.H.N.L. 11 528 . . .	26	?	7.5	0.29	6	0.23	13	0,50	0,80	51	25	40	1,6
pl. 1, fig. 4, 5													

D.2 IB	40	?	11.5	0.29	8	0,20	19,5	0,49	0,70	45	21	46	2,2	
(coll. P. Dominjon)		30		9	0,30	7	0.23	14,5	0,48	0,78	-	25	47	1,9

Description

Homoeoplanulites à section très comprimée, à tours recouverts de côtes serrées et proverses sur le phragmocône, espacées et onduleuses sur la loge. Les constrictions également inclinées vers l'avant sont soulignées antérieurement par une côte surélevée et épaissie, formant un bourrelet analogue à ceux de certains Ataxioceras. Sur les espèces voisines, par exemple H. couxi (DOM.), la côte surélevée précède l'ouverture des individus jeunes. Sur l'hotype de H. mangoldi (DOM.), peu après la dernière constriction se trouve une apophyse jugale non visible sur la photographie (P. Dominjon, 1969, pl. 1, fig. 1), mais que l'on distingue parfaitement sur l'original en faisant varier l'incidence de la lumière (fig. 7). La languette est aussi soulignée par une ornementation ventrale perturbée, trace laissée sur la coquille par la reprise de la sécrétion coquillière du manteau. Il ne s'agit donc pas d'un péristome définitif, puisque la croissance de l'individu s'est poursuivie. La taille définitive de l'hotype, d'après la trace laissée par la portion de loge manquante, devait atteindre environ 90 mm.

L'arrêt du cloisonnement ne peut être déterminé avec certitude sur l'hotype, mais sur F.S.L. 18 095 (pl. 2, fig. 3) il se situe à D = 63 mm.

Les tours internes (M.H.N.L. 11 528, pl. 1, fig. 4, 5 et P. Dominjon, 1969, pl. 1, fig. 8) présentent l'ornementation caractéristique des Homoeoplanulites, à côtes serrées, dont une primaire sur deux reste simple. Cette costulation fait suite à un nucleus aux premiers tours lisses, puis à stade "zigzag" sur un demi-tour, suivi de côtes fines et denses parmi lesquelles certaines sont épaissies et d'origine parabolique.

Affinités et comparaisons

L'examen des topotypes figurés par P. Dominjon (1969) fait apparaître que certains exemplaires (fig. 5, 6, 7, 9, 10), par leur ornementation, doivent être rapportés à H. couxi (DOM.); en particulier les figures 9 et 10 représentant des individus complets, munis de leur ouverture, mais immatures. Seule la délicatesse de la costulation des tours internes pourrait, dans une certaine mesure, justifier leur attribution primitive. Plusieurs exemplaires incomplets, sur lesquels l'ornementation est bien observable, sont dépourvus de péristome juvénile, mais offrent tous les autres caractères de l'espèce, principalement les constrictions très proverses.

Le nucleus inclus dans l'espèce par l'auteur (P. Dominjon, 1969, pl. 1, fig. 3) présente des tours épais, omés de côtes régulièrement dichotomes. A D = 28 mm, diamètre maximal conservé, aucune côte simple n'est visible. Il s'agit vraisemblablement de tours internes d'une espèce de grande taille, plus évoluée que H. mangoldi et les formes voisines.

H. mangoldi se distingue immédiatement des autres espèces proches (H. couxi, H. pseudoannularis, etc ...) par sa section toujours comprimée et la finesse de son ornementation.

Certains exemplaires attribués à P. cf. subbackeriae d'ORB. par A. Riche (1893, p. 148) appartiennent à l'espèce mangoldi.

Niveau stratigraphique et matériel

Tous les exemplaires recueillis, ainsi que ceux récoltés par A. Riche et M. Pelletier, proviennent du "Niveau fossilifère supérieur au Choin", de l'horizon à Blanzense.

En plus des exemplaires de la collection P. Dominjon, une dizaine d'ammonites appartiennent à l'espèce H. mangoldi DOM. Ce matériel a été récolté dans les gisements suivants : Arandas (Ain), route d'Indrieux à Averliaz : F.S.L. 18 338 (coll. C. Mangold) - Arandas (Ain), près Gabrion : F.S.L. 18 101, pl. 2, fig. 1 (coll. A. Riche) - Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), Blanaz : F.S.L. 18 095, pl. 2, fig. 3, et 18 124 (coll. A. Riche), M.H.N.L. 11 527, 11 528, 11 530 (coll. inconnue) - Oncieu (Ain) : F.S.L. 18 108 (coll. C. Mangold).

H. (m. Homoeoplanulites) rambertensis nov. sp.

fig. 43; pl. 2, fig. 10, 11; pl. 3, fig. 8

Holotype : M.H.N.L. 11550, original de la planche 3, figure 8.

Derivatio nominis : adjectif dérivé du nom de la localité-type, Saint-Rambert-en-Bugey (Ain).

Stratum typicum : "Niveau fossilifère supérieur au Choin".

Locus typicus : Saint-Rambert-en-Bugey (Ain).

Diagnose

Homoeoplanulites à section élevée, comprimée, aux strictionnements devenant fortes sur la loge de l'adulte. Ornementation vigoureuse sur la chambre d'habitation où les côtes primaires s'épaississent. Noeuds paraboliques sur le phragmocône.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
M.H.N.L. 11 550	52	38	17	0,33	12	0,23	22,5	0,43	0,70	14	45	3,2
holotype, pl. 3, fig. 8	45		15	0,33	12	0,27	20	0,44	0,80	15	-	-
	40		13	0,33	11,5	0,29	17,5	0,44	0,88	18	-	-
M.H.N.L. 11 555	38,5	30	13	0,34	10,5	0,27	16	0,42	0,81	22	47	2,1
pl. 2, fig. 10, 11	30		10	0,33	9,5	0,32	12	0,40	0,95	-	-	-

Description

Cinq exemplaires, de tailles maximales différentes, dont trois sont munis de leurs apophyses, démontrent de façon certaine l'existence de péristomes juvéniles.

L'espèce, d'après l'individu le plus grand (M.H.N.L. 11 551) atteint 60 mm de diamètre. Son ouverture est complète et comporte une visière ventrale et des languettes droites, en position latéro-médiane.

L'holotype (M.H.N.L. 11 550, pl. 3, fig. 8), sur lequel seule la base des apophyses est visible, est adulte d'après le degré de différenciation de l'ornementation du dernier secteur de croissance. La section est arrondie sur les tours internes et de plus en plus comprimée sur la fin du phragmocône et

sur la loge.

La partie cloisonnée est ornée de côtes dichotomes, alliées à des côtes simples et des formations paraboliques. Il existe deux constrictions par tour. Les parabola cessent à D = 40 mm sur le début de la loge. Sur celle-ci, après une constriction, intervient l'écartement progressif et le renforcement des côtes ombilicales. Le dernier secteur de croissance, par l'épaississement des primaires, par la rétroversion de l'ornementation ventrale, réunit les caractéristiques d'un individu adulte.

M.H.N.L. 11 555 (pl. 2, fig. 10, 11) présente un stade de développement moins avancé. Les côtes primaires sont serrées, bifides et la loge porte encore des côtes simples. Le dernier secteur de croissance est couvert de côtes bifurquées et de quelques rares intercalaires. Le péristome, entier, est identique par sa forme à celui de l'adulte.

Affinités et comparaisons

H. rambertensis nov. sp. est une espèce originale par son involution relativement importante et par la présence de côtes renforcées au stade adulte. Ce dernier caractère évoque la costulation de certains Proplanulites et surtout celle des Elatmites peu différenciés comme E. lobatus BUCKMAN. Cette ressemblance suggère pour les Elatmites une origine proche des Homoeoplanulites.

Niveau stratigraphique et matériel

Bathonien

Quatre exemplaires de collection : M.H.N.L. 11 550, 11 551, 11 552, 11 555, proviennent du "Niveau fossilifère supérieur au Choin" (sous-zone à Blanazense) des environs de Saint-Rambert-en-Bugey. F.S.L. 18 352 (coll. C. Mangold) a été récolté au même niveau dans le gisement du chemin de Gabrion à Plomb, Arandas (Ain).

H. (m. Homoeoplanulites) bugesiacus (DOMINJON), 1969

fig. 39, 40; pl. 2, fig. 2, 7, 8, 9

- par V 1893 Perisphinctes subbackeriae d'ORBIGNY, Riche, p. 148.
V 1893 Perisphinctes sp., Riche, in coll.
 - V 1923 Perisphinctes (Grossouvria) perspicuus PARONA, Lissajous, p. 53, pl. IV, fig. 5.
 ? V 1923 Perisphinctes (Grossouvria) sciutoi GEMMELLARO, Lissajous, p. 64, pl. VI, fig. 4.
par V 1952 Perisphinctes cf. subbackeriae d'ORBIGNY, Pelletier, p. 326.
V 1952 Grossouvria sciutoi LISSAJOUS, Pelletier, p. 326.
 1958 Siemiradzka (Siemiradzka) furcula NEUM., Westermann, p. 81, pl. 38, fig. 4a, 4b, 4c.
 1959 Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha (BUCKMAN), Arkell, p. 227, pl. XXX, fig. 3a, 3b, 5a, 5b.
V 1964 Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha BUCK., Gabilly, p. 69.
V 1969 Choffatia (Homoeoplanulites) bugesiaca sp. nov., DOMINJON, p. 16, pl. II, fig. 4, 5, 6; pl. IV.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 80 249	45	30	13,5	0,30	11,5	0,26	21	0,47	0,85	39	19	43	2,3
holotype (Dominjon, 1969, pl. II, fig. 4)	35		12	0,34	11	0,31	16	0,46	0,91	38	21	42	2,0

Ex. J. Gabilly	100	7	30	0,30	-	-	48	0,48	-	-	17	52	3,0
1964, p. 69	90		27	0,30	-	-	41	0,46	-	-	18	51	2,8
F.S.L. 80 250	76	7	22,5	0,30	-	-	35	0,46	-	-	23	49	2,1
c.62			20	0,32	16,5	0,27	28	0,45	0,83	-	-	-	-
F.S.L. 18 117	80	70	24	0,30	19	0,24	36	0,45	0,79	-	-	-	-
	67		22	0,33	18	0,27	29,5	0,44	0,81	-	-	-	-
	50		15,5	0,31	15	0,30	21	0,42	0,95	39	20	-	-
F.S.L. 18 339	88	73	27	0,31	c.20	0,23	40	0,45	0,74	39	19	56	2,9
	75		22	0,29	19	0,25	34	0,45	0,86	-	17	-	-
F.S.L. 12 481	36	n	11	0,31	12	0,33	17	0,47	1,09	38	c.20	41	2,1
<u>P. (G.) sciutoi</u> LISS.	30		9	0,30	-	-	15	0,50	-	38	c.19	36	1,9
F.S.L. 12 571	42	n	12,5	0,30	13	0,31	20	0,48	1,04	-	20	46	2,3
<u>P. (G.) perspicuus</u> LISS.	35		11	0,31	11,5	0,33	16,5	0,47	1,04	-	21	44	2,1
F.S.L. 18 121	36	n	12	0,33	10	0,28	16,5	0,46	0,83	50	24	-	-
pl. 2, fig. 2	29		9	0,31	9	0,31	13	0,45	1,00	51	27	-	-
F.S.L. 18 337	48	n	15	0,31	14	0,29	22	0,46	0,93	39	19	-	-
pl. 2, fig. 7. 8	35		10,5	0,30	11	0,31	17	0,48	1,05	40	20	-	-
F.S.L. 18 109	28	n	9,5	0,34	9	0,32	13	0,46	0,94	-	21	42	2,0
pl. 2, fig. 9													

Remarques

W.J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 227, pl. XXX, fig. 3 et 5) attribue deux formes du Fuller's Earth à H. homoeomorpha BUCK.; il relève une différence dans l'involution, mais ne se résoud pas sur ce détail à les séparer de l'espèce du Cornbrash anglais. L'examen de l'holotype de H. homoeomorpha BUCK. permet cependant de noter certains caractères distinctifs entre les formes du Fuller's Earth et celle du Cornbrash. L'involution de H. homoeomorpha est supérieure, la section est toujours moins comprimée et la région ventrale moins plane, enfin l'ornementation est plus serrée et les constriction moins visibles que sur les individus plus anciens. Si les figurés de W.J. Arkell sont proches de H. homoeomorpha, ils doivent en être distingués aussi bien par leurs caractères que pour des raisons stratigraphiques.

Depuis quelques années, je sentais la nécessité d'une distinction, confirmée maintenant par le matériel jurassien et par un exemplaire du Poitou, que J. Gabilly avait déjà rapporté à la fig. 5, pl. XXX de W.J. Arkell. On peut regretter que P. Dominjon (1969), créant la nouvelle espèce C. (H.) bugesiaca, l'ait comprise de façon trop étroite, en surestimant la signification des apophyses. Or, H. bugesiacus (DOM.) est le jeune des formes de plus grande taille du "Fuller's Earth" et de l'horizon à Blanzais.

Description

L'holotype de H. bugesiacus est un individu jeune, muni du péristome, qui ne possède pas encore les côtes primaires espacées de l'adulte. Les côtes ventrales par rapport aux primaires sont peu nombreuses, et ce n'est qu'occasionnellement qu'à côté des deux côtes secondaires apparaît une intercalaire. La forme adulte de l'espèce, au contraire, présente 4 à 5 côtes ventrales par côte ombilicale.

Sur les grands exemplaires adultes (D = 90 à 100 mm), l'ornementation est légèrement proverse dès les tours internes et segmentée par des constrictions qui persistent sur la loge d'habitation. Le phragmocône des adultes se termine entre 70 et 75 mm. Les côtes sur les flancs sont dichotomes, dès 20 mm de diamètre on note la disparition des dernières côtes simples. L'ornementation, proverse sur les flancs, devient franchement radiale sur la région ventrale et même rétroverse vers la ligne siphonale sur laquelle les côtes sont interrompues. Le mur ombilical peu élevé est vertical et relié aux flancs par un rebord arrondi. Au-delà de 35 mm de diamètre on note l'adjonction d'une côte intercalaire par faisceau.

La loge de l'adulte occupe presque 4/5 du dernier tour. Le plus grand exemplaire (coll. J. Gabilly) montre trois constrictions bien nettes sur le dernier tour; la dernière, moins prononcée que les autres, semble précéder l'ouverture non conservée. Le dernier secteur de croissance est caractérisé par la présence de deux ventrales intercalaires, alors que sur l'avant-dernier on n'en compte qu'une par faisceau. Sur la dernière moitié de la loge, le mur ombilical devient oblique.

Affinités et comparaisons

H. bugesiacus est très proche de H. homoeomorpha et constitue une espèce indépendante plus évoluée. Dans le groupe de H. homoeomorpha, la tendance évolutive est marquée par une augmentation de l'involution, en particulier de celle des tours internes et moyens. De plus, H. bugesiacus possède des flancs moins bombés, un espacement plus précoce des côtes primaires. Les formes figurées par W. J. Arkell du Fuller's Earth sont identiques à l'espèce décrite ici, ainsi que P. (Grossouvria) perspicuus LISSAJOUS (pl. IV, fig. 5) non PARONA.

P. (Grossouvria) sciutoi LISSAJOUS non GEMMELLARO est une forme très semblable qui se distingue cependant par ses tours internes plus grossièrement ornés. Ce caractère, joint au grand espacement des cloisons, implique plus vraisemblablement son appartenance à une espèce macroconque.

H. aequalis ROEMER et H. acuticosta ROEMER se différencient par une section nettement plus épaisse.

Niveau stratigraphique et matériel

L'exemplaire vendéen (coll. J. Gabilly) provient de l'horizon I (horizon à Homoeomorpha) de J. Gabilly. Les formes jurassiennes ont toutes été récoltées dans le "Niveau fossilifère supérieur au Choin" à H. (P.) blanazense ELMi. Les représentants du "Fuller's Earth" se trouvent au même niveau stratigraphique. En effet, W. J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 239) place le "Fuller's Earth" au-dessus des "Wattonensis beds" qui, d'après la faune, sont à la fois du Bathonien moyen et de la base du Bathonien supérieur (h. à Mirabilis). Or, Arkell place le "Fuller's Earth" dans la zone à Aspidoides. L'espèce indice n'apparaît pas à ce niveau dans le Jura où, au contraire, domine une forme très oxycone Oxyce-rites oppeli ELMi (S. Elmi, 1967, p. 534). Il paraît donc logique de paralléliser le "Fuller's Earth" d'Angleterre avec l'horizon à Blanazense du Jura.

P. perspicuus LISSAJOUS provient du "Niveau fossilifère supérieur au Choin" de Fuissé (Saône-et-Loire), classé par M. Lissajous dans la zone à Retrocostatum.

L'holotype, ainsi que les autres exemplaires de la collection P. Dominjon, ont été recueillis dans le gisement de la route d'Indrieux à Averliaz, commune d'Arandas (Ain). J'ai pu récolter de ce point les topotypes : F.S.L. 18 337, 18 339, 80 250 (coll. C. Mangold), F.S.L. 18 102 est de la collection A. Riche - Le gisement voisin du chemin de Gabrion à Plomb, commune d'Arandas (Ain) a livré 18 131, 18 346, 18 350 (coll. C. Mangold). Les autres exemplaires sont originaires de Blanaz, commune de Saint-Rambert-en-Bugey (Ain) : F.S.L. 18 121, 18 122 (coll. A. Riche), 18 328 (coll. C. Mangold), M.H.N.L. 11 523, 11 524, 11 560 (coll. inconnue) ou d'Oncieu (Ain) : F.S.L. 18 109, 18 116, 18 117 (coll. M. Pelletier).

- V 1911 Perisphinctes aequalis n. sp., ROEMER, p. 48, pl. V, fig. 4; pl. VIII, fig. 5; pl. XII, fig. 5.
 V 1923 Perisphinctes (Grossouvria) perspicuus PARONA, Lissajous, p. 53, pl. IV, fig. 5.
 V 1952 Perisphinctes reinctus BUCKMAN, Pelletier, p. 325.
 V 1958 Choffatia (Homoeoplanulites) aequalis J. ROEMER, Westermann, p. 85, pl. 44, fig. 3 a-b; pl. 45, fig. 1.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
holotype	62	60	20	0,32	20	0,32	27	0,44	1	-	-	-
Westermann	62	40	20	0,32	17	0,27	29	0,47	0,85	-	-	-
pl. 45, fig. 1	40		11	0,28	12,5	0,31	20	0,50	1,13	-	-	-
F.S.L. 80 251	65	?	18,5	0,29	20	0,31	31	0,48	1,08	19	48	2,5
	50		14,5	0,29	15	0,30	21	0,42	1,03	-	-	-
F.S.L. 80 252	38	n	13	0,34	12	0,32	15,5	0,41	0,92	22	44	2
	33		11,5	0,34	10,5	0,32	15	0,42	0,91	25	46	1,84
F.S.L. 80 253	c.77	?	24	0,31	23,5	0,30	35	0,45	1,02	15	44	2,9
F.S.L. 80 254	50	n	14,5	0,29	15,5	0,31	24	0,48	1,07	24	48	2
	40		12	0,30	13	0,33	-	-	1,08	-	-	-
F.S.L. 12 571	40	n	12	0,30	13	0,33	19,5	0,49	1,08	21	44	2,1
<u>P. perspicuus</u> LISSAJOUS	35		11,5	0,35	12,5	0,36	16	0,46	1,09	24	45	1,8

Description

Espèce de taille moyenne, aux tours légèrement plus larges que hauts, dont les flancs deviennent de plus en plus convergents aux grands diamètres. Tous les tours comportent trois à quatre constrictions profondes et proverses.

Jusqu'au diamètre de 25 mm environ, les côtes sont alternativement simples et bifides. Dès ce stade apparaissent des côtes paraboliques. Le point de division des côtes est haut sur les premiers tours, il se situe au niveau de l'aire latéro-ventrale; au-delà de D = 35 mm, il s'abaisse progressivement vers le milieu des flancs. L'ornementation est radiale, les primaires sont plus fortes que les secondaires qui sur la ligne siphonale dessinent un V à pointe dirigée vers l'arrière. Dès D = 50 mm, les côtes ombilicales s'épaississent sur les flancs. On note la présence de noeuds paraboliques espacés qui atteignent le début de la loge.

Homoeoplanulites aequalis se différencie de H. acuticosta par sa costulation qui, si elle est moins vigoureuse, demeure très irrégulière en raison des nombreuses côtes et noeuds paraboliques.

La forme figurée par Westermann (pl. 45, fig. 1) s'écarte du type et des exemplaires du Bu-

gey par sa taille. Il est probable enfin que P. perspicuus LISSAJOUS non WESTERMANN soit conspécifique, la forme du Mâconnais occupe d'ailleurs le même horizon stratigraphique.

Niveau stratigraphique et matériel

Les exemplaires jurassiens rapportés à cette espèce proviennent soit de la partie moyenne du "Choin" (banc 19 de la carrière de Cosance) de Trept (Isère), soit des "Calcaires bleus à silex" du coude supérieur de la route de Saint-Rambert à Oncieu (Ain). Ces deux niveaux sont datés de l'horizon à Wagnericeras, sommet de la sous-zone à Morrisi.

H. (m. Homoeoplanulites) acuticosta (ROEMER), 1911

fig. 30

- V 1911 Perisphinctes acuticosta n. sp. ROEMER, p. 47, pl. V, fig. 2, 3, 17, 18; pl. VIII, fig. 3, 4; pl. IX, fig. 11, 12; pl. XII, fig. 6.
- non V 1923 Perisphinctes (Grossouvria) uriniacensis LISSAJOUS, p. 69, pl. VII, fig. 3.
- 1958 Choffatia (Homoeoplanulites) acuticosta (ROEMER), Westermann, p. 85, pl. 42, fig. 2, 3; pl. 44, fig. 1, 2.
- V 1967 Homoeoplanulites acuticosta (ROEMER), Elmi, p. 262.
- 1969 Choffatia (Homoeoplanulites) acuticosta (ROEMER), Hahn, p. 72, fig. 9, pl. 7, fig. 3; pl. 8, fig. 6.

Dimensions

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
n° 411 (coll. Petitclerc) . . .	71	21	0,30	25	0,35	36	0,51	1,2	13	-	-
Louche ocreuse, Crussol	65	19	0,29	24	0,37	32	0,49	1,3	15	46	3
F.S.L. 18 334	53	15,5	0,29	18,5	0,35	26,5	0,50	1,2	16	44	2,8

Cette espèce a été parfaitement étudiée et illustrée par W. Hahn (1969) et G. Westermann (1958). Disposant d'un matériel peu abondant, toujours incomplet, je renvoie à l'excellente description de W. Hahn (1969, p. 72), en soulignant toutefois que par la force de sa costulation, par l'écartement précoce des primaires et par sa section l'espèce est parfaitement reconnaissable et les exemplaires cités sont identiques aux formes figurées d'Allemagne.

P. pelletieri LISSAJOUS, contrairement à l'opinion de G. Westermann (1958, p. 86), ne peut être assimilé à H. acuticosta; sa livrée possède en effet des caractères qui l'apparentent aux Wagnericeras, le trajet des côtes secondaires est tout à fait significatif à cet égard.

Niveau stratigraphique et matériel

La position stratigraphique de H. acuticosta semble variable. W. Hahn l'a récolté à la limite du Bathonien moyen et du Bathonien supérieur, position conforme à celle de l'exemplaire de la couche ocreuse de Crussol (Ardèche), niveau condensé renfermant des faunes du sommet de la sous-zone à

H. (m. Homoeoplanulites) homoeomorphus BUCKMAN, 1922

fig. 41; pl. 4, fig. 1

- 1905 Perisphinctes subbackeriae BLAKE, p. 49, pl. V, fig. 2.
V 1922 Homoeoplanulites homoeomorphus BUCKMAN, Y.T.A., IV, pl. CCCXXVIII.
 1924 Homoeoplanulites stabilis BUCKMAN, Y.T.A., V, pl. DXV.
pars V 1959 Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha (BUCKMAN), Arkell, p. 225, pl. XXX, fig. 1a, 1b, 4a, 4b.
 1961 Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha (BUCKMAN), Dollfus, p. 102, pl. 2, fig. 2.
V 1969 Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha (BUCKMAN), Hahn, p. 71, fig. 9, pl. 4, fig. 1; pl. 9, fig. 6.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2	Ne/2	i
<u>H. stabilis</u>	134	85	37	0.28	29	0.22	65	0.49	0.78	40	19	c.56	c.2,9
holotype	100		30	0.30	25	0.25	47	0.47	0.83	-	21	-	-
	82		28	0.34	20	0.24	34	0.41	0.72	40	-	-	-
<u>H. homoeomorphus</u>	107	65	30	0.28	27	0.25	53	0.50	0.90	34	16	c.50	c.3,1
holotype	100		30	0.30	26	0.26	47	0.47	0.87	36	18	52	2,9
	83		25	0.30	23	0.28	35	0.45	0.92	40	19	c.46	c.2,4
F.S.L. 80 360	129	80	35	0.27	(23)	(0,18)	64	0,50	(0,66)	42	20	50	2,5
pl. 4, fig. 1	105		31.5	0.30	19,5	(0,19)	51	0,49	(0,62)	45	21	54	2,6
coll. R. Wernli	82		24.5	0.30	19	0,23	38	0,46	0,78	45	22	-	-

Remarques

Les dépôts du Bathonien supérieur (sous-zones à Retrocostatum et Hollandi) ont livré quatre exemplaires de l'espèce. Deux sont des tours internes, les autres sont presque complets et atteignent la taille de l'holotype de H. stabilis, considéré depuis L.F. Spath (1931, p. 353) et W.J. Arkell (1959, p. 225) comme la forme adulte de H. homoeomorphus.

L'exemplaire F.S.L. 80 360, figuré pl. 4, fig. 1, a été récolté par R. Wernli (Université de Genève). Cloisonné jusqu'à D = 80 mm, il possède 5/6 de tour de loge.

L'ornementation des tours internes est dense, leur section arrondie. L'involution diminue à partir de l'avant-dernier tour. Les différences avec l'holotype de l'espèce résident dans l'absence de constriction et la présence de côtes paraboliques, au nombre de quatre paires, disposées sur la première moitié de la chambre d'habitation. Aucune forme figurée jusqu'alors ne montre de parabolae, mais W.J. Arkell (1959, p. 211) les mentionne dans la définition du genre.

Tous les autres caractères, dimensions, rapports, ornementation étant identiques à ceux des types anglais, les formes jurassiennes ne peuvent, en dépit du développement de côtes et noeuds paraboliques, en être séparés.

L'ammonite figurée par W. Hahn (1969, p. 71, pl. 4, fig. 1) est un morphotype plus involute, aux tours plus élevés.

Niveau stratigraphique et matériel

Tous les exemplaires récoltés sont de la partie haute du Bathonien supérieur (sous-zones à *Retrocostatum* et à *Hollandi*).

Saint-Hilaire-de-Brens (Isère) : "Calcaires roux et spathiques" du chemin de la ferme Vidiaux : F.S.L. 80 332, 80 333 (coll. C. Mangold) - Trept (Isère), carrière du château d'eau : F.S.L. 80 335 (coll. R. Enay) - Boyeux-Saint-Jérôme (Ain), carrière "sous Planachat", "Marnes des Monts d'Ain" : F.S.L. 80 334 (coll. A. Riche) - Benonces (Ain), ruisseau de Gottarelle, "Niveau fossilifère supérieur au Choin" : F.S.L. 80 360 (coll. R. Wermli).

H. (m. Homoeoplanulites) cf. ybbsensis (JUSSEN), 1891

fig. 38; pl. 4, fig. 4, 5

- 1891 Perisphinctes ybbsensis nov. sp. JUSSEN, p. 394, pl. II, fig. 4a, 4b, 4c.
 ? 1923 Perisphinctes (Grossouvria) aff. ybbsensis JUSSEN, Lissajous, p. 68, pl. VI, fig. 5.
 1923 Perisphinctes (Ataxioceras) obliqueradiatus JUSSEN, Lissajous, p. 88, pl. XIII, fig. 3.
 pars ? 1959 Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha (BUCKMAN), Arkell, BA, VIII, p. 225, pl. XXXI, fig. 1a, 1b.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
_ holotype	75	c.60	25	0,33	21	0,28	31	0,41	0,84	-	-	-
F.S.L. 80 337	70	65	21	0,30	18	0,26	32	0,46	0,86	20	56	2,8
pl. 4, fig. 4	60		19	0,32	17	0,28	30	0,50	0,90	-	-	-
F.S.L. 18 118	49	n	14	0,29	13	0,27	23	0,47	0,93	22	56	2,5
pl. 4, fig. 5												

Description

Plusieurs exemplaires, souvent fragmentaires, récoltés dans les "Marnes des Monts d'Ain", présentent de réelles affinités avec la forme des "Klausschichten", illustrée par Jussen. F.S.L. 80 337 (pl. 4, fig. 4) en particulier possède une section, un enroulement et une ornementation tout à fait comparables. On remarque également les trois constriction profondes, larges et proverses sur le dernier tour conservé. Cet exemplaire est cloisonné jusqu'à D = 65 mm et comprend un demi-tour de loge, alors que la chambre d'habitation occupe les deux tiers du dernier tour de l'holotype.

La section, légèrement comprimée sur le tour externe, offre le maximum d'épaisseur au quart interne des flancs. La région ventrale est courbe (fig. 38), le mur ombilical peu élevé, vertical et le rebord arrondi.

L'ornementation du tour externe comprend vingt côtes primaires (par demi-tour), nées sur le rebord ombilical. De là, elles s'élèvent, se compriment antéro-postérieurement, puis s'inclinent vers l'avant. A mi-hauteur des flancs, elles se résolvent en deux fines secondaires, accompagnées d'une, plus rarement de deux côtes intercalaires longues. L'ornementation ventrale est interrompue sur le dernier quart de tour conservé à l'emplacement de la ligne siphonale.

Plusieurs tours internes, récoltés dans le "Niveau fossilifère supérieur au Choin", sont également très évolutés et se rapprochent de la forme décrite. Le plus grand, F.S.L. 18 118, montre les mêmes caractères ornementaux, une section d'abord arrondie, puis comprimée et quatre constrictions par tour.

Affinités et comparaisons

Les formes jurassiennes sont très voisines de la forme de Jüssen et seule l'incertitude du niveau stratigraphique exact de l'holotype s'oppose à leur assimilation totale. Les mêmes gisements du Jura méridional renferment des exemplaires plus grossièrement ornés, très comparables à C. (H.) homoeomorpha in ARKELL (1959, BA, VIII, pl. XXXI, fig. 1) du Combrash inférieur.

Par sa section arrondie, H. aequalis ROEMER apparaît comme une espèce très voisine, mais plus ancienne, caractérisée par une ornementation irrégulière, due à la présence des formations paraboliques.

F.S.L. 18 118 (pl. 4, fig. 5) et des nucleus proches de P. (Ataxioceras) obliquoradiatus in LISSAJOUS ont été récoltés dans le "Niveau fossilifère supérieur au Choin" et, bien que plus anciens que les formes des "Marnes des Monts d'Ain", sont inséparables de celles-ci.

P. (Grossouvria) aff. ybbsensis LISSAJOUS, 1923, pl. VI, fig. 5) s'écarte de l'espèce de Jüssen par une section nettement plus comprimée et des constrictions peu apparentes.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype provient des "Klausschichten" de la vallée de l'Ybbs, près de Ybbsitz, Salzkammergut (Autriche). Une visite de la région type, spécialement du profil de la "Reitbauernmauer" (B. Kunz, 1967, p. 264, fig. 1, 2) ne m'a apporté ni récolte, ni donnée stratigraphique supplémentaire. Les calcaires rougeâtres de la base de la coupe, attribués au Dogger, ne m'ont fourni aucune faune déterminable, alors que les Phylloceratidae abondent dans les calcaires blancs de l'Oxfordien, mêlés à quelques Perisphinctidae. D'après les figurations de Jüssen, les niveaux du Dogger contiennent, à côté de faunes calloviennes, des représentants du Bathonien comme l'atteste la présence d'un Epistrenoce-
ras.

Le matériel jurassien provient essentiellement des "Marnes des Monts d'Ain", sous-zone à Retrocostatum. Chemin d'Apremont, Nantua : F.S.L. 80 338 (coll. A. Riche), F.S.L. 80 339, 80 340 (coll. C. Mangold) - F.S.L. 80 337 a été récolté à Choux (Jura) avec Prohcticoceras retrocostatum et Clydoniceras discus.

Par ailleurs, le "Niveau fossilifère supérieur au Choin", sous-zone à Blanazense, renferme des tours internes. Route du moulin à papier à Oncieu, Oncieu (Ain) : F.S.L. 18 138 (coll. R. Enay) et 18 118 (coll. M. Pelletier) - Saint-Rambert-en-Bugey, gisement de Morgelas : M.H.N.L. 11 534; gisement du cimetière de Blanaz : M.H.N.L. 11 526, 11 531, 11 533 - Arandas (Ain), route d'Indrieux à Averliaz : F.S.L. 80 212; chemin de Gabrion à Plomb : F.S.L. 18 133 (coll. C. Mangold).

V 1959 Siemiradzka sp., Enay et Mangold, p. 128.

Les "Calcaires roux et spathiques" du Bathonien terminal du chemin de la ferme Vidiaux, Saint-Hilaire-de-Brens, ont livré un seul exemplaire, F.S.L. 80 336, déformé, qui ne peut être rapporté à aucune forme connue.

L'enroulement est évolutive, la section comprimée. Seul le tour externe est conservé. Il porte environ cinquante côtes primaires droites, en grande partie dichotomes. Les secondaires naissent au quart externe des flancs. On note la présence de trois constrictions et de fortes côtes paraboliques qui, par leur forme, rappellent celles de H. homoeomorphus, figuré pl. 4, fig. 1.

G. Westermann (1958, p. 89, pl. 47, fig. A, b, c) décrit une forme entièrement cloisonnée, macroconque, du Bathonien supérieur d'Allemagne du Nord, qu'il attribue à Lobosphinctes. Ce genre comprend des espèces de la limite du Bajocien - Bathonien et, si le niveau stratigraphique de l'exemplaire d'Osnabrück est correct, la seule présence d'une interruption ventrale des côtes ne peut justifier cette assimilation générique. Le mode de division des côtes primaires sur l'exemplaire jurassien et l'involution rappellent beaucoup le figuré de G. Westermann et celui-ci pourrait représenter le microconque correspondant.

H. (m. Homoeoplanulites) nov. sp. B

pl. 5, fig. 4

Dimensions

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 80 339 . . .	60	16,5	0,28	c.15	0,25	31	0,52	0,91	19	55	2,9
pl. 5, fig. 4	50	14,5	0,29	14	0,28	24	0,48	0,97	25	54	2,2
	40	12	0,30	12	0,30	19	0,38	1,00	25	-	-

Description

Par sa costulation, par sa section et la présence de constrictions bien développées, cette forme, malheureusement unique, de la base du Bathonien supérieur, appartient au genre Homoeoplanulites et constitue vraisemblablement une espèce originale.

La section déprimée, puis arrondie, devient peu comprimée au-dessus de D = 40 mm. L'ornementation, segmentée par des constrictions, comprend des côtes primaires légèrement épaissies qui se divisent au tiers externe en deux secondaires. Sur la dernière moitié du tour externe viennent s'ajouter d'abord une, puis deux intercalaires. Les côtes ventrales sont affaiblies sur la ligne siphonale au début du dernier tour. Aucune cloison n'est perceptible.

Afinités et comparaisons

L'aspect général de la livrée évoque H. ybbsensis, qui en est l'espèce la plus proche. Celle-ci se distingue par une ornementation ventrale plus dense, des intercalaires plus nombreuses et apparues plus précocement, des flancs plus convergents et un enroulement moins évolué.

H. aequalis ROEMER se caractérise par des tours plus épais, couverts d'une costulation irrégulière.

Niveau stratigraphique et matériel

L'unique exemplaire, F.S.L. 80 339 (coll. H. Blondet) provient des bancs supérieurs du "Choin" de la carrière de Cosance à Trept (Isère).

* H. (m. Homoeoplanulites) balinensis (NEUMAYR), 1871

fig. 44, 46; pl. 6, fig. 1, 2, 3

<u>Vm</u>	1871	<u>Perisphinctes balinensis</u> NEUMAYR, p. 42, pl. XV, fig. 2a, 2b, 2c.
	1875	<u>Perisphinctes balinensis</u> NEUMAYR, Waagen, p. 163, pl. XLV, fig. 2a, 2b.
	1891	<u>Perisphinctes balinensis</u> NEUMAYR, v. den Borne, p. 16, pl. I, fig. 3.
<u>non</u>	1895	<u>Perisphinctes balinensis</u> NEUMAYR, Noetling, p. 18, pl. XIII, fig. 1.
?	1898	<u>Perisphinctes (Grossouvria) balinensis</u> NEUMAYR, Siemiradzki, p. 134.
<u>non</u>	1911	<u>Perisphinctes balinensis</u> NEUMAYR, Lemoine, p. 40, pl. V, fig. 6.
<u>Vm non</u>	1923	<u>Perisphinctes (Grossouvria) cf. balinensis</u> NEUMAYR, Lissajous, p. 66, pl. VIII, fig. 1, 2.
	1924	<u>Grossouvria balinensis</u> NEUMAYR, Spath, p. 13.
<u>non</u>	1928	<u>Perisphinctes balinensis</u> NEUMAYR, Stefanini, p. 29, pl. XI, fig. 1.
<u>V non</u>	1930	<u>Perisphinctes balinensis</u> NEUMAYR, Roman, p. 180, pl. XVII, fig. 5.
	1930	<u>Choffatia balinensis</u> (NEUMAYR), Spath, p. 36.
	1931	<u>Choffatia balinensis</u> (NEUMAYR), Spath, p. 348, pl. XLVIII, fig. 5a, 5b.
	1931	<u>Choffatia baluchistanensis</u> (NOETLING), Spath, p. 354, pl. XLVIII, fig. 8a, 8b.
<u>non</u>	1957	<u>Choffatia cf. balinensis</u> NEUM., Khimchachvily, p. 76, pl. XIV, fig. 3.
<u>V non</u>	1958	<u>Choffatia aff. balinensis</u> (NEUMAYR), Collignon, pl. XXVI, fig. 104.

Neumayr (1871, p. 42) n'a pas établi de diagnose, il compare P. balinensis nov. sp. à P. tenuiplicatus BRAUNS, qu'il considère comme la forme ancestrale. L'espèce de Brauns est un Asphinctites (Morphoceratidae), indice de zone du sommet du Bathonien inférieur.

Ni W. Waagen (1875), ni J. von Siemiradzki (1898) ne donnent une description suffisante; bien mieux, il est à craindre que ce dernier ait mal interprété l'espèce de Neumayr puisqu'il parle longuement des "parabolae", alors que l'auteur de l'espèce souligne leur absence. Le moulage de l'holotype en tous cas ne présente pas de formations paraboliques.

Diagnose complétée

Homoeoplanulites de taille moyenne, la fin du phragmocône intervient déjà à D = 66 mm, à section élevée, aux flancs comprimés, à région externe peu convexe, sans parabolae; costulation dense, les secondaires naissent au 1/3 supérieur des flancs et ne sont pas visibles dans l'ombilic.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2	Ne/2	i
holotype d'après le	75	66	24	0.32	18	0.24	31	0.41	0.75	41	21	c. 56	2,7
moulage F.S.L. 80 051,	66		22	0.32	17	0.25	26	0.39	0.77	43	21	50	2,4
pl. 6, fig. 1	50		18	0.36	-	-	20	0.40	-	47	22	-	-
F.S.L. 80 052	90	62	27	0.30	22	0.24	43	0.48	0.81	44	22	-	-
coll. A. Riche, pl. 6,	80		26	0.33	19	0.24	34	0.43	0.73	48	24	-	-
fig. 2, 3	70		22	0.31	17	0.24	29.5	0.42	0.77	50	25	-	-
	c. 62		20	0.32	16	0.26	26	0.42	0.80	53	27	-	-
	50		18	0.36	16	0.32	21,5	0.43	0.89	53	26	-	-
M. Collignon	90	n	30	0.33	26	0.29	39	0.43	0.86	30	16	-	-
pl. XXVI, fig. 104	80		26.5	0.33	23,5	0.29	35	0.43	0.88	30	15	-	-
	70		23	0.33	21	0.30	30	0.43	0.91	31	15	-	-
	60		20	0.33	19	0.32	25	0.42	0.95	33	16	-	-
	50		17	0.34	17	0.34	22	0.44	1	36	17	-	-

Description

L'holotype présente une ornementation dense, composée de côtes primaires fines, droites, peu élevées, naissant sur le rebord ombilical arrondi. Le mur ombilical est déjà relativement élevé et abrupt dès $D = 30$ mm environ; cette morphologie se poursuit jusque vers la fin du phragmocône ($D = 60$ mm), où le mur s'incline progressivement pour devenir oblique sur la portion de loge conservée.

Sur le phragmocône, les côtes primaires se divisent à mi-hauteur des flancs en deux côtes secondaires, légèrement récurvées. A la fin de la partie cloisonnée apparaissent quelques côtes ventrales libres. Sur le début de la loge, conservée sur un quart de tour, le nombre des intercalaires se régularise et les primaires s'espacent. Sur le dernier tour conservé on distingue trois constrictionnements peu profonds, incurvés vers l'avant; elles se situent toutes sur le phragmocône. L'ornementation externe tend à s'affaiblir sur la région ventrale au cours de l'âge.

La collection A. Riche renferme un exemplaire provenant du hameau de Toulangeon, commune de Germagnat (Jura), qui est en tous points conforme à l'holotype, tout en étant plus complet. La dernière cloison se trouve à $D = 62$ mm et la loge comprend environ $5/8$ de tour. L'atténuation de la hauteur du mur ombilical, ainsi que celle de sa verticalité sont identiques à celles de l'holotype.

La ligne cloisonnaire reproduite par M. Neumayr (pl. XV, fig. 2c) correspond à la dernière cloison schématisée sur la vue latérale droite (fig. 2a, inversée, dessinée par le procédé du miroir). La ligne de suture est également bien visible sur l'exemplaire jurassien figuré (pl. 6, fig. 2, 3) et présente les mêmes caractères dans l'approximation. Notons les traits principaux suivants : première selle latérale large et très découpée, lobe latéral profond, il dépasse le lobe siphonal et est asymétrique, le deuxième lobe latéral est subdivisé par un lobule médian et amorce le lobe suspensif rétracté.

Affinités et comparaisons

Du fait de sa taille relativement modeste, P. balinensis NEUMAYR a souvent été placée dans le genre Grossouvria. Les affinités de cette forme sont incontestables avec les autres Homoeoplanulites calloviens tels que : H. furcula (NEUMAYR) et H. balutchistanensis (NOETLING).

Les Homoeoplanulites calloviens sont très proches les uns des autres. Cependant, alors que la distinction entre P. balinensis et P. furcula apparaît aisée, il est très difficile de séparer P. balutchistanensis de P. balinensis. Noetling (1895, p. 20) écrit d'ailleurs que sa nouvelle espèce est voisine de

balinensis et en particulier plus proche de l'holotype que de la forme figurée par Waagen (1875, p. 163, pl. XLV, fig. 2). Le même auteur pense par ailleurs (1895, p. 19) que P. balinensis WAAGEN est plus près de P. furcula NEUMAYR que de balinensis NEUM. A mon avis l'exemplaire de Cutch appartient bien à P. balinensis NEUMAYR. P. balutchistanensis NOETLING (lectotype, pl. XIII, fig. 2) s'apparente à P. balinensis, alors que l'exemplaire de la figure 1 est indubitablement à rapporter à P. balinensis NEUM. En raison de l'extrême ressemblance de ces deux formes, il semble qu'elles appartiennent à la même espèce, la forme de Noetling n'étant qu'un morphotype un peu plus costé.

Enfin, Noetling (1895, pl. XIII, fig. 1) figure une forme qu'il rapporte à tort à P. balinensis. Contrairement à l'opinion de L.F. Spath (1931, p. 355), qui suit Noetling, il m'apparaît que ce figuré par ses côtes secondaires nombreuses et longues (4 à 5 pour une primaire), par son degré d'involution plus important, appartient au genre Indosphinctes SPATH.

Sous la dénomination de P. (Grossouvria) cf. balinensis NEUM., M. Lissajous (1923, p. 66, pl. VIII, fig. 1) figure une forme entièrement différente, provenant de la zone à Arbustigerum, recte de l'horizon à Wagnericeras de Verzé, qui vraisemblablement est une Siemiradzka.

Enfin, Choffatia balinensis in Collignon (1958, pl. XXVI, fig. 104) est une Parachoffatia du groupe funata OPPEL.

Niveau stratigraphique et matériel

Tous les exemplaires étudiés proviennent des dépôts du Callovien inférieur (zone à Koenigi).

Germagnat (Jura), hameau de Toulangeon, sommet de la "Dalle nacrée" : F.S.L. 80 052 (coll. A. Riche) - Chanay (Ain), ravin de la Dorche : F.S.L. 80 361 (coll. C. Mangold) - Montanges (Ain), gisement du Crêt Catolard, lumachelle à Rh. varians : F.S.L. 80 362 (coll. C. Mangold) - Chanaz (Savoie), fontaine du Landard, minerai de fer du Mont du Chat : F.S.L. 80 363 (coll. C. Mangold).

H. (m. Homoeoplanulites) furculus (NEUMAYR), 1871

fig. 45, 47; pl. 6, fig. 4, 5

<u>Vm</u>	1871	<u>Perisphinctes furcula</u> nov. sp. NEUMAYR, p. 41, pl. XV, fig. 1a, 1b, 1c.
	1898	<u>Perisphinctes (Perisphinctes) furcula</u> NEUMAYR, Siemiradzki, p. 299.
<u>V ?</u>	1911	<u>Perisphinctes</u> cf. <u>choffati</u> PARONA et BONARELLI, Till, p. 31, pl. VI, fig. 4-5.
<u>Vm</u>	1915	<u>Perisphinctes furcula</u> NEUMAYR, Loczy, p. 156, texte-fig. 129.
<u>non</u>	1923	<u>Perisphinctes furcula</u> NEUMAYR, Fallot et Blanchet, p. 200, pl. VI, fig. 3.
<u>non V</u>	1924	<u>Perisphinctes</u> aff. <u>furcula</u> NEUMAYR, Roman, p. 99, pl. IX, fig. 3.
<u>non</u>	1928	<u>Perisphinctes furcula</u> NEUMAYR, Stefanini, p. 65, pl. VIII, fig. 6; pl. IX, fig. 2, 3, 5; pl. XI, fig. 2.
	1931	<u>Choffatia</u> aff. <u>furcula</u> (NEUMAYR), Spath, p. 353, pl. LIV, fig. 7a, 7b.
<u>non</u>	1932	<u>Perisphinctes subbackeriae</u> d'ORBIGNY, sp. var. <u>furcula</u> NEUMAYR, Corroy, p. 137, pl. XIX, fig. 7.

Remarques

L'espèce a généralement été mal interprétée d'après la figure type de Neumayr (1871, p. 41, pl. XV, fig. 1). Grâce à l'obligeance du Dr. Barthel de Munich, j'ai pu examiner un moulage de l'holotype; il ressort que si le dessin de la vue latérale est relativement fidèle pour le nombre des côtes

et le degré de l'involution, il l'est moins pour l'aspect général de l'ornementation, en réalité beaucoup moins grossière; de même, la vue ventrale exagère la convergence des flancs ainsi que la courbure de la région ventrale (fig. 47).

L'holotype est cloisonné jusqu'au diamètre de 90 mm et est en partie pourvu du test.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2	Ne/2	i
holotype d'après . .	108	90	35	0,32	26	0,24	46	0,43	0,74	42	21	68	3,2
le moulage.	100		33	0,33	25	0,25	43	0,43	0,76	43	22	65	3
F.S.L. 80 053.	80		26	0,33	22,5	0,26	34	0,43	0,86	45	21	59	2,8
pl. 6, fig. 4	70		22	0,31	20	0,29	29	0,41	0,90	44	23	-	-
F.S.L. 80 056 . . .	100	70	31	0,31	c.23	0,23	46	0,46	0,74	48	23	68	3
pl. 6, fig. 5	85		27	0,32	c.19	0,22	39	0,46	0,70	48	23	63	2,7
	75		24	0,32	c.18	0,24	36	0,48	0,75	49	23	-	-
	60		20	0,33	-	-	27	0,45	-	47	25	-	-

Description

Forme évolutive, densément costée, aux tours de section comprimée. Le mur ombilical est abrupt et vertical jusqu'à D = 65 mm, puis il s'arrondit. Le maximum d'épaisseur se situe au-dessus du rebord ombilical. Les flancs sont plats et convergent faiblement vers l'aire latéro-externe peu courbe (fig. 47).

L'ornementation très monotone sur le phragmocône se poursuit avec le même type sur la portion de loge conservée. Les côtes primaires nombreuses naissent à la partie supérieure du mur ombilical et se renflent à peine à leur passage sur les flancs, contrairement à ce qu'affirme J. von Siemiradzki (1898, p. 299). Elles traversent les flancs en direction légèrement proverse et sur le phragmocône, au-dessus de la moitié de la hauteur du tour, elles se divisent en deux secondaires séparées par une côte intercalaire; sur la loge chaque faisceau ventral comporte trois secondaires et une intercalaire. La costulation secondaire est radiale et, par rapport à la direction peu proverse des côtes dorsales, donne l'impression d'être légèrement recourbée en arrière.

Le recouvrement du phragmocône par la loge est tel que l'on aperçoit la base des côtes secondaires. Deux constriction proverses sont visibles sur le dernier tour conservé de l'holotype, l'une à D = 70 mm, l'autre à D = 100 mm.

La ligne cloisonnaire des exemplaires jurassiens est peu visible, mais identique dans son ensemble au dessin de Neumayr.

Affinités et comparaisons

P. cf. choffati TILL (1911, pl. VI, fig. 4-5) n'est pas un Indosphinctes, car les côtes primaires sont longues, non renflées à leur base et leur division est élevée sur les flancs. L. von Loczy (1915) groupait déjà la forme figurée par Till avec P. furcula NEUMAYR et l'examen d'un moulage du figuré de Loczy (1915, texte-fig. 129), conservé dans la collection Rollier à l'E.T.H. de Zurich (Suisse), confirme cette position.

L'exemplaire de F. Roman (1924, p. 99, pl. IX, fig. 3) possède des côtes secondaires plus

nombreuses et appartient au groupe de Choffatia waageni (TEISS.); c'est une forme du niveau rognonneux de Naves (Ardèche), zone à Coronatum.

Les fragments figurés par Stefanini ne peuvent être déterminés.

La forme malgache illustrée par M. Collignon (pl. XXVII, fig. 111), par sa costulation moins dense et par la division basse des côtes primaires, ne peut être assimilée à l'espèce de Neumayr. Le mode de division tendrait plutôt à placer cet exemplaire dans le genre Indosphinctes.

P. leptus GEMMELLARO est très proche sinon identique à P. furcula NEUMAYR; la seule différence, qui peut être considérée comme mineure, réside dans le trajet plus flexueux des côtes.

Niveau stratigraphique et matériel

Plusieurs exemplaires récoltés au sommet de la "Dalle nacrée", zone à Koenigi, à Aromas (Jura) : F.S.L. 80 056 (coll. A. Riche), à Binans-Publy : F.S.L. 80 351 et 80 352 (coll. A. Girardot). D'autres proviennent de l'"Oolithe ferrugineuse du Bugey" : F.S.L. 80 353, Résinand, Aranc (coll. C. Mangold) ou du minerai de fer du Mont du Chat, fontaine du Landard, Chanaz (Savoie). Enfin, un individu a été récolté dans les couches à Rh. varians, au Chevelu (Savoie) : F.S.L. 80 055 (coll. C. Mangold).

b. Sous-genre M. Parachoffatia, nov. subg.

Espèce-type : Ammonites subbackeriae d'ORBIGNY

Synonymes : pars Choffatia SIEMIRADZKI emend. ARKELL, (groupe de subbackeriae-funatus)
pars Procerites SIEMIRADZKI sensu WETZEL, 1937
pars Euprocerites WETZEL, 1950

Définition

Parachoffatia comprend les espèces du groupe subbackeriae-funatus, à cachet encore "procéroïde", tant par le style de la costulation que par l'architecture de la cloison, attribuées jusqu'ici au genre Choffatia SIEM., depuis L.F. Spath (1931) et W.J. Arkell (1959).

De taille élevée, les Parachoffatia s'écartent des Procerites par la différenciation plus marquée des côtes primaires et secondaires. La section est haute, généralement massive, aux flancs peu convergents, à région siphonale arrondie et large.

Les premiers tours, épais et déprimés, portent des noeuds paraboliques sur la région ventrale et s'ornent de côtes bifides et de côtes simples. Sur les tours moyens, les côtes primaires se divisent régulièrement en deux secondaires auxquelles s'adjoint une intercalaire. Avec l'âge, le nombre des intercalaires s'élève, les primaires se renforcent. Sur l'adulte l'ornementation externe s'évanouit plus ou moins entièrement.

L'ouverture péristoméale est simple.

La cloison est très découpée, avec un lobe externe aussi profond que le lobe latéral; la selle latérale, arborescente, s'élève au-dessus d'une base étroite, pédonculaire. Le lobe latéral trifide est symétrique, le lobe suspensif, bien développé, se rétracte et se compose de nombreux éléments auxiliaires.

Parachoffatia nov. subg. est le sous-genre macroconque dimorphe des Homoeoplanulites microconques. Le stade "zigzag", présent chez les Homoeoplanulites, n'a pas encore pu être mis en évidence chez les Parachoffatia. Les tours internes montrent des côtes simples et des parabolaes qui, à côté des caractères adultes et de ceux de la cloison, permettent de considérer les deux sous-genres comme dimorphes. Tous deux ont d'ailleurs la même répartition stratigraphique, s'étendant du Bathonien moyen à la base du Callovien moyen.

Comparaisons

Loboplanulites BUCKMAN, 1925, d'après l'espèce-type L. longilobata BUCK. (1925, Y.T.A., VI, pl. DXCV), semble correspondre à des formes de section également massive, à tours segmentés, mais le type est trop fragmentaire et trop usé pour pouvoir être interprété. W.J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 212) réutilise ce genre en l'amendant pour des ammonites à tours déprimés, à côtes ombilicales fortes, proches de P. recuperoi GEMMELLARO.

S. Elmi (1962, p. 205) démontre que Loboplanulites BUCK. emend. ARK. est un synonyme plus récent de Subgrossouvria SPATH.

L.F. Spath (1931, p. 205) souligne que L. longilobata ressemble à certains "types" de "backeriae" et "funatus" de France et d'Allemagne et est vraisemblablement un Procerites ou une Choffatia. Il est possible, en effet, que Loboplanulites au sens primitif corresponde au groupe de subbackeriae, mais devant la mauvaise préservation du type il me semble préférable d'employer un nouveau sous-genre.

Le rapprochement et l'hésitation de L.F. Spath confirment la position adoptée ici, considérant Parachoffatia comme un sous-genre proche de Procerites.

W. Wetzel (1937, p. 108) englobe curieusement P. subbackeriae dans le genre Procerites. Plus tard, il crée (1950, p. 76) inutilement le sous-genre Euprocerites pour P. schloenbachi de GROSS., y incluant l'A. bakeriae d'ORB. (?) et l'A. moorei NEUMAYR. Or, P. schloenbachi étant l'espèce-type du genre Procerites, Euprocerites en devient un synonyme plus récent et ne peut être utilisé pour le groupe de subbackeriae.

Indosphinctes SPATH, genre le plus proche, autant par ses tours internes que par sa ligne de suture, se différencie par l'apparition de côtes primaires tuberculiformes et une ornementation ventrale pseudovirgatoïde.

Choffatia SEMERADZKI, qui doit être restreint aux groupes de cobra et de waageni, n'a aucun point commun avec les Parachoffatia. La section est généralement comprimée, la différenciation entre l'ornementation primaire et la secondaire est plus poussée, la cloison est toujours simple.

H. (M. Parachoffatia) subbackeriae (d'ORBIGNY), 1850

fig. 48, 49, 50; pl. 3, fig. 1

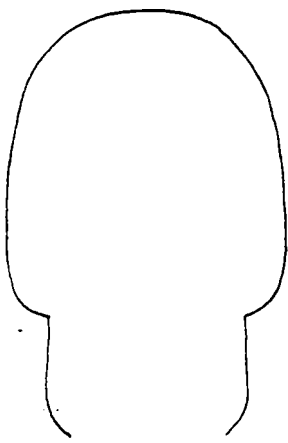
pars V	1846	<u>Ammonites bakeriae</u> SOWERBY, d'Orbigny, p. 424, pl. 148.
V	1850	<u>Ammonites subbackeriae</u> d'ORBIGNY, Prodrôme, I, p. 296.
	1857	<u>Ammonites moorei</u> OPPEL, p. 476.
non Vm	1870	<u>Ammonites moorei</u> OPPEL, Neumayr, p. 39, pl. XIII, fig. 1a, 1b, 1c.
non Vm	1905	<u>Perisphinctes subbackeriae</u> d'ORBIGNY, Blake, p. 49, pl. V, fig. 2 (holotype de <u>H. Homoeoplanulites homoeomorpha</u> BUCKMAN).
	1924	<u>Perisphinctes patina</u> NEUMAYR, Roman, p. 80, pl. IV, fig. 2.
non	1930	<u>Perisphinctes subbackeriae</u> d'ORBIGNY, Roman, p. 183, pl. XVI, fig. 6 (= <u>indo-</u>

		<u>sphinctes</u>).
<u>non</u>	1932	<u>Perisphinctes subbackeriae</u> d'ORBIGNY, Corroy, p. 135, pl. XIX, fig. 3-6; pl. XX, fig. 7-8; pl. XXI, fig. 7.
?	1954	<u>Perisphinctes procerus</u> v. SEEBACH, Antonjevic, p. 95, pl. V, fig. 10, 11.
	1954	<u>Choffatia subbackeriae</u> (d'ORBIGNY), Arkell, p. 119.
	1959	<u>Choffatia subbackeriae</u> (d'ORBIGNY), Arkell, BA, VIII, p. 215, pl. XXX, fig. 2; pl. XXXII, fig. 1, 8, 9; texte-fig. 78-79.
<u>V</u>	1969	<u>Choffatia (Choffatia) subbackeriae</u> (d'ORBIGNY), Hahn, p. 74, fig. 10, pl. 3, fig. 2; pl. 8, fig. 8.

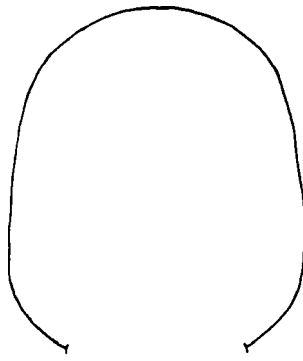
Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 80 291 . . .	160	n	-	-	-	-	-	-	-	17	c.82	4,8
moulage holotype	140		42	0,30	c.37	0,26	65,5	0,47	0,88	18	80	4,4
	120		37,5	0,31	32	0,27	55	0,46	0,85	21	68	3,2
	100		31,5	0,32	-	-	44,5	0,45	-	23	-	-
J.G. 23	165	n	47,5	0,29	40	0,24	77,5	0,47	0,84	18	65	3,6
coll. J. Gabilly	140		43,5	0,31	34	0,24	65,5	0,47	0,78	17	67	3,9
	120		36,5	0,30	30	0,25	53	0,44	0,82	18	-	-
	100		31	0,31	26	0,26	44	0,44	0,84	19	-	-
F.S.L. 80 292 . . .	160	n	-	-	-	-	-	-	-	c.21	-	-
pl. 3, fig. 1	140		45	0,32	-	-	62	0,44	-	21	-	-
	125		38,5	0,31	33	0,26	56	0,45	0,86	21	-	-
	100		31,5	0,32	27	0,27	44	0,44	0,86	22	-	-
F.S.L. 80 293 . . .	140	n	44	0,31	-	-	60	0,43	-	20	62	3,1
	120		39	0,33	-	-	50	0,42	-	22	-	-

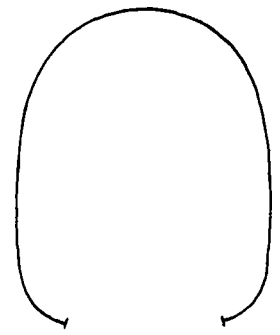
- Fig. 48 : H₁ (M. Parachoffatia) subbackeriae (d'ORB.), holotype, à D = 140 mm.
- Fig. 49 : H₁ (M. Parachoffatia) subbackeriae (d'ORB.), Ex. JG 23, à D = 165 mm.
- Fig. 50 : H₁ (M. Parachoffatia) subbackeriae (d'ORB.), F.S.L. 80 292, à D = 140 mm.
- Fig. 51 : H₁ (M. Parachoffatia) funatus (OPPEL), figuré de M. Neumayr, à D = 140 mm.
- Fig. 52 : H₁ (M. Parachoffatia) funatus (OPPEL), F.S.L. 80 058, à D = 90 mm.
- Fig. 53 : H₁ (M. Parachoffatia) funatus (OPPEL), F.S.L. 12 415, à D = 185 mm.
- Fig. 54 : H₁ (M. Parachoffatia) madani (SPATH), F.S.L. 80 062, à D = 120 mm.
- Fig. 55 : H₁ (M. Parachoffatia) madani (SPATH), F.C.L. 735, à D = 156 mm.
- Fig. 56 : H₁ (M. Parachoffatia) madani (SPATH), F.C.L. 735, à D = 140 mm.



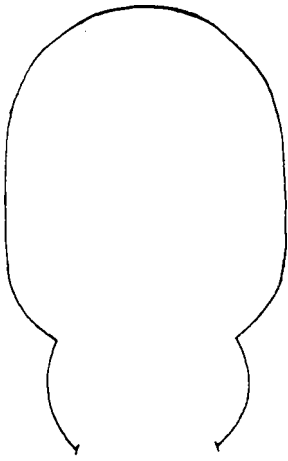
48



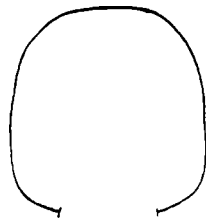
49



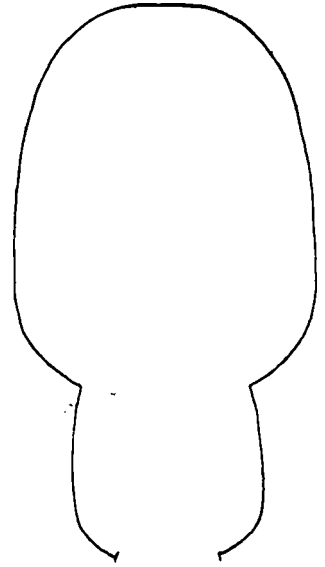
50



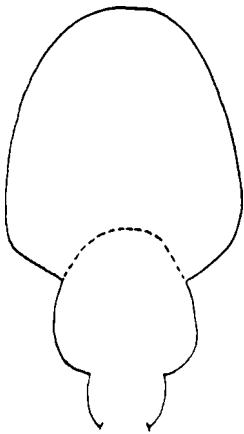
51



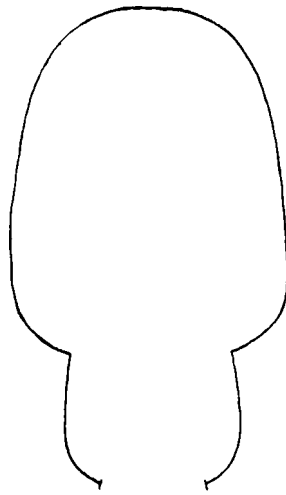
52



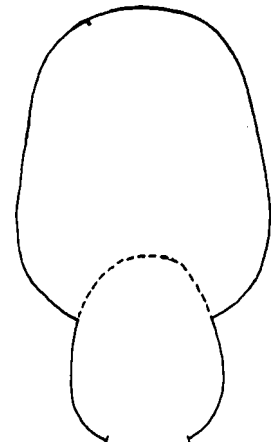
53



54



55



56

Fig. 48 à 56 Sections de H. (M. Parachoffatia) X 1.

Remarques

P. subbackeriae (d'ORB.) a fait l'objet d'interprétations variées dues à une confusion nomenclaturale introduite par A. Oppel en 1857. A. de Grossouvre (1888, p. 397), A. Till (1911, p. 38 (60)) ont tenté à diverses reprises de clarifier le problème, avant que W.J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 215, texte-fig. 78-79) ne refigure un lectotype choisi dans le matériel de la collection d'Orbigny. L'espèce de la "Paléontologie française" (pl. 148 seule) nommée définitivement dans le Prodrôme est identique à l'A. moorei OPPEL non NEUMAYR, les types étant les mêmes.

Les interprétations différentes (voir H. (P.) funatus p. 81) aboutissaient également à des localisations stratigraphiques variables, l'espèce étant tantôt citée du Bathonien, tantôt du Callovien. A. de Grossouvre (1888, p. 397) estime sans doute avec raison que P. subbackeriae débute dès le Bathonien supérieur et atteint la "zone à Anceps". Le lectotype (coll. d'Orbigny n° 2 605) proviendrait du Bathonien supérieur de Niort (Deux-Sèvres). J. Gabilly m'a aimablement confié un exemplaire absolument identique au lectotype, recueilli par lui-même à Marzelles près de Niort, dans le Callovien inférieur, en même temps que l'espèce-indice de sous-zone B. bullatus (d'ORB.). Il est donc établi que l'espèce existe dans le Callovien inférieur de la région type. Des formes extrêmement voisines et que je considère comme identiques, apparaissent déjà dans les dépôts du Bathonien supérieur, en particulier dans "l'Aspidoides-Oolith" de Souabe et les "Calcaires roux et spathiques" de l'Île Crémieu. D'autres individus, très proches de ceux figurés par W.J. Arkell du Bathonien supérieur anglais, s'éloignent du lectotype par leur taille, leur ornementation moins dense, leurs étranglements prononcés et constituent vraisemblablement une espèce distincte.

Description

Le lectotype (M.H.N.P. coll. d'Orbigny n° 2 605) est un moule interne calcaire, entièrement cloisonné au diamètre maximal conservé de 163 mm.

La section est à peine comprimée, les flancs sont plats et parallèles, la région ventrale est large et le mur ombilical peu élevé est surmonté d'un rebord arrondi.

Le nucleus n'est pas visible, mais l'avant-dernier tour, au mur ombilical vertical, porte de nombreuses côtes primaires serrées et radiales, dont la division est cachée par le recouvrement de la spire.

On compte trois strictiones, à peine perceptibles, sur le dernier tour. Les côtes primaires, au cours de la croissance, montrent une tendance générale à l'écartement, toujours peu marqué, en tous cas un espacement de beaucoup inférieur à celui réalisé chez les Choffatia. Les primaires naissent sur le rebord ombilical, elles sont à peine proverses et s'épaississent au passage sur les flancs. Aux deux tiers de la hauteur, chacune se résout en un faisceau externe de trois secondaires et d'une intercalaire. Les côtes ventrales redeviennent radiales sur la région siphonale au milieu de laquelle elles sont d'abord atténuées, puis interrompues par un sillon, visible seulement sur le moule interne. Une portion de test de substitution conservée à la fin du dernier tour ne montre pas cette interruption externe.

L'exemplaire J.G.23 (coll. J. Gabilly) est également entièrement cloisonné, il montre les principaux caractères qui viennent d'être décrits pour le lectotype. Les différences, bien minimes, portent sur la forme du tour : son épaisseur, au même diamètre, est moins forte et la région ventrale apparaît plus arrondie. De plus l'ornementation externe est moins serrée.

Deux individus ont été recueillis dans le Bathonien supérieur de l'Île Crémieu. Le premier, F.S.L. 80 292 (pl. 3, fig. 1), qui provient de la partie supérieure du "Choin", possède des tours plus hauts et des côtes plus nombreuses. Tout comme le second, F.S.L. 80 293, des "Calcaires roux et spathiques" du Bathonien terminal de Saint-Hilaire-de-Brens (Isère), cet exemplaire est inséparable du lectotype, en dépit des différences de détail.

Les cloisons des trois ammonites étudiées sont superposables à celle figurée par A. d'Orbigny.

Elles présentent une selle ventrale étroite, un lobe siphonal court et plus petit que le premier lobe latéral et le lobe suspensif. La première selle est assise sur une base large et est divisée symétriquement par un lobe accessoire médian. Le lobe latéral profond est symétrique et trifide. Le lobe suspensif est rétracté et très découpé par des éléments auxiliaires nombreux, dont les selles sont à base rétrécie. La position du premier lobe auxiliaire est oblique par rapport au lobe latéral.

Affinités et comparaisons

Les formes figurées par W. Hahn (1969, p. 74, pl. 3, fig. 2 et pl. 8, fig. 8) du Bathonien supérieur de Souabe sont toutes deux de grande taille. L'exemplaire de Trimbach (pl. 8, fig. 8) qui possède trois quarts de tour de loge à $D = 250$ mm est le premier individu connu de l'espèce possédant une partie de la loge. L'enroulement diminue sur la chambre d'habitation, découvrant l'origine des côtes secondaires du tour précédent. Le dernier tour porte seulement des primaires proverses, la costulation secondaire étant effacée.

L'exemplaire du Cornbrash inférieur figuré par W.J. Arkell (1959, BA, VIII, pl. XXX, fig. 2a, 2b), bien que proche de P. subbackeriae, possède presque un tour de loge à un stade où le lectotype est encore cloisonné, et ne peut être considéré comme conspécifique, pas plus que la forme figurée pl. XXX, fig. 1 (voir p. 78).

C. arisphinctoides ARKELL (1959, BA, VIII, pl. XXXII, fig. 3a, 3b) est une espèce plus involute, plus épaisse, au cachet procéroïde encore plus accusé.

P. funatus OPPEL in NEUMAYR diffère par ses primaires plus écartées et sa section plus massive à région ventrale très large.

-

Niveau stratigraphique et matériel

Dans la région type, environs de Niort (Deux-Sèvres), H. (P.) subbackeriae (d'ORB.) a été récolté dans les dépôts du Callovien inférieur (sous-zone à Bullatus). W.J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 215) cite l'espèce du Cornbrash inférieur (zone à Discus). Dans l'île Crémieu, les deux exemplaires rapportés à l'espèce proviennent l'un du sommet du "Choin", horizon à Mirabilis, l'autre des "Calcaires roux et spathiques", sous-zone à Retrocostatum.

Saint-Hilaire-de-Brens (Isère) : sommet du "Choin", F.S.L. 80 292 (coll. C. Mangold) et "Calcaires roux et spathiques" de la ferme Vidiaux, F.S.L. 80 293 (coll. c. Mangold).

-

H. (M. Parachoffatia) arkelli nov. nom.

pl. 3, fig. 2

1959 Choffatia subbackeriae (d'ORBIGNY), Arkell, BA, VIII, p. 215, pl. XXX, fig. 1, 2a, 2b.

V 1959 Choffatia bieniuszi (TEISSEYRE), R. Enay et C. Mangold, p. 128.

pars V 1967 Choffatia subbackeriae (d'ORB.), Mangold, p. 394.

Holotype : S.M.J. 34 925, figuré in W.J. Arkell, 1959, BA, VIII, p. 215, pl. XXX, fig. 2a, 2b.

Derivatio nominis : espèce dédiée à W.J. Arkell.

Locus typicus et stratum typicum : Sherborne district, Cornbrash inférieur.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 80 342 . . .	135	95	38	0,28	-	-	71	0,53	-	16	48	3
pl. 3, fig. 2	125		37	0,30	35	0,28	63	0,50	0,75	17	50	2,9
F.S.L. 18 033 . . .	145	100	c.40	0,28	30	0,21	73	0,50	0,75	17	70	4,1
F.S.L. 80 343 . . .	165	110	55	0,33	38	0,23	76	0,46	0,70	16	70	4,4
	135		41	0,30	35	0,26	61	0,45	0,85	17	-	-

Description

La forme du Cornbrash inférieur figurée par W.J. Arkell et rapportée à C. subbackeriae doit être séparée de l'espèce décrite par d'Orbigny. W.J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 215) remarquait déjà certaines différences, portant principalement sur la taille définitive plus petite, sur l'ornementation plus vigoureuse et sur la présence de fortes constrictions. L'holotype de la nouvelle espèce est complet et la chambre d'habitation occupe pratiquement tout le tour externe.

Trois exemplaires du Bathonien supérieur du Jura correspondent au type anglais. L'arrêt du cloisonnement intervient entre 95 et 110 mm; tous sont pourvus de trois quarts de tour de loge. Par comparaison, il apparaît que l'holotype n'est pas un jeune, mais un adulte d'une espèce de taille inférieure à celle réalisée par P. subbackeriae.

Les trois spécimens jurassiens montrent tous au même diamètre une forte constriction proverse, limitée antérieurement par une côte primaire simple et épaissie. Les côtes primaires naissent au sommet du mur ombilical; elles se renforcent à la base des flancs où elles s'inclinent vers l'avant. L'ornementation ventrale apparaît très variable d'un individu à l'autre. Sur F.S.L. 80 342 (pl. 3, fig. 2), les côtes externes sont fortes et se divisent régulièrement en deux secondaires auxquelles se joint une intercalaire. Sur les deux autres exemplaires, l'ornementation externe est plus délicate: chaque faisceau comprenant deux ou trois secondaires, accompagnées de deux ou d'une intergalaire.

Les cloisons ne peuvent être étudiées.

Affinités et comparaisons

P. arkelli nov. nom. est une espèce de taille moyenne en comparaison des autres représentants du genre. Proche de P. subbackeriae, elle s'en distingue par sa taille inférieure et par ses côtes primaires plus fortes.

P. subfurcula (LISSAJOUS) (1923, p. 72, fig. 14) du Bathonien moyen de Verzé (Saône-et-Loire) possède également une ornementation ombilicale renforcée, mais a un enroulement plus évolutive et se rapproche plutôt de Wagnericeras fortocostatum (de GROSSOUVRE).

P. arisphinctoides ARKELL est une espèce de grande taille, également involute (à D = 150 mm, O/D = 0,37 sur l'holotype); qui se singularise par une croissance en hauteur des tours très rapide. Son ornementation est fine et tend à s'effacer au milieu des flancs.

P. funatus (OPPEL) diffère essentiellement par sa grande taille et ses côtes primaires bien différenciées.

Niveau stratigraphique et matériel

Les deux ammonites figurées par W.J. Arkell proviennent du Cornbrash inférieur, zone à Discus. Les trois exemplaires du Jura ont été récoltés au sommet du Bathonien, de niveaux inférieurs ou équivalents à celui d'Angleterre.

"Calcaires roux et spathiques" du chemin de la ferme Vidiaux à Saint-Hilaire-de-Brens (Isère) : F.S.L. 80 342 (pl. 3, fig. 2) (coll. C. Mangold) - même formation, ruisseau de Gotarelle, Be-nonces (Ain) : F.S.L. 80 343 (coll. C. Mangold) - Calcaires spathiques gris-bleu, Valfin-sur-Valouze (Jura) : F.S.L. 18 033 (coll. E. Rondot).

H. (M. Parachoffatia) arisphinctoides (ARKELL), 1959

pl. 3, fig. 10

- V 1923 Perisphinctes (Procerites) moorei OPPEL, Lissajous, p. 80, pl. XIII, fig. 1.
 V 1959 Choffatia arisphinctoides nov. sp. ARKELL, BA, VIII, p. 218, pl. XXXII, fig. 3, 10.
 V 1967 Choffatia arisphinctoides ARK., Mangold, p. 394.
 V 1968 Choffatia arisphinctoides ARKELL, Elmi, p. 315, 344.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
G.S.M. Ht 855 . . .	170	c.100	-	-	-	-	-	-	-	-
holotype	150		53	0,35	-	-	56	0,37	-	18
F.S.L. 12 758 . . .	135	n	45	0,33	40	0,30	57	0,42	0,89	14
Lissajous, XIII, 1	105		35	0,33	30	0,29	42	0,40	0,86	15
F.S.L. 80 343 . . .	105	n	-	-	-	-	-	-	-	18
pl. 3, fig. 10	88		31	0,35	27	0,31	36	0,41	0,87	-

Description

L'holotype possède trois quarts de tour de chambre d'habitation à D = 170 mm. W.J. Arkell pense qu'il s'agit d'un individu immature par comparaison avec d'autres pièces du "Fuller's Earth Rock" encore cloisonnées à 200 mm. Les exemplaires du Jura, comme P. moorei in LISSAJOUS, cité en synonymie, sont des phragmocônes incomplets.

P. arisphinctoides est caractérisé par une spire involute, par des tours hauts et épais, de section massive. Le mur ombilical est lisse, oblique, sauf aux faibles diamètres où il est vertical; le rebord ombilical est arrondi. Les côtes primaires naissent radialement au sommet du mur, elles passent sur les flancs en se renforçant un peu et en prenant une direction proverse. Vers le milieu de la hauteur elles s'affaiblissent très rapidement et y sont relayées par des faisceaux de trois ou quatre côtes externes. Les constrictionnements sont faibles.

Affinités et comparaisons

W.J. Arkell cite P. (G.) verciacensis LISSAJOUS (1923, p. 65, pl. VII, fig. 1) comme syno-

nyme probable de P. arisphinctoides. L'espèce du Mâconnais n'appartient pas au groupe de subbackeriae, mais doit plus vraisemblablement être attribuée au genre Wagnericeras.

Par contre, P. (P.) moorei OPPEL in LISSAJOUS présente tous les caractères de P. arisphinctoides, est conspécifique, et ne peut être placé à proximité de "Loboplanulites" cerealis comme le pensait W.J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 219).

P. subbackeriae (d'ORB.) est une espèce plus évoluée et aux tours moins massifs, couverts d'une ornementation ventrale moins dense.

P. arisphinctoides se différencie de P. arkelli nov. nom. par une costulation primaire plus délicate, une involution plus importante et surtout une croissance des tours en hauteur beaucoup plus rapide.

P. funatus (OPPEL), autre espèce de grande taille, possède un enroulement plus évoluée et une livrée aux côtes primaires plus vigoureuses.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype (G.S.L. Ht. 855) provient du Cornbrash inférieur de Frome (Somerset). W.J. Arkell cite plusieurs autres représentants de l'espèce du "Fuller's Earth Rock". L'ammonite figurée par M. Lissajous a été recueillie dans la zone à Retrocostatum à Davayé (Saône-et-Loire).

"Niveau fossilifère supérieur au Choin" (sous-zone à Blanazense) : à Boyeux-Saint-Jérôme (Ain), sous Planachat, F.S.L. 80 343 (coll. C. Rouquet); à Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), gisement de Blanaz, F.S.L. 80 218 (coll. C. Mangold), 18 120 (coll. A. Riche); à Arandas (Ain), gisement du chemin de Gabrion à Plomb, F.S.L. 18 348 (coll. C. Mangold) - "Marnes des Monts d'Ain" (sous-zone à Retrocostatum) : à Nantua (Ain), route d'Apremont, F.S.L. 80 344 (coll. C. Mangold).

H. (M. Parachoffatia) funatus (OPPEL), 1857

fig. 51, 52, 53; pl. 7, fig. 5

- | | | |
|--------------|------|--|
| | 1849 | <u>Ammonites triplicatus</u> QUENSTEDT, p. 171, pl. 13, fig. 7a, 7b. |
| | 1857 | <u>Ammonites funatus</u> OPPEL, p. 550. |
| <u>Vm</u> | 1871 | <u>Perisphinctes funatus</u> OPPEL, Neumayr, p. 40, pl. XIV, fig. 1a, 1b. |
| <u>non</u> | 1881 | <u>Perisphinctes funatus</u> OPPEL, Nikitin, p. 104, pl. IX, fig. 7, 8 (= <u>P. bieniaszi</u> TEISSEYRE). |
| <u>non</u> | 1883 | <u>Perisphinctes funatus</u> OPPEL, Lahusen, p. 62, pl. VIII, fig. 11, 12 (= <u>P. pseudofunatus</u> TEISSEYRE). |
| ? | 1885 | <u>Ammonites triplicatus</u> QUENSTEDT, p. 677, pl. 79, fig. 28, 35, 36. |
| | 1898 | <u>Perisphinctes funatus</u> OPPEL in NEUMAYR, Siemiradzki, p. 318. |
| | 1911 | <u>Perisphinctes (Perisphinctes) lenzi</u> TILL, p. 36 (58), pl. V (IX), fig. 8; pl. VI (X), fig. 1. |
| <u>non</u> | 1915 | <u>Perisphinctes</u> cf. <u>funatus</u> NEUM. (non OPPEL), Loczy, p. 160, fig. 132, 133, pl. XII, fig. 6. |
| ? | 1915 | <u>Perisphinctes funatus</u> OPPEL (in QUENSTEDT), Loczy, p. 161, fig. 134. |
| <u>non V</u> | 1923 | <u>Perisphinctes (Procerites)</u> cf. <u>funatus</u> OPPEL, Lissajous, p. 79, pl. IX, fig. 1. |
| <u>non V</u> | 1923 | <u>Perisphinctes (Procerites) funatus</u> OPPEL, Lissajous, p. 79, pl. IX, fig. 2, 2a. |
| ? | 1928 | <u>Perisphinctes (Procerites) funatus</u> OPPEL, Stefanini, p. 71, pl. X, fig. 6. |
| <u>non</u> | 1957 | <u>Perisphinctes (Procerites)</u> cf. <u>funatus</u> OPPEL, Khimchiachvily, p. 73, pl. XII, fig. 1. |
| <u>V ?</u> | 1958 | <u>Choffatia balinensis</u> NEUMAYR, Collignon, pl. XXVI, fig. 104. |

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
F.S.L. 80 294 . . .	150	n	49	0,33	43	0,29	66	0,44	0,88	19	-
moulage de M.	125		38	0,30	35	0,28	57	0,46	0,92	18	-
Neumayr, 1871	100		31	0,31	31	0,31	44	0,44	1,00	18	-
	95	n	30,5	0,32	-	-	42	0,44	-	15	-
	90		29	0,32	28	0,31	40	0,44	0,97	15	40
	75		26	0,35	26	0,35	32	0,43	1,00	16	48
F.S.L. 12 415 . . .	185	n	52	0,28	42	0,23	86,5	0,47	0,81	16	-
pl. 7, fig. 5	150		47	0,31	38	0,25	66	0,44	0,81	16	42
	125		40	0,32	34	0,27	52	0,42	0,85	17	-
F.S.L. 80 058 . . .	90	n	28	0,31	27	0,30	41	0,46	0,96	14	46
	75		26	0,35	26	0,35	33	0,44	1,00	16	48

Remarques

L'A. funatus a été créé par A. Oppel (1857) pour l'A. triplicatus QUENSTEDT (1849, pl. 13, fig. 7); terme qui comme beaucoup d'appellations utilisées par F.A. Quenstedt recouvre un groupe d'espèces et qui, de plus, est un homonyme primaire de l'A. triplicatus SOWERBY. La figure des "Céphalopoden" est la seule à laquelle se réfère A. Oppel, elle représente donc l'hotype de l'espèce.

En 1871, M. Neumayr (p. 40) décrit et figure sous le nom de P. funatus une forme de taille supérieure à celle de l'hotype. Mais l'auteur ne semble pas faire la distinction entre l'A. funatus OPP. et l'A. subbackeriae d'ORB. A. Oppel, en effet, avait renommé A. moorei la figure de la Paléontologie française et M. Neumayr soutient que l'A. moorei OPP. (= A. subbackeriae d'ORB.) est une espèce calloviennne identique à l'A. triplicatus QU. et à l'A. funatus OPP. Il propose de conserver l'A. moorei pour les formes bathoniennes et stabilise l'espèce d'après le matériel original d'Oppel conservé à Munich. M. Neumayr figure en effet un Procerites (1871, pl. 13, fig. 1) qu'il nomme moorei OPPEL.

A. de Grossouvre (1888, p. 397) considère que tous ces termes sont synonymes et est d'avis à ne conserver que l'A. subbackeriae, aussi bien pour les formes bathoniennes que calloviennes.

Les erreurs de M. Neumayr sont reprises par C.F. Parona et G. Bonarelli (1895) et par J. von Siemiradzki (1898), qui ne cite même pas la figure-type de Quenstedt dans la synonymie de l'A. funatus.

C'est à A. Till que revient le mérite (1911, p. 38 (60)) d'avoir le premier remis de l'ordre dans la nomenclature; son point de vue a été adopté par W.J. Arkell. En résumé :

1°) A. moorei est un synonyme plus récent de l'A. subbackeriae;

2°) A. triplicatus QU., type de l'A. funatus OPP., est une espèce calloviennne, apparaissant dans la zone à Koenigi du Jura méridional;

3°) l'A. moorei NEUM. ne peut être conservé et l'étude d'un matériel complémentaire provenant de la région-type pourrait confirmer son attribution à une espèce peut-être originale de Procerites.

Description

F.A. Quenstedt (1849, p. 172) dans la description met l'accent sur trois caractères essentiels de l'espèce : la section ovale, plus haute que large, les côtes généralement mais non exclusivement trifides, le deuxième lobe latéral disposé obliquement par rapport à L_1 . Ce dernier caractère se retrouve chez l'A. subbackeriae et dans la plupart des Parachoffatia.

L'enroulement est moyennement involute; la section, arrondie sur les tours internes, est légèrement comprimée aux grands diamètres; la région ventrale est courbe. Le bord ombilical haut et abrupt s'éloigne peu de la verticalité et le maximum d'épaisseur des flancs est réalisé au quart interne de ceux-ci.

Les côtes primaires naissent au sommet du rebord ombilical; elles sont relativement courtes et épaissies; le recouvrement de la spire dégage leur point de division, où naissent trois secondaires.

Tous les exemplaires examinés sont incomplets, entièrement cloisonnés tout comme l'holotype et le figuré de Neumayr. D'après F.A. Quenstedt (1849, p. 172) les plus grands individus atteindraient 1 pied de diamètre (29,1 cm).

Jusqu'à $D = 70$ à 80 mm, l'ornementation primaire est serrée, proverse, les côtes régulièrement implantées ne sont pas renforcées. Chaque tour porte une ou deux constriction. Au-delà de ce diamètre, après un fort étranglement, les espaces intercostaux s'élargissent et les côtes primaires s'épaississent sur les côtés.

L'exemplaire jurassien le mieux conservé (F.S.L. 12 415) a été récolté par A. Riche au sommet de la "Dalle nacrée" de Germagnat (Jura). L'ornementation des tout premiers tours est composée de plis fins et proverses, qui peu à peu se renforcent et deviennent de véritables côtes primaires. Jusqu'à $D = 45$ mm, ces côtes ombilicales sont bifides, puis presque régulièrement trifides.

Le lobe externe est profond; la première selle latérale est haute, très découpée et le lobe latéral long dépasse la profondeur du lobe suspensif. La deuxième selle est élargie, enfin le lobe suspensif apparaît modérément rétracté.

Affinités et comparaisons

L'espèce la plus proche est sans conteste P. subbackeriae, dont l'ornementation est moins forte, plus dense et dont la région ventrale est plus large.

L'exemplaire figuré par M. Neumayr (1871, pl. XIV, fig. 1) montre une section plus épaisse et plus robuste, mais surtout s'écarte de l'holotype par une ornementation déjà forte et espacée dès les tours internes. Il s'agit sans doute d'une espèce très proche de P. funatus OPP., sinon conspécifique.

P. funatus NIKITIN (1881, p. 104, pl. IX, fig. 7-8), type de P. bieniaszi TEISSEYRE d'après Siemiradzki (1894, p. 522 et 1898, p. 302), présente la même section du tour externe, mais diffère par un enroulement plus involute et une ornementation moins puissante. Par ce dernier caractère, le figuré russe se rapproche beaucoup de C. sakuntala SPATH, espèce du sous-genre Choffatia.

P. pseudofunatus (TEISS.) (= P. funatus LAHUSEN, 1881, pl. VIII, fig. 11, 12) se distingue immédiatement par la courbure prononcée des côtes primaires à la sortie de l'ombilic et les secondaires radiales sinon peu rétroverses.

P. cf. funatus in Loczy, par la tuberculisation des côtes ombilicales, le nombre et la longueur des côtes ventrales, appartient vraisemblablement au genre Indosphinctes.

P. lenzi TILL pourrait être considérée comme un morphotype plus densément orné et à section déprimée.

C. balinensis in COLLIGNON (1958, pl. XXVI, fig. 104) pourrait être une forme malgache de l'espèce.

Niveau stratigraphique et matériel

Le type de Quenstedt provient du Brauner Jura, couches dans lesquelles il est accompagné de l'A. macrocephalus (Quenstedt, 1849, p. 172). A. Oppel indique également la zone à Macrocephalus. Plusieurs exemplaires F.S.L. 80 058, 80 059, 80 060, absolument conformes à l'holotype, proviennent de Blumberg (Allemagne du Sud). Ils sont conservés en calcaire argileux gris-bleu à nombreuses petites oolites ferrugineuses, niveau qui d'après A. Zeiss (1956, p. 16) correspond à la zone à Koenigi.

L'échantillon de Germagnat (coll. A. Riche) a été récolté au sommet de la "Dalle nacrée". Le premier banc du minerai de fer à la fontaine du Landard, Chanaz (Savoie), daté également de la zone à Koenigi, a livré F.S.L. 80 295 et F.S.L. 80 296 (coll. C. Mangold).

H. (M. Parachoffatia) madani (SPATH), 1931

fig. 54, 55, 56; pl. 6, fig. 7

1931 Choffatia madani SPATH, p. 352, pl. LXVII, fig. 1a, 1b.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
holotype	117	n	36	0,31	29	0,25	54	0,46	0,80	-	-
F.S.L. 80 062 . . .	120	n	37,5	0,31	32	0,27	55	0,46	0,85	13	-
pl. 6, fig. 7	100		32	0,32	30	0,30	44	0,44	0,94	14	65
F.S.L. 80 301 . . .	104	n	33,5	0,32	29,5	0,28	44	0,43	0,88	14	65
(coll. Blondet)	80		29	0,36	26	0,33	33	0,41	0,90	16	65
	55		20	0,36	20	0,36	22,5	0,41	1,00	18	-
F.C.L. 735	156	140	47	0,30	c.36	0,23	73	0,47	0,77	12	-
-	140		43	0,31	34	0,24	68	0,49	0,79	13	-
	120		37,5	0,31	-	-	55	0,46	-	13	-

Description

L'holotype, fragmentaire, est entièrement cloisonné à D = 117 mm et offre une section sub-trapézoïdale et une ornementation proverse.

Les tours internes jusqu'à 40 ou 50 mm sont de section circulaire, ornés de primaires rapprochées, radiales, qui au-delà de la ligne d'involution se séparent chacune en deux côtes ventrales. Toutes les huit côtes, s'élève une côte parabolique portant un noeud parabolique ventral. Le rebord ombilical est arrondi. Les constriction, bien visibles sur l'holotype, sont plus faibles sur le matériel étudié. Au-delà de 50 mm de diamètre, l'ornementation primaire s'épaissit très faiblement à la base des flancs. Le mur ombilical, toujours peu élevé, tombe verticalement dans l'ombilic puis devient peu à peu oblique. A mi-hauteur des flancs, les côtes primaires déjà peu vigoureuses perdent de leur puissance et sont relayées par d'abondantes ventrales. A D = 100 mm, on compte trois secondaires proverses

et trois intercalaires pour une côte primaire. Les intercalaires peuvent être plus longues que les secondaires et alors la livrée se rapproche de celle des Indosphinctes SPATH.

Les lignes cloisonnaires sont très resserrées et rappellent par leur complexité P. madani du groupe de subbackeriae-funatus. L.F. Spath (1931, p. 352) souligne cette ressemblance qui à elle seule, en dehors du style ornemental, justifie le transfert de l'espèce dans le sous-genre Parachoffatia.

La selle siphonale est large, flanquée de lobes siphonaux courts et étroits. La première selle latérale haute, très découpée, se compose de deux branches d'inégale importance dont l'externe est la plus large. La profondeur du premier lobe latéral est égale ou dépasse de peu celle du lobe ventral; il est trifide et dissymétrique. Le lobe suspensif est rétracté.

Affinités et comparaisons

Pour L.F. Spath (1931, p. 352), par l'architecture de la cloison, en particulier le profond lobe latéral, P. madani est voisin du groupe de "moorei-funatus" mais, pour lui, l'ornementation rapprocherait plutôt l'espèce du groupe de C. perdagata. Ailleurs, dans la discussion des affinités, le même auteur cite l'A. subbackeriae et l'A. triplicatus, ce qui démontre la position originale de P. madani, un des derniers représentants du sous-genre Parachoffatia dans le Callovien inférieur.

L'épaississement basal, quoique faible, des côtes ombilicales, la longueur des côtes ventrales sont autant de caractères qui rappellent certains Indosphinctes, en particulier les plus primitifs de la zone à Koenigi, comme I. subpatina PETITCLERC, cependant toujours plus involute et à ornementation ventrale pseudovirgatoïde.

C. sakuntala (SPATH, 1931, p. 351, pl. LXVIII, fig. 4) diffère de P. madani par des tours plus involutes, à section plus comprimée, haute, à région ventrale large.

Niveau stratigraphique et matériel

L.F. Spath cite P. madani des "Upper macrocephalus beds" (zone à Diadematus ?). F.S.L. 80 062 et F.S.L. 80 301 proviennent du minerai de fer de Chanaz et, par leur gangue, paraissent devoir être attribués à la zone à Patina.

L'exemplaire du Cap Mondego (Portugal), F.C.L. 735 (coll. C. Mangold), qui diffère légèrement des autres spécimens et du type par des côtes primaires plus espacées et des côtes secondaires plus fortes, a été récolté dans le Callovien inférieur.

6. Genre Indosphinctes SPATH, 1930

Espèce-type : Ammonites calvus SOWERBY, 1840.

Le genre a été introduit pour des formes de grande taille, particulièrement abondantes au sommet du Callovien inférieur de Cutch. Par l'inclusion d'espèces macroconques et microconques, le genre se trouve amendé et comprend alors deux sous-genres :

Indosphinctes (M. Indosphinctes) SPATH, 1930

et Indosphinctes (m. Elatmites) SHEVYREV, 1960

Espèce-type : Ammonites calvus SOWERBY, 1840.

L.F. Spath (1930, p. 36) crée le genre Indosphinctes pour le groupe d'A. calvus SOW. et de P. indicus SIEM.; il le définit seulement plus tard (1931, p. 324) : "la costulation des tours internes est très irrégulière, avec des côtes primaires non proéminentes et souvent fasciculées ou réduites à un tubercule émoussé sur le bord ombilical, s'effaçant et réapparaissant sous une forme différente sur la loge". L'auteur retient également la projection des côtes sur la périphérie et la complexité de la ligne de suture.

Définition

Formes macroconques, de taille moyenne ou grande, à section comprimée, souvent ogivale. La première ornementation comporte un stade "zigzag" suivi d'un stade "curvicosta" à costulation plus ou moins régulière, parfois rétroverse, où subsistent des côtes simples et des côtes paraboliques, rappelant celle des Siemiradzki bathoniennes ou celle des Elatmites, homologues microconques des Indosphinctes. Avec le troisième stade ornemental apparaît la livrée "indosphinctoïde"; elle débute par des divisions dischizotomes relayées plus ou moins tôt sur le phragmocône par des divisions polyschizotomes, pseudovirgatoïdes. Les côtes primaires sont toujours épaissies sur le bord latéro-ombilical. Suivant les espèces, elles peuvent subsister jusqu'à l'ouverture (ex. : I. subpatina PETITCL., I. urbanus SPATH), disparaître et alors la costulation est réduite aux épaississements périombilicaux (i. rusticus SPATH, I. patina NEUM., I. choffati PAR. et BON.) ou encore être remplacées par des côtes fortes, rappelant celles des Choffatia (ex. : I. calvus SOW., I. indicus SIEM.).

Les cloisons sont très découpées, à cachet procerofide. Le lobe latéral est à trois branches, symétrique et profond: la selle latérale, à base large, est découpée par de nombreux lobules accessoires; la deuxième selle apparaît étranglée basiliairement et le lobe suspensif, très développé, se rétracte fortement.

Affinités et comparaisons

L'existence d'un stade "zigzag" (fig. 57) est démontrée chez plusieurs espèces : I. choffati, I. peregrinus, I. bretoni, I. besavoensis. Ceci suggère qu'Indosphinctes est un descendant des Procerites et des Parachoffatia. Le stade "zigzag" caractérise également le sous-genre m. Elatmites, dont l'ornementation constitue le second stade ornemental ou stade "curvicosta" des formes macroconques.

La cloison enfin, par son architecture, son découpage, son cachet "procerofide" n'est pas sans évoquer celle des Parachoffatia, des Procerites ou des Procerozigzag. Il semble donc très vraisemblable qu'Indosphinctes soit la continuation et l'aboutissement de la lignée des Procerites et Parachoffatia comme L.F. Spath le relevait déjà à plusieurs reprises en rapprochant certains Indosphinctes de P. subbackeriae d'ORB. (= P. moorei OPPEL) ou de P. demariae PAR. et BON. (= Siemiradzki).

Le genre Indosphinctes doit son originalité et par suite son individualité à l'apparition soudaine de la pseudovirgatotomie, encore peu répandue dans la zone à Koenigi, mais dominante dans la zone à Enodatum,

La fasciculation plus ou moins précoce des côtes primaires chez les Indosphinctes s'opère suivant une pseudovirgatotomie centrifuge, inverse de celle des Flabellisphinctes plus récents. Ce caractère joint à la différence de structure des cloisons (la cloison des Flabellisphinctes est plus simple et de type Choffatia) indique une séparation fondamentale des deux genres. Contrairement à mon opinion de

1966 (C. Mangold et S. Elmi), les deux genres ne sont pas liés et les Flabellisphinctes constituent un rameau latéral se développant à partir des Choffatia, caractérisé par une pseudovirgatotomie centripète.

Les Indosphinctes apparaissent timidement dans les dépôts de la zone à Koenigi pour devenir prépondérants dans la zone à Patina où les espèces sont particulièrement nombreuses. Les derniers représentants atteignent d'après E. Cariou (1967, p. 8) la sous-zone à Medea, base du Callovien moyen.

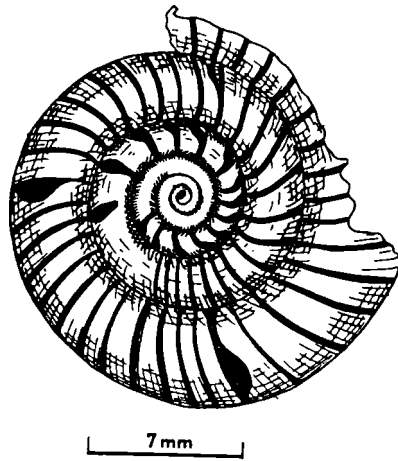


Fig. 57 : I. (M. Indosphinctes) choffati (PAR. et BON.) : tours internes et stade "zigzag". X 3

-
- Fig. 58 : I. (M. Indosphinctes) choffati (PAR. et BON.), holotype, à D = 100 mm.
 Fig. 59 : I. (M. Indosphinctes) choffati (PAR. et BON.), F.S.L. 18 518, à D = 125 mm.
 Fig. 60 : I. (M. Indosphinctes) choffati (PAR. et BON.), F.S.L. 80 135, à D = 175 mm.
 Fig. 61 : I. (M. Indosphinctes) choffati (PAR. et BON.), F.S.L. 18 517, à D = 55 mm.
 Fig. 62 : I. (M. Indosphinctes) nov. sp. B, F.S.L. 80 368, à D = 115 mm.
 Fig. 63 : I. (M. Indosphinctes) pseudopatina (PAR. et BON.), F.S.L. 12 577, à D = 100 mm.
 Fig. 64 : I. (M. Indosphinctes) pseudopatina (PAR. et BON.), holotype, à D = 95 mm.
 Fig. 65 : I. (M. Indosphinctes) natwaris (SPATH), Ex. coll. Blondet, à D = 120 mm.
 Fig. 66 : I. (M. Indosphinctes) brenoni (COLLIGNON), F.S.L. 80 003, à D = 130 mm.
 Fig. 67 : I. (M. Indosphinctes) sp. juv., F.S.L. 80 369, à D = 60 mm.
 Fig. 68 : I. (M. Indosphinctes) brenoni (COLLIGNON), F.S.L. 80 006, à D = 70 mm.

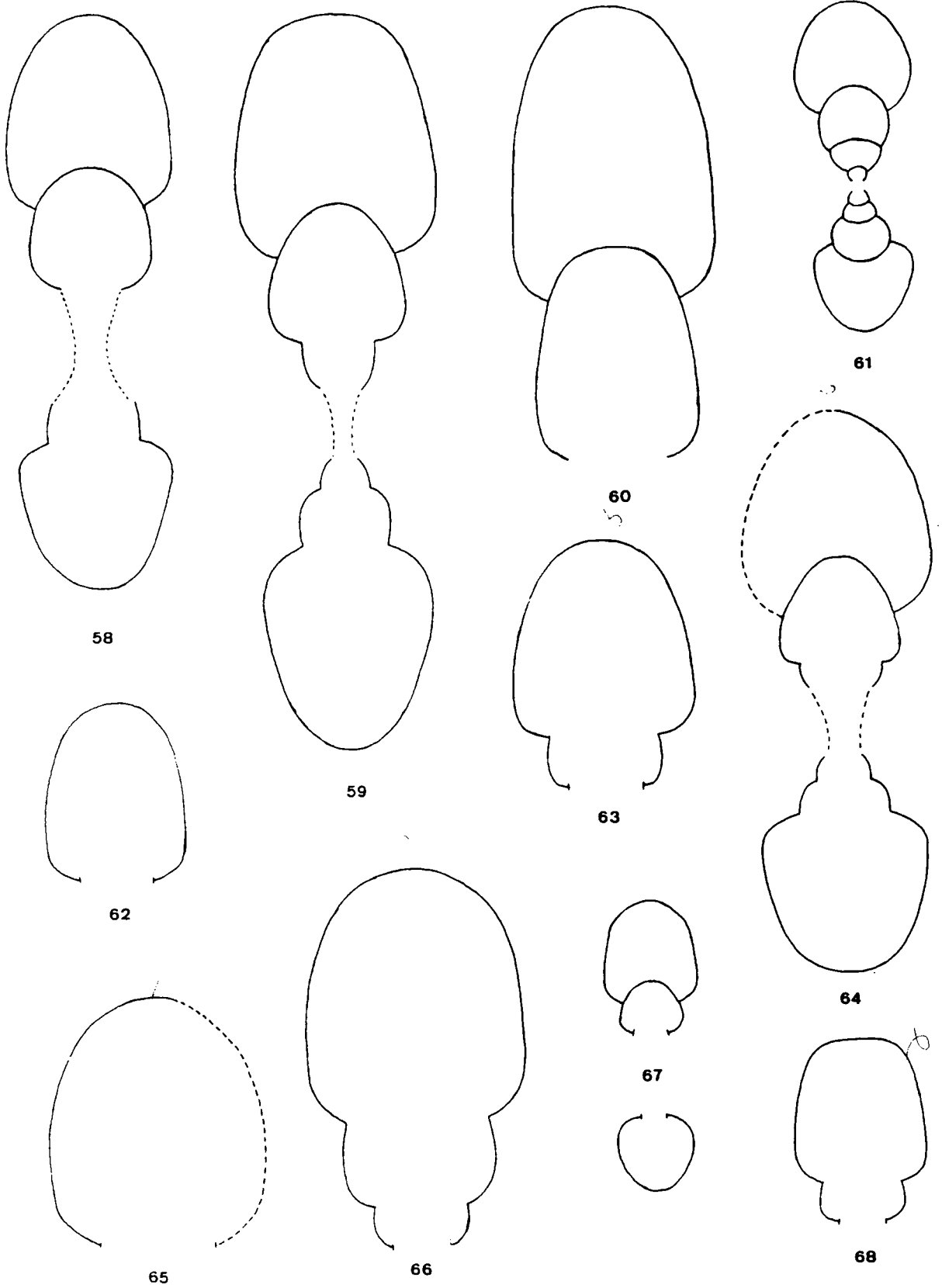


Fig. 58 à 68 Sections de (M. Endosphinctes) X 1.

- V 1958 Indosphinctes brenoni nov. sp. COLLIGNON, pl. XXIII, fig. 94.
 1965 Indosphinctes brenoni COLLIGNON, Cariou, p. 537.
 1967 Indosphinctes brenoni COLLIGNON, Cariou, p. 7.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
holotype	118	115	38	0,32	33	0,28	55	0,47	0,87	-	-
F.S.L. 80 003	130	n	43	0,33	37	0,28	56	0,43	0,86	13	c. 54
pl. 8, fig. 8	113		36	0,32	34	0,30	47	0,42	0,94	14	53
	90		31	0,34	30	0,33	37	0,41	0,97	16	-
	80		29	0,36	28	0,33	33	0,41	0,97	18	-
F.S.L. 80 004	125	n	41	0,33	37	0,30	56	0,45	0,90	15	58
	105		35	0,33	35	0,33	46	0,44	1,00	15	57
	80		27	0,34	28	0,35	34	0,43	1,04	16	-
F.S.L. 80 006	75	n	26	0,35	26	0,35	31	0,41	1,00	15	56
	55		19	0,35	19,5	0,35	23	0,42	1,03	17	52

Description

Espèce caractérisée par un ombilic profond, des côtes primaires courtes et des secondaires peu nombreuses et rares. La vue ventrale de l'holotype apparaît trop ovigale et la section trop comprimée par rapport aux dimensions indiquées par M. Collignon.

- Fig. 69 : I. (M. Indosphinctes peregrinus SPATH, F.S.L. 12 422, à D = 150 mm.
 Fig. 70 : I. (M. Indosphinctes peregrinus SPATH, F.S.L. 60 419, à D = 75 mm.
 Fig. 71 : I. (M. Indosphinctes peregrinus SPATH, F.S.L. 18 513, à D = 170 mm.
 Fig. 72 : I. (M. Indosphinctes luceyensis nov. sp., holotype, à D = 122 mm.
 Fig. 73 : I. (M. Indosphinctes) nov. sp. A, F.S.L. 12 761, à D = 210 mm.
 Fig. 74 : I. (M. Indosphinctes patina (NEUMAYR), F.S.L. 80 313, à D = 195 mm.
 Fig. 75 : I. (M. Indosphinctes cesaredensis nov. sp., holotype, à D = 350 mm.
 Fig. 76 : I. (M. Indosphinctes rusticus SPATH, F.S.L. 80 367, à D = 113 mm.
 Fig. 77 : I. (M. Indosphinctes rusticus SPATH, F.S.L. 80 367, à D = 85 mm.

2

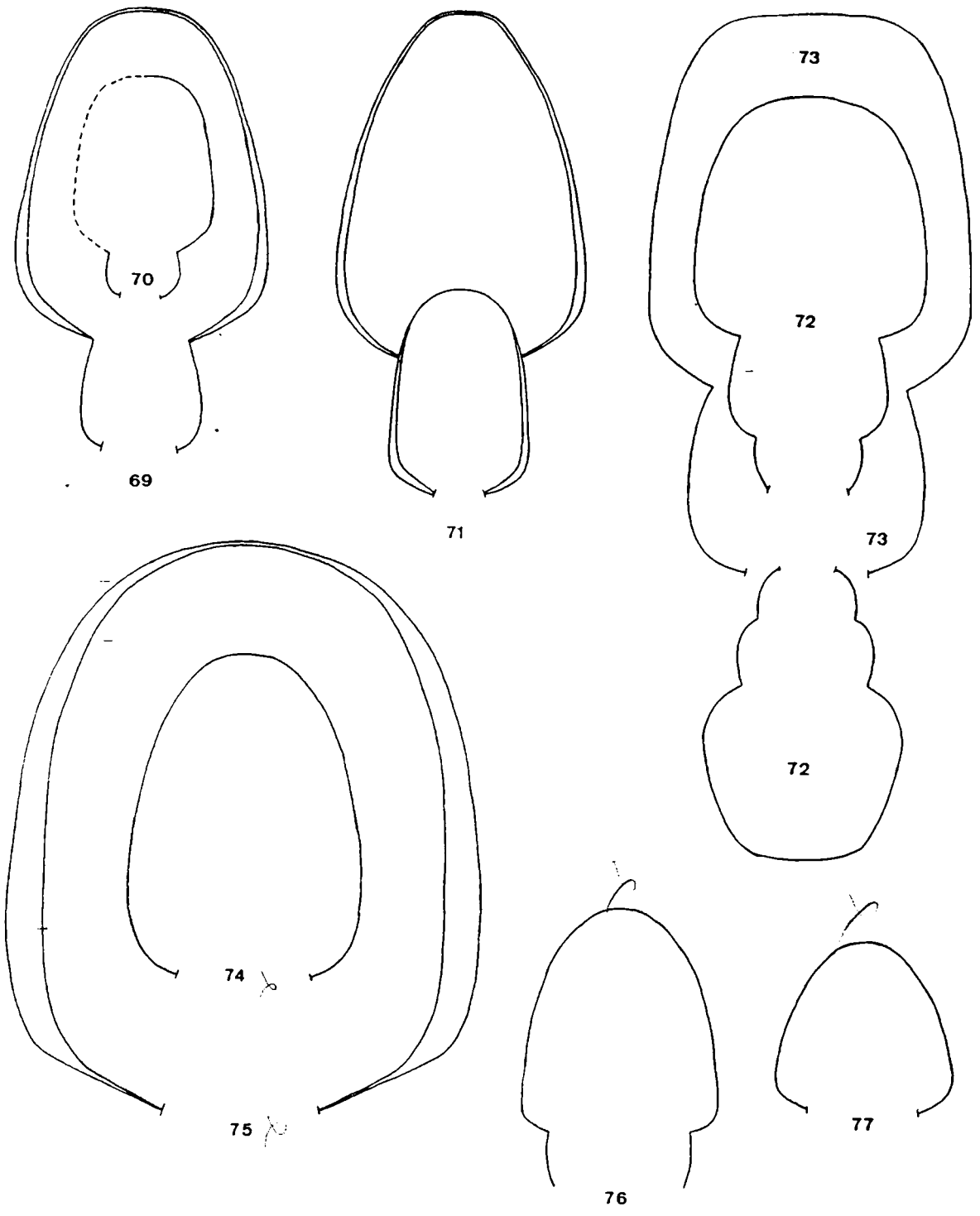


Fig. 69 à 77 Sections de (*M. indosphenes*) X 1.

Le nucleus de l'holotype révèle un stade "zigzag" très court qui s'exprime par quelques côtes fortes et écartées.

Les exemplaires jurassiens diffèrent légèrement de l'holotype par des tours un peu plus épais et un enroulement plus involute. L'ornementation par contre est identique.

F.S.L. 80 003 (pl. 8, fig. 8) est un phragmocône incomplet. Après plusieurs tours lisses, le stade "zigzag" couvre un demi-tour, remplacé dès $D = 7$ mm par une ornementation latérale très proverse. Jusqu'à $D = 30$ mm apparaissent des constrictions profondes, dont deux sont soulignées par une primaire plus élevée, d'allure parabolique. Les étranglements se poursuivent à peine marqués, sur le dernier tour conservé.

Les côtes primaires naissent au sommet du mur ombilical vertical et lisse qui s'individualise à partir de 45 mm de diamètre. Elles présentent un renflement accentué sur le rebord ombilical. Courtes, elles atteignent le tiers de la hauteur, niveau auquel elles s'évanouissent pour être remplacées par des faisceaux de trois côtes secondaires radiales ou à peine proverses. Les côtes intercalaires sont peu nombreuses, une sur le premier, deux sur le deuxième demi-tour externe.

Ligne de suture. Tous les exemplaires étudiés sont entièrement cloisonnés. Les sutures, très rapprochées, sont difficiles à analyser. La cloison dessinée sur l'holotype est la dernière du phragmocône. Le lobe siphonal est étroit, moins profond que le premier lobe latéral, trifide. La première selle est haute, étroite et très divisée. Le lobe suspensif, à nombreux éléments auxiliaires, est rétracté.

Affinités et comparaisons

I. bretoni appartient à un groupe d'Indosphinctes caractérisé par des côtes primaires serrées et nombreuses. I. urbanus SPATH diffère par une ornementation secondaire plus dense, plus proverse et par des côtes primaires plus abondantes.

I. besavoensis COLL. possède également des côtes ombilicales nombreuses, mais moins renflées sur le pourtour ombilical. L'aspect général de l'ornementation est flexueux. Enfin, la section des tours apparaît massive.

Niveau stratigraphique et matériel

I. bretoni COLL. caractérise la zone à Patina de Madagascar. E. Cariou, à deux reprises (1965, p. 537 et 1967, p. 7), cite l'espèce dans le même niveau en Poitou. Le matériel jurassien, bien que provenant de dépôts condensés, confirme cette position stratigraphique.

Evosges (Ain), partie supérieure de "l'Oolithe ferrugineuse du Bugey" : F.S.L. 80 003 (coll. C. Mangold) - Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), hameau de Vorages, "Oolithe ferrugineuse du Bugey" : F.S.L. 80 004 (coll. C. Mangold) - Lucey (Savoie), minerai de fer du Mont du Chat : F.S.L. 80 006 (coll. C. Mangold).

I. (M. Indosphinctes) pseudopatina (PARONA et BONARELLI), 1897

fig. 63, 64

<u>V</u> _m	1871	<u>Perisphinctes patina</u> NEUMAYR, p. 41, pl. XIII, fig. 2.
	1897	<u>Perisphinctes pseudopatina</u> PARONA et BONARELLI, p. 177.
<u>V</u>	1964	<u>Indosphinctes pseudopatina</u> PARONA et BONARELLI, Elmi et Mangold, p. 71.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
holotype	100	70	34	0,34	c.30	0,30	38	0,38	0,88	14
d'après le moulage	80		30	0,38	28	0,35	28	0,35	0,93	18
F.S.L. 12 577	100	?	33	0,33	29	0,29	39	0,39	0,88	16
F.S.L. 18 511	80	?	30	0,38	-	-	27	0,34	-	19
	65		26	0,40	-	-	22	0,34	-	18

Description

L'espèce, d'après le moulage de l'holotype, est de taille moyenne; le cloisonnement cesse à 70 mm et la portion de loge conservée comprend 5/8 de tour.

Sur le nucleus, la section est circulaire, mais la croissance en épaisseur des tours semble rapide comme le montre l'ombilic profond. Au début de la loge, la section se comprime, la région ventrale s'amincit mais demeure courbe (fig. 63, 64).

L'ombilic profond est circonscrit par un mur d'abord vertical, qui se développe dès D = 35 mm; il devient oblique sur la loge d'habitation.

L'ornementation, peu évoluée pour un Indosphinctes, surtout celle du phragmocône, garde une allure procéroïde. Sur la partie cloisonnée les côtes primaires sont à peine plus fortes que les secondaires; les côtes dorsales s'élèvent au sommet du mur ombilical et traversent aussi bien le rebord ombilical que les flancs sans s'épaissir; elles se divisent d'abord en deux secondaires, puis en deux secondaires et une intercalaire, enfin en trois secondaires. A la fin du phragmocône, les espaces intercostaux s'élargissent, les côtes primaires se renforcent à la base des flancs et donnent naissance par pseudovirgatomie à trois ou quatre côtes secondaires auxquelles se joint de façon irrégulière une côte intercalaire.

L'écartement de l'ornementation principale se poursuit sur la loge, la base des primaires s'épaissit et le nombre des ventrales atteint 5 par faisceau. Les primaires à leur naissance sont d'abord légèrement rétroverses, puis se courbent en avant sur le rebord ombilical pour demeurer proverses sur les flancs.

Affinités et comparaisons

I. pseudopatina se sépare immédiatement par sa taille plus petite, son involution plus grande de P. patina NEUMAYR. L'espèce la plus proche paraît être I. urbanus SPATH, dont l'holotype surtout (1931, p. 340, pl. LXXXI, fig. 1a, 1b) montre la même évolution de l'ornementation au cours de la croissance, en particulier l'écartement progressif des côtes primaires et le développement tardif des divisions pseudovirgatoïdes. La costulation est cependant toujours plus vigoureuse, les primaires radiales et les ventrales plus proverses dans l'espèce de Cutch.

I. urbanus COLLIGNON (pl. XXIII, fig. 93) paraît plus proche d'I. pseudopatina.

I. choffati possède des côtes ombilicales plus courtes, des constrictionnements plus ou moins fortes qui n'existent que sur les tours internes du type de Neumayr.

I. subpatina PETITCLERC 1915, p. 74, pl. VIII, fig. 1) se différencie très bien par des côtes primaires beaucoup plus vigoureuses, y compris sur les tours internes également moins densément

ornés; de plus les côtes principales ne sont jamais rétroverses à leur base.

I. natwaris SPATH se singularise par la présence de côtes primaires indivises et une densité ornementale plus forte.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype de Balin a été recueilli dans un niveau condensé du Bathonien supérieur et du Callovien. Antérieurement (R. Busnardo, S. Elmi et C. Mangold, 1964, p. 71) l'espèce a été trouvée dans le niveau à Indosphinctes et Egabrensiceras de la région de Cabra (Andalousie). E. Cariou (1965, p. 537) cite I. pseudopatina dans la zone à Patina du Poitou. S. Elmi (1967, p. 380) a récolté l'espèce dans les dépôts de la sous-zone à Posterius, de position stratigraphique équivalente. Dans le Jura méridional, plusieurs tours internes provenant du gisement de la fontaine du Landard, Chanaz (Savoie), viennent s'ajouter aux deux exemplaires cités par C.F. Parona et G. Bonarelli et à un autre de collection (F.S.L. 12 577), également du minerai de fer du Mont du Chat. Deux spécimens ont été recueillis à Marchamp (Ain), près du hameau de Vercra, au sommet de l' "Alternance calcaréo-argileuse", associés à d'autres éléments de la zone à Patina, tels que I. peregrinus SPATH et I. choffati (PAR. et BON.).

I. (M. Indosphinctes) choffati (PARONA et BONARELLI), 1897

fig. 7, 57, 58, 59; 60, 61; pl. 11, fig. 1, 2; pl. 14, fig. 3, 4

? <u>par</u>	1892	<u>Perisphinctes abichi</u> NEUMAYR et UHLIG, p. 66, pl. III, fig. 1a, 1b, 1c.
<u>V</u>	1897	<u>Perisphinctes choffati</u> n.f. PARONA et BONARELLI, p. 142, pl. VIII, fig. 3, 3a.
	1899	<u>Perisphinctes choffati</u> PARONA et BONARELLI, Siemiradzki, p. 134.
	1911	<u>Perisphinctes drevermanni</u> TILL, p. 34 (56), pl. VI (X), fig. 2, 3.
<u>non</u>	1911	<u>Perisphinctes choffati</u> PARONA et BONARELLI, Till, p. 31, pl. VI (X), fig. 4, 5.
<u>non</u>	1915	<u>Perisphinctes choffati</u> PARONA et BONARELLI, Loczy, p. 158, pl. X, fig. 7; ? pl. XI, fig. 6.
	1915	<u>Perisphinctes choffati</u> PARONA et BONARELLI, Loczy, p. 180.
<u>V</u>	1930	<u>Perisphinctes caroli</u> GEMMELLARO, Roman, p. 180, pl. XVIII, fig. 2.
<u>non</u>	1932	<u>Perisphinctes choffati</u> PARONA et BONARELLI, Corroy, p. 140, pl. XXVI, fig. 12, 13.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
holotype, refiguré	100	n	32	0,32	28	0,28	42	0,42	0,88	17	72
pl. 14, fig. 3, 4	85		28,5	0,34	26	0,31	35,5	0,42	0,91	18	70
	75		26,5	0,35	25	0,33	28	0,37	0,94	17	c.60
F.S.L. 18 518... . .	125	n	42	0,34	35	0,28	51	0,41	0,83	17	75
pl. 11, fig. 1, 2	110		38	0,35	31	0,28	44	0,40	0,79	17	76
	100		35	0,35	30	0,30	39	0,39	0,86	17	74
F.S.L. 18 517... . .	57	n	20	0,35	17,5	0,31	21,5	0,38	0,88	19	52
	44		16	0,36	15,5	0,35	16	0,36	0,97	21	-

F.S.L. 12 563 . . .	88	n	29	0,33	26	0,30	39	0,44	0,90	16	70
La Voulte	70		23	0,33	-	-	30	0,43	-	17	65
F.S.L. 80 315 . . .	175	145	50	0,29	33	0,19	83	0,47	0,66	18	-
Doux	150		46	0,31	30	0,20	65	0,43	0,65	19	-
	125		42	0,34	-	-	51	0,41	-	17	-
F.S.L. 80 320 . . .	100	n	33	0,33							
Deux-Sèvres, coll. Lissajous	85		28	0,33	25,5	0,30	36	0,42	0,91	19	78

Description

L'holotype, seul exemplaire décrit par C.F. Parona et G. Bonarelli, est refiguré ici pl. 14, fig. 3, 4; il fait partie de l'ancienne collection du grand Séminaire de Chambéry, transférée et conservée maintenant au Musée d'histoire naturelle de cette ville.

Espèce caractérisée par son ornementation dense, très précocement pseudovirgatoïde. Le degré d'involution diminue régulièrement au cours du développement. Les flancs, d'abord convexes, s'aplanissent et sont reliés par un rebord arrondi au mur ombilical vertical, mais peu élevé.

L'holotype et les topotypes récoltés sont entièrement cloisonnés. Un seul exemplaire (F.S.L. 80 315)₁, provenant de Doux (Deux-Sèvres), a conservé près d'un demi-tour de chambre d'habitation.

Les constriction, bien marquées sur l'holotype, ne constituent pas un caractère spécifique; leur force varie sur les différents exemplaires examinés.

Plusieurs topotypes de petite taille (F.S.L. 18 517, 80 316, 80 317, 80 318, coll. C. Mangold) permettent de décrire les premiers stades ornementaux. F.S.L. 18 517 montre une loge initiale globuleuse (fig. 57), des tours lisses jusqu'au diamètre ombilical de 4 mm. Puis, sur un tour apparaissent de fortes côtes, espacées, épaissies latéro-dorsalement, témoins du stade "zigzag", constant dans le genre Indosphinctes. Au diamètre ombilical de 7 mm, la costulation encore épaisse devient proverse; on compte trois côtes paraboliques par tour.

Les tours initiaux présentent une involution faible et une section déprimée. Au diamètre de 30 mm, les côtes ombilicales s'espacent et la base des secondaires est visible. Au-delà de $D = 40$ mm, les tours se compriment, s'élèvent et l'ornementation ventrale comprend d'abord deux secondaires et une intercalaire, puis trois secondaires pseudovirgatoïdes. L'augmentation du nombre de côtes secondaires par faisceau s'effectue par l'incorporation successive de côtes intercalaires. Toutes les côtes primaires apparaissent sur le mur ombilical vertical; elles dessinent une légère courbure concave vers l'avant sur le rebord ombilical. Parfois, la côte primaire se subdivise immédiatement en deux branches secondaires, qui elles-mêmes se résoudront en côtes ternaires.

A partir de $D = 70$ mm, intervient l'épaississement des côtes ombilicales à la base des flancs, alors que les secondaires se renforcent également.

La direction de l'ornementation ventrale apparaît proverse, entrecoupée par plusieurs constriction. Ainsi F.S.L. 18 518 (pl. 11, fig. 1, 2) entièrement cloisonné, possède quatre étranglements peu marqués sur le dernier tour. La faiblesse des constriction est en relation avec la présence d'un pseudotest minéralisé, alors qu'elles sont mieux exprimées sur les moules internes (holotype).

F.S.L. 80 315 montre que, sur la loge, le mur ombilical, déjà affaibli sur la fin du phragmocrône, diminue encore d'importance et devient de plus en plus oblique. L'ornementation secondaire régresse et seules subsistent les côtes ombilicales, réduites aux renflements, prolongés par de faibles ondules proverses. La région externe est alors entièrement lisse.

Affinités et comparaisons

C.F. Parona et G. Bonarelli considèrent le petit exemplaire de P. abichi NEUMAYR et UHLIG (1892, pl. III, fig. 1) comme synonyme de leur espèce. Or, toute la description de P. abichi est fondée sur ce figuré qui doit être considéré comme holotype. I. abichi et I. choffati ne sont certainement pas conspécifiques, le premier développant des côtes primaires épaissies plus tôt que le second, caractère qui permet à la suite de L.F. Spath de ranger la forme du Caucase dans le genre Indosphinctes.

I. pseudopatina (PAR. et BON.) est une espèce de taille plus modeste (si l'holotype est adulte), caractérisée par des côtes primaires plus longues et à peine renforcées à la base.

I. natwaris SPATH, à la costulation très dense, possède un stade "Elatmites" très long, n'acquérant que tardivement la livrée "indosphinctoïde".

L'ornementation pseudovirgatoïde se développe également à un stade très avancé sur I. urbanus, comme le souligne L.F. Spath (1931, p. 340); de plus, la costulation primaire est plus forte et moins serrée.

I. roberti (de GROSSOUVRE et PETITCLERC, 1915, p. 78, pl. VIII, fig. 3) possède des tours plus involutes, plus hauts et plus comprimés. La pseudovirgatotomie, très précoce et très évoluée, donne naissance à une ornementation ventrale flexueuse.

P. drevermanni TILL (1911, p. 34 (56), pl. VI (X), fig. 2, 3) semble très proche, sinon identique à l'espèce savoyarde. Par contre, aucune des formes figurées par A. Till et L. von Loczy et rapportées à I. choffati ne peuvent lui être assimilées.

P. frequens TILL non OPPEL, si son attribution au genre Indosphinctes était confirmée, pourrait représenter les tours internes d'une espèce densément ornée, proche de I. errans SPATH.

P. caroli in Sayn et Roman (1930, pl. XVIII, fig. 2) appartient à l'espèce du Mont du Chat.

Niveau stratigraphique et matériel

I. choffati est une espèce relativement abondante surtout sous la forme de tours internes dans les deux premiers bancs de minerai de fer à la fontaine du Landard, commune de Chanaz (Savoie), (F.S.L. 18 517, 18 518, 80 316, 80 317, 80 318, coll. C. Mangold). Le premier niveau, par l'abondance des Proplanulites et des Dolikephalites gracilis, mêlés à des formes plus récentes de la zone à Patina, est un niveau condensé (Z. à Koenigi et Z. à Patina). Le deuxième niveau, au contraire, appartient à la zone à Patina seule. L'espèce a également été recueillie dans l'"Alternance calcaréo-argileuse", à Vercra, commune de Marchamp (Ain) : F.S.L. 80 319 (coll. C. Mangold). - F.S.L. 12 563 (Sayn et Roman, 1930, pl. XVIII, fig. 2 = P. caroli GEMM.) provient du minerai de fer de la Voulte-sur-Rhône (Ardèche).

E. Cariou (1965, p. 537) cite également I. choffati au même niveau en Poitou.

I. (M. Indosphinctes) natwaris SPATH, 1931

fig. 65

- 1924 Grossouvria aff. spirorbis (NEUMAYR), Spath, p. 22.
1931 Indosphinctes natwaris sp. nov. SPATH, p. 337, pl. LXIII, fig. 5; pl. LXIV, fig. 7.
V 1958 Indosphinctes natwaris SPATH, Collignon, pl. XXV, fig. 101.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
Holotype	110	n	36	0,33	28	0,25	45	0,41	0,78	c.25	c.60
Coll. H. Blondet	110	n	36	0,33	31	0,28	47,5	0,43	0,86	25	-
	100		33	0,33	30	0,30	43	0,43	0,91	25	-
Coll. H. Blondet	150	n	51,5	0,34	c.44	0,30	58	0,39	0,85	21	-
	125		45	0,36	-	-	46,5	0,37	-	22	60
	110		39	0,36	-	-	44	0,40	-	-	60

Description

Deux exemplaires entièrement cloisonnés provenant du minerai de fer du Mont du Chat (coll. H. Blondet, M.H.N. Chambéry) et un spécimen fragmentaire récolté dans le gisement de la fontaine du Landard (F.S.L. 80 321) se rapportent à l'espèce de Cutch.

D'après L.F. Spath (1931, p. 337), *I. natwaris* se caractérise par des tours aux flancs plats, à région siphonale arrondie, retombant dans l'ombilic par un mur abrupt. L'ornementation, dès le nucleus, est très dense et peu "indosphinctoïde".

Les exemplaires du Mont du Chat présentent tous cette ornementation peu différenciée: sur les tours internes, en-deçà de 70 mm de diamètre, parmi les côtes primaires dichotomes subsistent des côtes ombilicales simples. Puis apparaît, quoique timidement, la livrée "indosphinctoïde", aux primaires peu renforcées sur le rebord ombilical et aux ventrales pseudovirgatoïdes. Sur le plus grand exemplaire, encore cloisonné à 150 mm, la densité ornementale s'abaisse sur le dernier demi-tour.

Les formes jurassiennes se singularisent par une section plus épaisse, alors que les autres caractères sont parfaitement semblables à ceux du type.

Affinités et comparaisons

La présence de côtes primaires simples sur les tours internes a conduit L.F. Spath à comparer abusivement *I. natwaris* à *S. pseudorjasanensis* (LISSAJOUS, 1923, pl. IV, fig. 4), forme bathonienne du Mâconnais. La comparaison est évidemment à faire avec les tours internes de microconques à côtes simples appartenant au groupe de *curvicosta* OPPEL, classé ici dans le sous-genre m. *Elatmites* (p. 110).

Par la densité de sa costulation et par le faible développement de la pseudovirgatomie, *I. natwaris* apparaît comme une espèce conservatrice et à cachet primitif. La livrée, encore très procéroïde, éloigne l'espèce des autres formes d'*Indosphinctes*.

I. urbanus SPATH, dont les tours internes et moyens possèdent une ornementation similaire, se sépare par l'espacement précoce des côtes primaires et le grand nombre de côtes ventrales par faisceau.

I. pseudopatina PAR. et BON., aux tours plus involutes, possède également une livrée plus évoluée.

Niveau stratigraphique et matériel

Le seul exemplaire (F.S.L. 80 321) que j'ai récolté moi-même provient du premier banc de minerai de fer du Landard, commune de Chanaz (Savoie). L'espèce, d'après E. Cariou (1965, p. 537) et M. Collignon (1958, pl. XXV, fig. 101), se retrouve dans la zone à Patina en Poitou et à Madagascar.

I. (M. Indosphinctes) peregrinus SPATH, 1931

fig. 69, 70, 71, 78; pl. 11, fig. 3; pl. 14, fig. 1, 2

	1875	<u>Perisphinctes spirorbis</u> NEUMAYR, Waagen, p. 154, pl. XLI (XL), fig. 2a, 2b.
<u>non</u>	1889	<u>Perisphinctes lithuanicus</u> SIEMIRADZKI, p. 23, pl. IV, fig. 1.
	1896	<u>Perisphinctes aberrans</u> WAAGEN, Noetling, p. 21, pl. XIII, fig. 5.
<u>pars</u>	1898	<u>Perisphinctes indicus</u> SIEMIRADZKI, p. 323.
<u>V</u>	1924	<u>Perisphinctes lithuanicus</u> SIEMIRADZKI, Roman, p. 79, pl. V, fig. 1.
	1931	<u>Indosphinctes peregrinus</u> SPATH, p. 335, pl. LXII, fig. 5.
?	1931	<u>Indosphinctes errans</u> SPATH, p. 334, pl. LV, fig. 5.
<u>V</u>	1967	<u>Flabellisphinctes lithuanicus</u> ROMAN non SIEMIRADZKI, Elmi, p. 339, 388, 395, 404.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
Holotype	135	n	50	0,37	36,5	0,27	47	0,35	0,73	-
	113		43	0,38	34	0,30	37	0,33	0,79	-
F.S.L. 12 422, Roman . . . 1924, p. 79, pl. V, fig. 1	150		54	0,36	37	0,25	55	0,37	0,69	13
	130		49	0,38	30	0,23	45	0,35	0,61	-
F.S.L. 18 513 pl. 14, fig. 1, 2	170	120	56	0,33	38	0,22	68	0,40	0,68	15
	150		50	0,33	35	0,23	55	0,37	0,70	15
	130		46	0,35	31	0,24	47	0,36	0,67	-
	90		34	0,38	25	0,28	37	0,41	0,73	-
F.S.L. 80 311	215	160	66	0,31	38	0,18	95	0,44	0,58	18
	110		36	0,33	-	-	44	0,40	-	-
F.S.L. 60 419 pl. 11, fig. 3	75	n	27,5	0,37	-	-	28	0,37	-	16
	60		22	0,36	-	-	22	0,36	-	-
F.S.L. 80 312	200	130	66	0,33	42	0,21	78	0,39	0,64	15
	170		58	0,34	39	0,23	70	0,40	0,67	13
	150		52	0,35	36	0,24	60	0,40	0,70	-
	130		43	0,33	-	-	50	0,38	-	-
F.S.L. 80 364	<u>235</u>	158	55	0,23	42	0,18	120	0,51	0,76	lisse
	210		60	0,29	43	0,20	101	0,48	0,72	
	160		52	0,33	35	0,22	70	0,44	0,67	

F.S.L. 80 365	250		66	0,26	40	0,16	119	0,48	0,61	lisse
<u>I. errans</u> , holotype	<u>242</u>	?	70	0,29	53	0,22	114	0,47	0,76	lisse
	170		54	0,32	37	0,22	66	0,39	0,69	
	94		39,5	0,42	30	0,32	28	0,30	0,76	

Description

L.F. Spath (1931, p. 335) indique que la partie des descriptions de W. Waagen (1875, p. 154) et de J. von Siemiradzki (1898, p. 323) qui se rapporte à la plus petite des figures de Waagen (1875, pl. XLI (XL), fig. 2) définit l'espèce I. peregrinus. Cette remarque de l'auteur de l'espèce ne constitue pas une désignation de type et la figuration de Spath (1931, pl. LXII, fig. 5) représente l'holotype.

Le matériel rapporté à cette espèce est assez abondant; en dehors de l'ammonite de l'Ardèche figurée par F. Roman (1924, pl. V, fig. 1) une dizaine d'exemplaires, généralement de grande taille, ont été récoltés au sommet de l' "Alternance calcaréo-argileuse" (zone à Patina) du Bugéy.

Le degré d'involution des tours est variable au cours de la croissance : moyenne sur le nucleus, elle diminue sur le reste du phragmocône pour s'élever enfin chez l'adulte. Cette variation de l'involution est en fait indirectement proportionnelle à la croissance relative de la hauteur du tour.

L'arrêt du cloisonnement intervient, selon les individus, entre 120 et 160 mm de diamètre. La section, arrondie sur le nucleus ($D < 30$ mm), se comprime de bonne heure et devient vite haute et ogivale.

L'un des exemplaires de Lupieu (F.S.L. 80311), aux premiers tours très bien conservés, montre un stade "zigzag" jusqu'à $D = 10$ mm, relayé par des tours densément ornés, aux constrictions faibles. A partir de $D = 50$ à 60 mm, intervient un troisième stade ornemental, caractérisé par un épaississement latéro-ombilical des côtes primaires. L'espacement des côtes ombilicales est progressif, mais

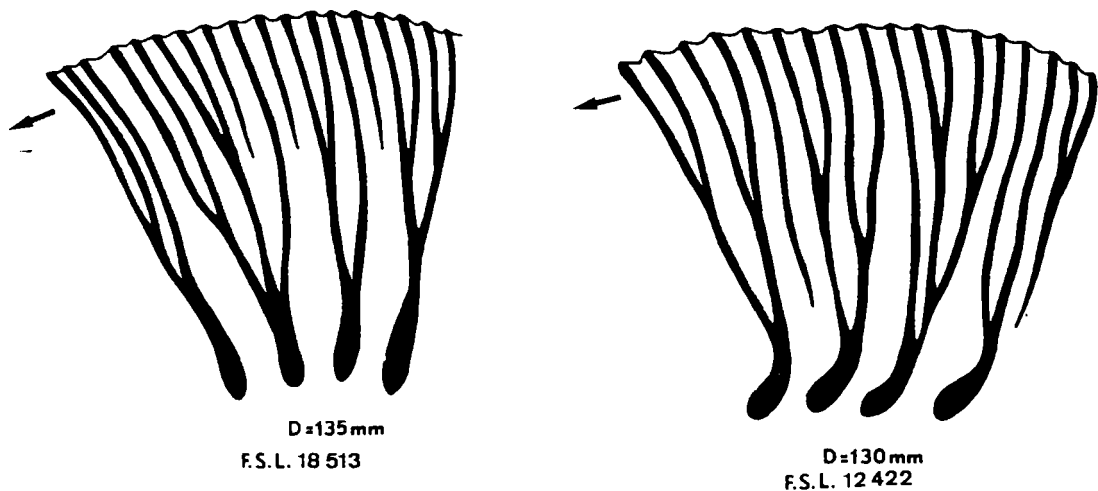


Fig. 78 : I. (M. Indosphinctes) peregrinus SPATH, détail de la costulation.

faible. Les espaces intercostaux sont toujours peu larges, de sorte que le nombre des côtes primaires par tour demeure élevé (N = 32). Les côtes ombilicales, courtes, atteignant à peine le quart interne des flancs, où elles s'affaiblissent en donnant naissance, le plus souvent, à deux branches secondaires qui, à leur tour et à des niveaux variables, se redivisent en côtes ternaires. Ces dernières sont fines, pro-verses et dessinent un sinus marqué vers l'avant sur la région siphonale. Toute l'ornementation secondaire est proverse. A la fin du phragmocône, la section est déjà comprimée et de forme ogivale; les flancs sont convexes et la région ventrale est étroite. Le mur ombilical demeure bas et vertical, son rebord est arrondi.

L'ornementation du phragmocône se poursuit sur au moins une partie de la chambre d'habitation, puis intervient un affaiblissement des côtes ventrales qui disparaissent entièrement sur les exemplaires de grande taille. Sur le dernier quart de tour de loge ne subsistent plus que les épaissements primaires périombilicaux.

La hauteur du tour ne s'accroît plus sur la loge et peut même diminuer en valeur relative. La section est alors très comprimée, les flancs plats et la région externe très étroite.

La ligne cloisonnaire apparaît très complexe et ne peut que difficilement être étudiée; on remarque un premier lobe latéral profond, trifide et dissymétrique et un lobe suspensif, à nombreux éléments auxiliaires, fortement rétracté.

Affinités et comparaisons

L.F. Spath (1931, p. 334) crée I. errans, mais figure seulement les tours internes de l'holotype (pl. LV, fig. 5) qui apparaissent densément ornés. Il cite avec doute P. aberrans NOETLING (1896, pl. XIII, fig. 5) comme synonyme, forme qu'il dénomme plus tard (1933, p. 808) I. aff. errans SPATH. La figuration de Noetling est très semblable aux exemplaires jurassiens rapportés ici à I. peregrinus, d'ailleurs Noetling (1896, p. 21) mentionne expressément des côtes primaires bien marquées sur les tours internes, caractère qui éloignerait cette forme de I. errans. Cependant la longueur des côtes ombilicales paraît exagérée sur l'exemplaire du Baluchistan. Il est vraisemblable que la figuration de Noetling correspond de ce fait à I. peregrinus SPATH et non à I. errans SPATH.

L'holotype d'I. errans, complet, d'après les rapports dimensionnels donnés par L.F. Spath (1931, p. 334), possède des tours internes densément ornés; cette forme est voisine sinon identique à I. peregrinus. La seule différence "spécifique" résiderait dans le stade densément orné qui serait plus long et atteindrait D = 100 mm. Par ailleurs, les secondaires sont fines, serrées et pro-verses; la dernière moitié de la loge est lisse, mis à part les tubercules primaires. Il est de plus curieux de noter que L.F. Spath ne compare absolument pas les deux espèces entre elles. Enfin, l'holotype de I. errans n'étant pas figuré au complet, il est difficile de savoir si les deux espèces sont réellement identiques.

I. drevermanni TILL, forme voisine de I. choffati PARONA et BONARELLI, montre le même type d'ornementation, mais les côtes primaires sont un peu plus longues et l'enroulement est toujours plus évolué.

P. abichi NEUMAYR et UHLIG (1892, pl. II, fig. 1; pl. III, fig. 1), du moins la forme la plus grande, est indiscutablement un Indosphinctes du même groupe, caractérisé par une ornementation latérale dense et une division pseudovirgatotome des côtes primaires.

I. indicus SIEMIRADZKI (fig. in Waagen, pl. XL, fig. 1) possède un enroulement similaire, mais perd les côtes externes très tôt; de plus sur la dernière partie de la loge se développent des tubercules externes.

P. lithuanicus SIEM. (1889, pl. IV, fig. 1), d'après la photographie (communiquée par le Professeur Vialov) d'un exemplaire de la collection Zeisner déterminé par Siemiradzki lui-même, est une forme plus choffatoïde, qui dans l'ombilic étroit laisse apercevoir de fortes côtes primaires très écartées (fig. 79).

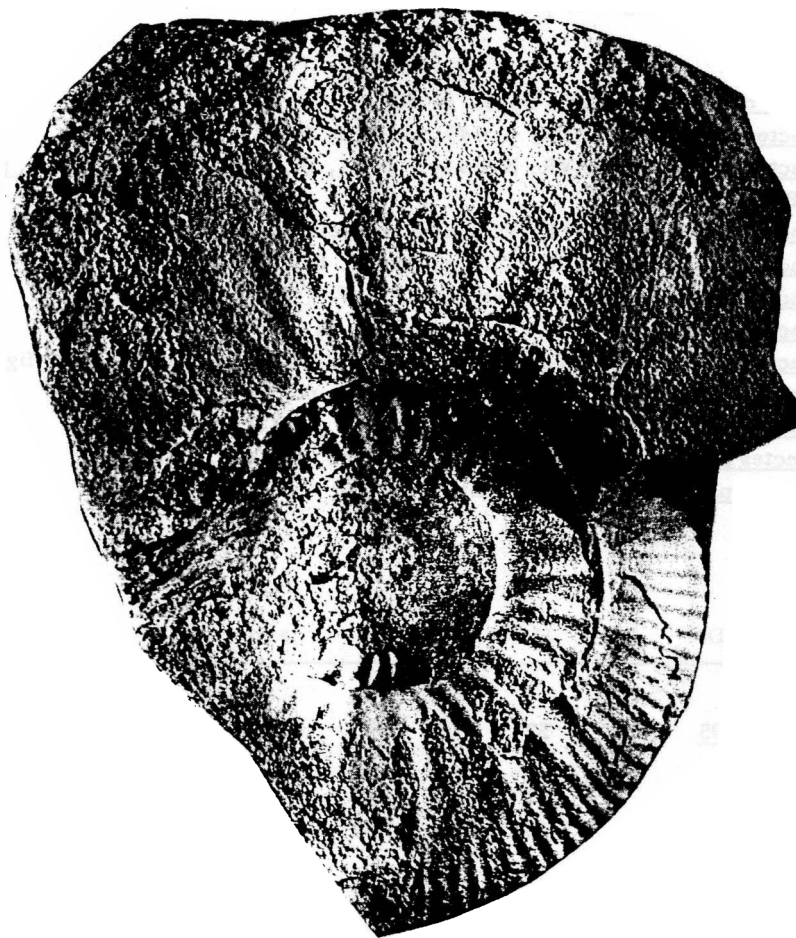


Fig. 79 Perisphinctes lithuanicus SIEMIRADZKI, exemplaire n° 2405 de la collection Zeiszner (Lvov U.R.S.S.), déterminé par J. von Siemiradzki. Photographie V. Hvnda, Lvov. X 1.

Niveau stratigraphique et matériel

P. peregrinus est connu des zones à Diadematus et à Rehmanni, du Callovien inférieur de Cutch. L'exemplaire figuré par Noetling provient des "Polyphemus-limestones" de Mazar Drik (Baluchistan).

Le figuré de F. Roman (F.S.L. 12 422) a été récolté dans les dépôts de la zone à Ardescicum de Naves, près Les Vans (Ardèche); s'y ajoutent d'autres spécimens, malheureusement déformés, de la collection S. Elmi.

Les représentants jurassiens de l'espèce ont été recueillis au sommet de l' "Alternance calcaire-argileuse" correspondant à la partie supérieure de la zone à Patina, Saint-Rambert-en-Rugey (Ain) gisement de Lupieu cinq exemplaires F.S.L. 18 513, 80 311, 80 312 (coll. C. Mangold), S.L. 80 364, 80 365 (coll. P. Dominjon).

Les mêmes niveaux ont livré des exemplaires fragmentaires à Optevor (Isère), gisement du territoire à Arandas (Ain) et à Virieu-le-Petit (Ain) sur le chemin du Bois du Forestel.

1857 Ammonites calvus SOWERBY, Opperl, p. 550.
 1870 Perisphinctes patina NEUMAYR, p. 149, pl. VIII, fig. 1.
 non VM 1871 Perisphinctes patina NEUMAYR, Neumayr, p. 41, pl. XIII, f g. 2a, 2b (= I. pseudo-
patina PAR. et BON.).
 1897 Perisphinctes patina NEUMAYR, Parona et Bonarelli, p. 174.
 ? 1911 Perisphinctes patina NEUMAYR, Till, p. 35, pl. IV, fig. 11.
 1924 Perisphinctes patina NEUMAYR, Petitclerc, p. 7, pl. XXIII.
 non 1924 Perisphinctes patina NEUMAYR, Roman, p. 80, pl. IV, fig. 2.
 V 1930 Perisphinctes subbackeriae d'ORBIGNY, Sayn et Roman, p. 183, pl. XVI, fig. 6.
 ? 1931 Indosphinctes patina (NEUMAYR), Spath, p. 338, pl. CII, fig. 3a, 3b.
 pars 1932 Perisphinctes patina NEUMAYR, Corroy, p. 137, pl. XII, fig. 3.
 non 1959 Indosphinctes patina (NEUMAYR), Kaszap, p. 268, pl. XIII, fig. 3.
 V 1967 Indosphinctes patina NEUMAYR, Elmi, p. 387.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
F.S.L. 80 313, coll.	195	150	52	0,27	37	0,19	100	0,51	0,71	14
Caillet, pl. 13, fig. 2	170		46	0,27	34	0,20	85	0,50	0,74	14
	157		43	0,27	32	0,20	77	0,49	0,74	13
	135		40	0,30	28	0,21	64	0,47	0,70	13
	100		-	-	-	-	46	0,46	-	14
F.S.L. 80 314	210	155	55	0,26	-	-	110	0,52	-	14
coll. C. Mangold	190		49	0,26	-	-	96	0,51	-	14
	150		44	0,29	-	-	72	0,48	-	12
Petitclerc, 1924, pl. XXIII	220	?	63	0,28	51	0,23	115	0,52	0,83	16

Description

Indosphinctes à enroulement évolutive, dont le faible recouvrement des tours laisse à nu les côtes secondaires. La section est élevée, comprimée, sauf sur les tours internes circulaires.

D'après M. Neumayr (1870, p. 149), l'holotype possède deux tiers de tour de loge, ce qui correspond à un diamètre de fin de cloisonnement d'environ 150 à 160 mm.

Deux exemplaires de grande taille, dont un complet (F.S.L. 80 313, pl. 13, fig. 2) montrent un phragmocône de mêmes dimensions que celui de l'holotype. Les autres spécimens ardéchois ou jurassiens sont tous fragmentaires. L'exemplaire figuré provient de Chey (Deux-Sèvres); il porte une loge courte, occupant un demi-tour, munie du péristome. Celui-ci est simple et sinueux.

F.S.L. 80 314 a été récolté au sommet de la "Dalle nacrée" à Blyes (Jura); il est corrodé sur le côté droit; identique à l'holotype et à la figuration de P. Petitclerc (1924), il permet l'étude des premiers tours. Ceux-ci sont de section arrondie, ornés de côtes primaires serrées. Sur le premier tour

visible (D = 30 mm), on compte trente sept côtes primaires dichotomes et une constriction profonde et proverse. Au-delà de 30 mm intervient un espacement de plus en plus marqué des côtes; celles-ci sont alors très élevées, pincées, certaines étant doublées par une côte parabolique. La section demeure arrondie. A partir de D = 60 mm, au-delà d'une constriction, la base des côtes primaires s'épaissit progressivement et prend une allure définitive de côte d'Indosphinctes. Dès lors, chacune se divise en trois côtes secondaires auxquelles s'ajoutent une ou deux intercalaires. La hauteur du tour dépasse alors nettement son épaisseur. L'ornementation ventrale est très régulière (cf. L.F. Spath, 1931, pl. CII, fig. 3a, 3b). Puis la costulation demeure inchangée sur le reste du phragmocône.

Sur la loge, de section toujours comprimée, subsistent seulement les côtes ombilicales épaissies et mousses, prolongées par la côte secondaire médiane, seule rescapée du faisceau ventral et qui prolonge directement la primaire. La chambre d'habitation englobe trois quarts de tour, mais l'ouverture n'est pas conservée.

Affinités et comparaisons

I. patina, comme l'ont souligné divers auteurs, est assurément l'une des espèces les plus évolutives du genre, aisément reconnaissable par ses côtes primaires courtes et tuberculiformes, ses secondaires nombreuses et longues.

I. pseudopatina PAR. et BCN. en diffère totalement par sa taille définitive plus modeste, son degré d'enroulement plus grand et son ornementation à la fois plus délicate et moins "indosphinctoïde".

I. patiniformis SPATH (1931, p. 339, pl. CII, fig. 2a, 2b) apparaît moins proche que l'affirme l'auteur. L'holotype en effet possède une ornementation ombilicale très vigoureuse à tous les stades; de plus, au début du dernier tour, c'est-à-dire à la fin du phragmocône, se développent de fortes côtes paraboliques rétroverses.

Il n'est pas certain que L.F. Spath (1931, p. 338) dans sa description d'I. patina ait correctement interprété l'espèce de M. Neumayr. Il est douteux d'une part que le nucleus figuré (pl. CII, fig. 3a, 3b) corresponde aux tours internes de l'espèce, plus évolutives. D'autre part, dans le texte, L.F. SPATH rattache avec doute à I. patina un exemplaire de grande taille, encore cloisonné et costé à un diamètre comparable à celui de l'holotype qui comporte trois quarts de tour de loge lisse. Cette forme de grandes dimensions se rapproche plus vraisemblablement d'une espèce nouvelle, I. cesaredensis nov. sp. (pl. 13, fig. 1) du Portugal.

I. patina ROMAN (1924, p. 80, pl. IV, fig. 2), inclus inexplicablement par W. J. Arkell (1959, BA, V, p. 217) dans la synonymie de C. subbackeriae, est un Indosphinctes aux côtes primaires longues et radiales, sans doute identique à I. joffrei LEMOINE (= P. rolliceri PETITCLERC, 1915, p. 80, pl. VII, fig. 4). Par contre, W. J. Arkell (id., p. 217) considère avec raison P. subbackeriae ROMAN (1930, p. 183, pl. XVI, fig. 6) comme un Indosphinctes très proche d'I. patina NEUM. La forme du minerai de fer de La Voultre-sur-Rhône représente les tours moyens de l'espèce.

P. patina CORROY (1932, p. 137, pl. XII), dont la figure est réduite d'un quart, est un exemplaire d'environ 200 mm de diamètre; la loge débute vers 125 mm; il est inséparable d'I. patina.

Enfin l'ammonite figurée de Villany (Hongrie) par Kaszap (1959, pl. XIII, fig. 3) appartient sûrement au genre Choffatia, autant que l'on puisse en juger par l'ornementation vigoureuse et espacée des tours internes.

L. Kunz (1967, p. 282) suit l'opinion de L. von Loczy (1915, p. 405) et réunit P. drevermanni à I. patina. La forme de Villany me paraît être plus proche de I. choffati.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype provient des calcaires du Briental (Salzkammergut, Autriche). M. Collignon (1958, 1963) cite l'espèce à Madagascar et utilise I. patina comme indice de zone du sommet du Callovien inférieur. E. Cariou (1965, p. 539) la mentionne au même niveau stratigraphique en Poitou. L'espèce a été trouvée en Ardèche, à La Voulte-sur-Rhône et aux Vans dans les dépôts de la sous-zone à Postorius. Dans le Jura méridional, I. patina a été reconnu au Landard, Chanaz (Savoie), et au sommet de la "Dalle nacrée" à Blye (Jura) : F.S.L. 80 314.

I. (M. Indosphinctes) cesaredensis nov. sp.

fig. 75; pl. 13, fig. 1

V 1961 P. (Indosphinctes) gr. patina NEUMAYR, Ruget-Perrot, p. 101.

Holotype : F.C.L. 736 (coll. C. Ruget-Perrot), original de la pl. 13, fig. 1 (X 0,5).

Derivatio nominis et locus typicus : espèce dénommée d'après le gisement de Callovien inférieur près de la pyramide de Cesareda, sur le plateau du même nom, conselho de Serra del Rei (Portugal).

Stratum typicum : base des calcaires marneux, rognonneux du Callovien inférieur (C. Ruget-Perrot, 1961, p. 101, n° 13).

Diagnose

Indosphinctes de grande taille, voisin d'I. patina NEUMAYR, caractérisé par la persistance et l'augmentation de puissance des côtes primaires sur toute la chambre d'habitation.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
F.C.L. 736	350	240	91	0,26	65	0,19	190	0,54	0,71	16	-
holotype, pl. 13,	300		79	0,26	58	0,19	160	0,53	0,75	16	46
fig. 1	240		64	0,27	50	0,21	125	0,52	0,78	15	-

Description

Sur le phragmocône, à l'exception du nucleus aux tours arrondis, la section est comprimée; les flancs dominant un mur ombilical bas, oblique, et convergent faiblement vers la région externe étroite. La forme de la section change sur la loge : le mur ombilical devient vertical et les flancs parallèles concourent en une aire siphonale large, arrondie. Dans les deux cas l'épaisseur maximale se situe près du bord ombilical arrondi.

L'ornementation de la plus grande partie du phragmocône ressemble à celle d'I. patina par son allure "reineckeiforme". Jusqu'à 60 mm de diamètre la disposition des côtes primaires est serrée et proverse, segmentée par de rares constrictions. Puis apparaît l'ornementation caractéristique : les côtes principales naissent radialement sur le mur ombilical, s'élèvent et se renforcent à la base des flancs,

deviennent proverses, mais restent vigoureuses jusqu'au tiers de la hauteur; elles donnent alors naissance à des faisceaux de trois secondaires, séparés par une intercalaire. Le point de division des côtes ombilicales se rapproche de la ligne d'involution, de sorte que sur le dernier demi-tour du phragmocône les secondaires sont cachées, annonçant ainsi progressivement l'ornementation de la chambre d'habitation. Sur celle-ci, les côtes ombilicales sont fortes, longues, relayées sur le bord latéro-ventral par deux secondaires et une intercalaire. Sur le quart de tour précédant le péristome simple les côtes ventrales sont presque entièrement effacées.

Affinités et comparaisons

I. cesaredensis est une forme tellement voisine d'I. patina que l'on est en droit de se demander si leur séparation spécifique s'impose réellement. Mais I. patina possède une chambre d'habitation pratiquement lisse où ne subsistent que les épaissements primaires périombilicaux. Sur I. cesaredensis, au contraire, le développement maximal des côtes ombilicales se situe précisément sur la loge. De plus, à D = 240 mm, l'hotype de I. patina est complet avec 3/4 de tour de loge, alors qu'à cette taille la chambre d'habitation ne fait que débiter sur I. cesaredensis. A mon avis, une différence de taille de cette importance ne peut être considérée comme intraspécifique et la livrée si différente des adultes suffit à justifier la séparation des deux espèces.

Niveau stratigraphique et matériel

L'hotype, seul exemplaire connu, provient du Callovien inférieur du plateau de Cesareda, conselho de Serra del Rei (Portugal), où il est associé à d'autres rares Indosphinctes. Ce niveau correspond vraisemblablement à la zone à Patina.

I. (M. Indosphinctes) rusticus SPATH, 1931

fig. 76, 77, 80; pl. 16, fig. 1

1931 Indosphinctes rusticus SPATH, p. 343, pl. LXXX, fig. 7a, 7b.
 pars V 1967 Indosphinctes lithuanicus ROMAN, Elmi, p. 388.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
F.S.L. 80 367 . . .	115	?	37	0,32	(23)	0,20	49	0,43	-	10	70
(coll. Maillard),	100		32,5	0,33	(24,5)	0,25	42,5	0,43	-	12	70
pl. 16, fig. 1	75		24,5	0,33	21,5	0,29	31,5	0,42	0,88	-	-
Holotype	115	n	40	0,35	30	0,26	46	0,40	0,75	10	-
Exemplaire de larva	130		43	0,33	33	0,25	57	0,44	0,77	-	-
F.S.L. 18 554 . . .	100	n	34	0,34	-	-	41,5	0,42	-	15	60
F.S.L. 18 392 . . .	115	80	39	0,34	(27)	(0,23)	47,5	0,41	0,69	12	64



F.S.L. 80 367

Fig. 80 : I. (M. Indosphinctes) rusticus SPATH, détail de costulation.

Description

La totalité du matériel disponible est d'origine ardéchoise, les exemplaires ont été collectés par M. Maillard et S. Elmi. L'espèce n'a pas encore été trouvée dans le Jura méridional.

L'holotype de l'espèce est presque entièrement cloisonné et d'après L.F. Spath (1931, p. 343) la loge deviendrait lisse.

Les spécimens de l'Ardèche sont très voisins de la forme de Cutch : le nombre de côtes primaires est le même et la section apparaît également comprimée et elliptique, avec l'épaisseur maximale située à la base des flancs. Les différences essentielles apparaissent au niveau des côtes ombilicales, moins renflées que celles de l'holotype et plus aiguës. Cette disposition paraît secondaire et doit certainement être en relation avec le mode de conservation des fossiles de l'Ardèche qui sont plus ou moins déformés par une compression latérale.

L'exemplaire figuré possède des tours internes de section d'abord arrondie, puis comprimée, ornés de côtes primaires nombreuses (environ 36 à D = 40 mm) dont certaines sont doublées d'une côte parabolique.

Le mur ombilical s'individualise seulement sur le dernier tour conservé; il est lisse et vertical.

Enfin, une seule constriction, située à D = 85 mm, est visible, alors que l'holotype semble en être dépourvu.

L'exemplaire F.S.L. 18 392 possède un demi-tour de loge, le cloisonnement cesse en effet à D = 80 mm, au niveau de la constriction.

Affinités et comparaisons

I. rusticus représente une espèce aux côtes ombilicales fortement tuberculées, aux ventrales nombreuses, à la fois proche d'I. subpatina PETITCLERC et d'I. urbanus SPATH; elle se différencie du premier par sa section comprimée, son ornementation robuste et diffère du second par une fascicula-

tion précoce des côtes, une ornementation dense des tours internes, une taille plus élevée.

I. bretoni COLLIGNON est également une forme très voisine dont les tours à section plus épaisse apparaissent moins costés.

Niveau stratigraphique et matériel

Les exemplaires ardéchois proviennent tous du cirque de Naves près Les Vans (Ardèche) où l'espèce abonde dans les couches de la sous-zone à *Posterius*.

E. Cariou (Prétirage Colloque du Luxembourg, 1967, p. 7) cite l'espèce de la zone à *Patina* du Poitou, I. Thierry et H. Tintant la mentionnent dans la région châlonnaise à la base de la zone à *Jason* (sous-zone à *Enodatum*).

I. (M. Indosphinctes) luceyensis nov. sp.

fig. 72, 81; pl. 15, fig. 2

aff. 1911 Perisphinctes hofmanni n. sp. TILL, p. 37 (59), pl. V (VIII), fig. 3, 4, 5.

non 1915 Perisphinctes baranyaensis nov. nom. LOCZY, p. 554, pl. X, fig. 6.

Holotype : original de la pl. 15, fig. 2, collection J. Rebours, M.H.N. Chambéry.

Derivatio nominis et locus typicus : espèce nommée d'après la localité-type Lucey (Savoie).

Stratum typicum : minerai de fer oolithique du Mont du Chat, Callovien inférieur.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
Holotype	126	c.75	40	0,32	36	0,29	54	0,43	0,90	18	82
pl. 15, fig. 2	100		35	0,35	33	0,33	45	0,45	0,94	17	67
	90		30	0,33	28	0,31	40	0,44	0,93	17	-
F.S.L. 80 351 . . .	96	70	32	0,33	28	0,29	40	0,42	0,88	17	60
	75		25	0,33	23	0,30	32	0,43	0,92	18	60
F.S.L. 80 352 . . .	103	80	35	0,34	31	0,30	44	0,43	0,88	17	-
	80		28	0,35	25	0,31	32,5	0,41	0,89	19	-

Description

Indosphinctes moyennement évolute, à section large et élevée, aux flancs convexes et à région ventrale arrondie devenant plus large vers l'ouverture; le mur ombilical vertical sur le phragmocône, est oblique sur la loge; son rebord est arrondi.

L'ornementation se caractérise par sa densité et sa régularité. Sur le dernier tour sont dispo-

sées trente-six côtes primaires, s'élevant au sommet du mur ombilical; à leur passage sur les flancs, elles se renforcent et prennent une direction proverse. Avant la mi-hauteur du tour naissent de délicates côtes ventrales, résultant de divisions pseudovirgatomes. Chaque faisceau comporte 4 à 5 côtes secondaires et deux intercalaires isolées ou issues d'une côte apparue au quart interne du flanc.

Les tours internes, de section circulaire, possèdent une costulation vigoureuse. Sur le dernier demi-tour de la chambre d'habitation les côtes primaires s'allongent progressivement. A proximité de l'ouverture, de chaque primaire se détache au tiers interne et vers l'avant une secondaire qui reste simple ou se divise à son tour en deux ternaires; puis, au tiers externe intervient une nouvelle dichotomie de la côte ombilicale.

Le péristome est simple, composé d'une légère constriction, suivie d'un faible bourrelet buccal.

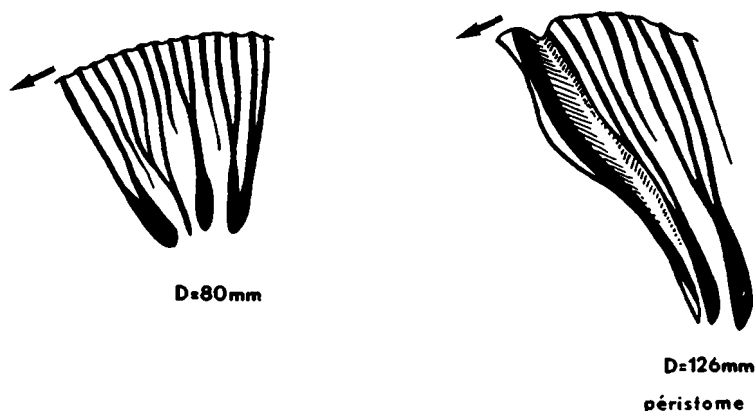


Fig. 81 : I. (M. Indosphinctes) luceyensis nov. sp., holotype, détail de costulation.

Affinités et comparaisons

I. luceyensis nov. sp. paraît proche de P. hofmanni TILL, 1911, espèce que L. von Loczy (1915) renomme P. baranyaensis, le nom de hofmanni étant préemployé par G. Gemmellaro (1872). Mais la figuration de Loczy (1915, pl. X, fig. 6) ne représente pas la même espèce que celle de Till. De plus, Loczy ne désigne aucun type. Seule une révision du matériel de Villany pourrait résoudre ce problème. L'espèce du Mont du Chat étant complète, pourvue de son péristome et son assimilation aux formes hongroises peu vraisemblable, il m'a paru plus logique de créer une espèce nouvelle, différente en tous cas de P. baranyaensis LOCZY.

I. zelleri (Petitclerc 1918, p. 17, pl. XVI, fig. 4; pl. XIX, fig. 9, 10) est une espèce aux divisions également pseudo-virgatomes, qui se distingue de I. luceyensis nov. sp. par une livrée plus flexueuse et des côtes secondaires plus épaisses.

Niveau stratigraphique et matériel

La position stratigraphique exacte de l'holotype ne peut être déterminée avec certitude, le

gisement type de Lucey n'ayant livré aucun topotype.

F.S.L. 80 351 (coll. C. Mangold) a été récolté à la fontaine du Landard, commune de Chanaz, dans un banc de minerai de fer oolithique, niveau condensé contenant des faunes mélangées des zones à Koenigi et à Patina. F.S.L. 80 352 (coll. L. Pillet) provient du minerai de fer de la mine de Chanaz (Savoie); sa gangue à petites oolithes ferrugineuses lui assigne une position stratigraphique identique.

I. (M. Indosphinctes) nov. sp. A

fig. 73

V 1958 Choffatia furcula NEUM., Collignon, pl. XXVII, fig. 111.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
<u>C. furcula</u> NEUM. . .	160	140 ?	52	0,33	43	0,27	70	0,44	0,83	19
<u>in</u> COLLIGNON, 1958,	140		45,5	0,33	35,5	0,25	60	0,43	0,78	18
pl. XXVII, fig. 111	120		42	0,35	33,5	0,28	52	0,43	0,80	16
-	100		34	0,34	29	0,29	41,5	0,42	0,85	16
F.S.L. 12 761	213	n	60	0,28	50	0,23	103	0,48	0,83	21
	195		55	0,28	46	0,24	85	0,44	0,84	18
	170		52	0,31	44	0,26	77	0,45	0,85	17
F.S.L. 80 005	190	n	54	0,28	47	0,25	88	0,46	0,87	18
	170		52	0,31	45	0,26	76	0,45	0,87	17
	155		49	0,32	-	-	66	0,43	-	17

Description

La forme malgache figurée par M. Collignon et rapportée à C. furcula NEUM. est en réalité un Indosphinctes, par son ornementation composée de côtes primaires courtes, épaissies au pourtour ombilical, et de ventrales longues. P. furculus NEUM. possède des côtes plus flexueuses et représente une espèce microconque, appartenant au genre Homoeoplanulites.

Deux exemplaires de collection provenant, l'un (F.S.L. 12 761, coll. M. Lissajous) du Callovien inférieur d'Hurigny (Saône-et-Loire), l'autre (F.S.L. 80 005, coll. Charnay) de l' "Oolithe ferrugineuse du Bugey" à Evosges (Ain) sont absolument identiques à l'ammonite figurée de Madagascar, qui seule est repérée stratigraphiquement de la zone à Patina. L'exemplaire d'Evosges est manifestement du Callovien inférieur et peut être daté soit de la zone à Koenigi, soit de la zone à Patina. L'absence de précision stratigraphique du matériel de collection m'oblige à utiliser la nomenclature ouverte.

De plus, les exemplaires examinés sont incomplets, entièrement cloisonnés, alors que le figuré malgache possède le début de la loge, mais n'est sans doute pas adulte.

L'enroulement est assez lent, la section (fig. 73) des tours comprimée présente des flancs à

peine convexes et une région externe courbe. Le mur ombilical bas, d'abord vertical, devient de plus en plus oblique au cours de la croissance. L'ornementation, assez discrète, comporte de nombreuses côtes primaires courtes, légèrement renflées à la base des flancs, relayées chacune ventralement par deux ou trois secondaires pseudovirgatoïdes accompagnées ou non d'une côte intercalaire.

Affinités et comparaisons

Par sa livrée, I. nov. sp. A est une espèce proche d'I. peregrinus SPATH dont l'enroulement est cependant beaucoup plus involute et la section plus ogivale.

I. patina NEUM., plus évoluée au contraire, se caractérise par une ornementation primaire plus forte et des secondaires plus nombreuses.

I. (M. Indosphinctes) nov. sp. B

fig. 62; pl. 15, fig. 1

1932 Perisphinctes leptus GEMMELLARO, Corroy, p. 141, pl. XXIII, fig. 1, 2.
 parç V 1967 Indosphinctes patina NEUMAYR, Elmi, p. 387.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
F.S.L. 80 368	160	125	45	0,28	(26)	(0,16)	74	0,46	(0,58)	15
(coll. Maillard, Lyon)	122		38	0,31	(25)	(0,21)	56	0,46	(0,66)	c.13
pl. 15, fig. 1	90		30	0,33	29	0,32	39	0,43	0,97	12
	60		21	0,35	19	0,32	25	0,42	0,90	14

Description

L'unique exemplaire a été collecté par M. Maillard dans les couches des Assions du cirque de Naves, près Les Vans (Ardèche). Fragmentaire, il possède néanmoins la dernière partie de la loge d'habitation, munie du péristome sur le côté non figuré.

Les premiers tours du phragmocône sont arrondis et ornés de côtes latérales proverses. La forme de la section apparaît déjà comprimée à 40 mm de diamètre. Sur la partie cloisonnée, le mur ombilical est bas et vertical, la région externe étroite. L'ornementation grossière et irrégulière comprend des côtes ombilicales à base renforcée, des secondaires fortes, peu nombreuses (trois par côte primaire) et pseudovirgatoïdes. Les formations paraboliques perturbent la costulation jusqu'à 70 mm de diamètre.

Le mur ombilical devient oblique sur la loge qui offre une section très comprimée, même si l'on tient compte de la compression post-mortem. Son ornementation est affaiblie, en particulier les côtes ventrales s'émousent progressivement vers l'ouverture.

Affinités et comparaisons

Indosphinctes nov. sp. B appartient, aussi bien par le degré d'enroulement que par les caractéristiques

tères ornementaux, au groupe d'I. patina NEUM. L'intérêt de l'exemplaire ardéchois réside dans l'ornementation du phragmocône qui, par son irrégularité due à la présence des côtes et de noeuds paraboliques, évoque la livrée des Elatmites, en particulier celle d'E. graciosus (SIEM.) ou d'E. cheyensis (PETITCL.). La succession d'un stade "zigzag" et d'un stade "Elatmites", aussi bien chez les Indosphinctes que chez les Elatmites, démontre de manière éclatante l'étroite parenté des deux sous-genres et permet de prouver que les premiers représentent les formes macroconques des Elatmites microconques.

L'espèce qui s'apparente le plus à la forme figurée est dans doute I. patiniformis SPATH (1931, pl. CII, fig. 2), au phragmocône orné de côtes fortes, irrégulières et paraboliques. L'holotype, sans doute immature, comprend trois quarts de tour de loge; il diffère de l'exemplaire décrit par la section réniforme et les côtes vigoureuses de la chambre d'habitation.

Perisphinctes leptus CORROY non GEMMELLARO (1932, p. 141, pl. XXIII, fig. 1, 2), du Callovien inférieur de Vesaignes (Haute-Marne) d'après le texte, appartient très vraisemblablement à la même espèce.

I. I

I. (M. Indosphinctes) sp. juv.

fig. 67 ; pl. 11, fig. 4

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
F.S.L. 80 369 . . .	50	c.30	17	0,34	15,5	0,31	19	0,38	0,91	18	52
pl. 11, fig. 4	45		16	0,36	15,5	0,34	16,5	0,37	0,97	16	48
	38		13,5	0,36	13	0,34	14	0,37	0,96	16	40

Description

Un seul exemplaire a été récolté à Benonces, au sommet de l'alternance calcaréo-argileuse, zone à Patina. Bien qu'isolé, cet individu apparaît extrêmement intéressant, car il s'agit d'un jeune complet.

L'enroulement involute et les tours épais délimitent un ombilic profond au mur vertical. La section des tours, déprimée et circulaire sur le nucleus, devient ogivale sur la loge. Les flancs convexes concourent en une région ventrale assez étroite. L'ornementation présente un curieux télescopage de stades qui normalement caractérisent les Indosphinctes jeunes d'une part et les adultes d'autre part. Le stade zigzag n'est pas visible. Dès le nucleus, on aperçoit les côtes paraboliques, hautes, projetées;

elles subsistent jusqu'à D = 35 mm et sont réparties régulièrement au rythme d'une pour trois ou quatre côtes primaires. Sur l'ensemble du stade parabolique, les primaires se divisent en deux secondaires rétroverses. Sur le dernier demi-tour, les côtes principales sont renforcées sur le rebord ombilical; elles se divisent au quart interne en deux branches secondaires, elles-mêmes généralement bifides, la branche postérieure pouvant parfois rester simple. Le tour externe porte trois constrictions proverses. La dernière précède le péristome juvénile simple.

Affinités et comparaisons

I. petaini LEMOINE (= P. roberti de GROSSOUVRE et PETITCLERC, 1914) semble être l'espèce la plus proche, par sa section et son ornementation fine. L'espèce des Deux-Sèvres porte également des parabolae jusque sur la loge, mais elles restent toujours peu développées. Son ornementation est composée de faisceaux ventraux, nés ou bien de double division, comme sur I. sp. juv., ou bien de divisions pseudovirgatotomes, absentes sur I. sp. juv. Un exemplaire de la collection P. Petitclerc (F.S.L. 12 578), de Bouin (Deux-Sèvres), appartenant à I. petaini LEM. est complet à D = 73 mm et possède trois quarts de tour de loge. Sur I. sp. juv., les cloisons sont très peu visibles, mais la chambre d'habitation occupe un peu plus d'un tour.

Cette forme démontre la possibilité de l'existence transitoire de péristomes juvéniles chez les formes macroconques.

Niveau stratigraphique et matériel

L'unique spécimen provient de Benonces (Ain), du sommet de l' "Alternance calcaréo-argileuse", zone à Patina.

b. Sous-genre m. Elatmites SHEVYREV, 1960

Espèce-type : Perisphinctes submutatus NIKITIN, 1881.

H. T. Sasonov (1965, p. 10) énonce la diagnose du genre créé par Shevrev en 1960; elle peut être résumée ainsi : "formes comprimées, à ombilic large, à paroi ombilicale en pente douce; le dernier tour embrasse de 25 à 30 % le tour précédent; la section des tours, circulaire chez le jeune, devient ovale sur l'adulte dont la taille est comprise entre 65 et 80 mm. L'ornementation se compose de primaires et de secondaires; sur le phragmocône les côtes ventrales sont rétroverses; sur la loge, les côtes primaires sont bien développées, incurvées vers l'avant et au milieu de la hauteur elles se résolvent en deux ou trois côtes secondaires qui peuvent être séparées par des intercalaires. Péristome muni d'apophyses".

Grâce à la description et la figuration d'une nouvelle espèce E. nikitinoensis SASONOV (holotype, 1965, pl. II, fig. 1a, 1b, 1c) il est possible de saisir les principaux caractères du genre, bien mieux que d'après le dessin original de P. submutatus. L'examen des figures montre qu'il s'agit effectivement d'une espèce dont le phragmocône est recouvert d'une costulation rétroverse. La section des tours est arrondie et certaines côtes demeurent simples, caractère non relevé par l'auteur. Le texte ne mentionne pas davantage la présence de tubercules paraboliques, particulièrement bien développés sur la fin du phragmocône et le début de la loge. Les parabolae n'apparaissent pas sur la figure de l'holotype de P. submutatus NIK., sans doute en raison de la conservation du test.

S. Nikitin (1881) dans la description de P. submutatus rapproche l'espèce d'Elatma de P. cur-

vicosta OPP. Cette référence, qui semble avoir échappé à H. T. Sasonov, permet de mieux comprendre le sous-genre Elatmites. En dehors des espèces russes, le sous-genre renferme le groupe de P. curvicosta OPP., P. chevensis PETITCLERC, P. arcicosta PETITCL. non WAAG.

Définition

Tours internes à stade "zigzag", suivi d'un stade "curvicosta" caractérisé par une alternance irrégulière de côtes simples et de côtes bifurquées. A cette taille, les noeuds paraboliques manquent ou ne sont que faiblement exprimés. Un affaiblissement pouvant aller jusqu'à un sillon interrompt les côtes ventrales sur la région siphonale. Sur le dernier tour, des côtes intercalaires viennent étoffer l'ornementation externe. La loge, de section comprimée, s'orne de côtes ombilicales, épaissies au tiers interne des flancs. Les constrictiones sont toujours faibles et se traduisent seulement par un espace intercostal un peu plus large que les autres, mais non creusé.

La ligne de suture est simple avec un lobe siphonal moins profond que le premier lobe latéral. La première selle est haute, découpée, étranglée au tiers de la hauteur; le lobe latéral trifide possède des branches légèrement dissymétriques.

Péristome muni d'apophyses jugales longues et étroites. Le sous-genre Elatmites, par les caractères des tours internes, par sa répartition stratigraphique, regroupe des espèces microconques dimorphes des Indosphinctes macroconques.

Comparaisons

I. von Siemiradzki (1898), à propos de P. curvicosta, remarque que les formations paraboliques, spécialement les noeuds, sont plus puissantes chez les espèces à ornementation vigoureuse (E. graciosus SIEM., E. chevensis PETITCL.). L'apparition des parabolae, variable suivant les espèces, s'effectue tôt sur les formes de petite taille de la zone à Koenigi, plus tardivement sur celles de grandes dimensions de la zone à Patina.

Le développement des parabolae à la limite du phragmocône et de la loge, l'ornementation ventrale rétroverse, rappellent tous deux les Grossouvria du groupe de kontkiewiczzi. L'acmé du genre Grossouvria est cependant plus tardive (zones à Jason et à Coronatum) et les espèces sont toujours de petite taille. E. chevensis PETITCL. de la zone à Patina atteint un diamètre définitif nettement supérieur (D = c. 100 mm); l'évolution des Elatmites se fait par un accroissement de taille, de sorte qu'ils ne peuvent être à l'origine des Grossouvria du groupe de kontkiewiczzi, aux dimensions plus faibles.

Le sous-genre Elatmites, par le stade "zigzag" et le stade "curvicosta" si proche du stade "siemiradzki", appartient à la sous-famille des Zigzagiceratinae et dérive vraisemblablement des Homooplanulites.

I. (m. Elatmites) revili nov. sp.

fig. 82; pl. 7, fig. 2

<u>Vm</u>	1887	<u>Ammonites convolutus auritulus</u> QUENSTEDT, p. 696, pl. 81, fig. 30.
<u>?</u>	1895	<u>Perisphinctes scopinensis</u> NEUMAYR, Parona et Bonarelli, p. 154, pl. XI, fig. 2, 2a.
<u>?</u>	1924	<u>Perisphinctes</u> af. <u>retrocostatus</u> PETITCLERC, Roman, p. 63, pl. iii, fig. 5.

Holotype · original de la pl. 7, fig. 2, Musée d'histoire naturelle de Chambéry (coll. J. Revil).

Derivatio nominis : espèce dédiée à J. Revil, géologue savoyard.

Locus typicus : fontaine du Landard, commune de Chanaz (Savoie).

Stratum typicum : deuxième banc du minerai de fer oolithique du Mont du Chat, sommet de la zone à Koenigi et zone à Patina.

Diagnose

Elatmites moyennement involute, à tours externes comprimés, de section ogivale. Ornementation rétroverse sur le phragmocône, presque radiale sur la loge.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2
Holotype	54	40	18	0,33	c.15	0,28	21,5	0,40	0,83	45	13
coll. J. Revil,	45		16	0,36	13	0,29	18	0,40	0,81		16
pl. 7, fig. 2	40		13	0,33	10,5	0,26	15	0,38	0,80		18
	31		11	0,35	9,5	0,30	12	0,39	0,86		16
F.S.L. 80 163 . . .	36	n	12,5	0,35	10,5	0,30	15	0,41	0,84	P.	16
	27		8,5	0,32	8	0,30	11,5	0,42	0,94		-

Fig. 82 : L. (m. Elatmites) revili nov. sp., holotype, à D = 54 mm.

Fig. 83 : L. (m. Elatmites) lobatus (BUCKMAN), holotype, à D = 62,5 mm.

Fig. 84 : L. (m. Elatmites) curvicosta (OPPEL), F.S.L. 80 149, à D = 55 mm.

Fig. 85 : L. (m. Elatmites) curvicosta (OPPEL), F.S.L. 80 148, à D = 40 mm.

Fig. 86 : L. (m. Elatmites) steinmanni (PAR. et BON.), F.S.L. 80 153, à D = 36,5 mm.

Fig. 87 : L. (m. Elatmites) calloviensis (LOCZY), F.S.L. 80 150, à D = 44 mm.

Fig. 88 : L. (m. Elatmites) graciosus (SIEMIRADZKI), F.S.L. 80 136, à D = 75 mm.

Fig. 89 : L. (m. Elatmites) submutatus (PETITCLERC), Ex. coll. Petitclerc, à D = 82 mm.

Fig. 90 : L. (m. Elatmites) subrjasanensis (PETITCLERC), F.S.L. 80 225, à D = 69 mm.

Fig. 91 : L. (m. Elatmites) prahecquensis nov. nom., F.S.L. 80 374, à D = 98 mm.

Fig. 92 : L. (m. Elatmites) nikitinoensis (SASONOV), F.S.L. 18 548, à D = 61 mm.

Fig. 93 : L. (m. Elatmites) nikitinoensis (SASONOV), fig. in P. Petitclerc, 1915, pl. VIII, fig. 6, à D = 62,5 mm.

Fig. 94 : L. (m. Elatmites) prahecquensis nov. nom., holotype (P. Petitclerc, 1918, pl. XVIII, fig. 1), à D = 100 mm.

Fig. 95 : L. (m. Elatmites) cheyensis (PETITCLERC), Ex. coll. Petitclerc, à D = 83 mm.

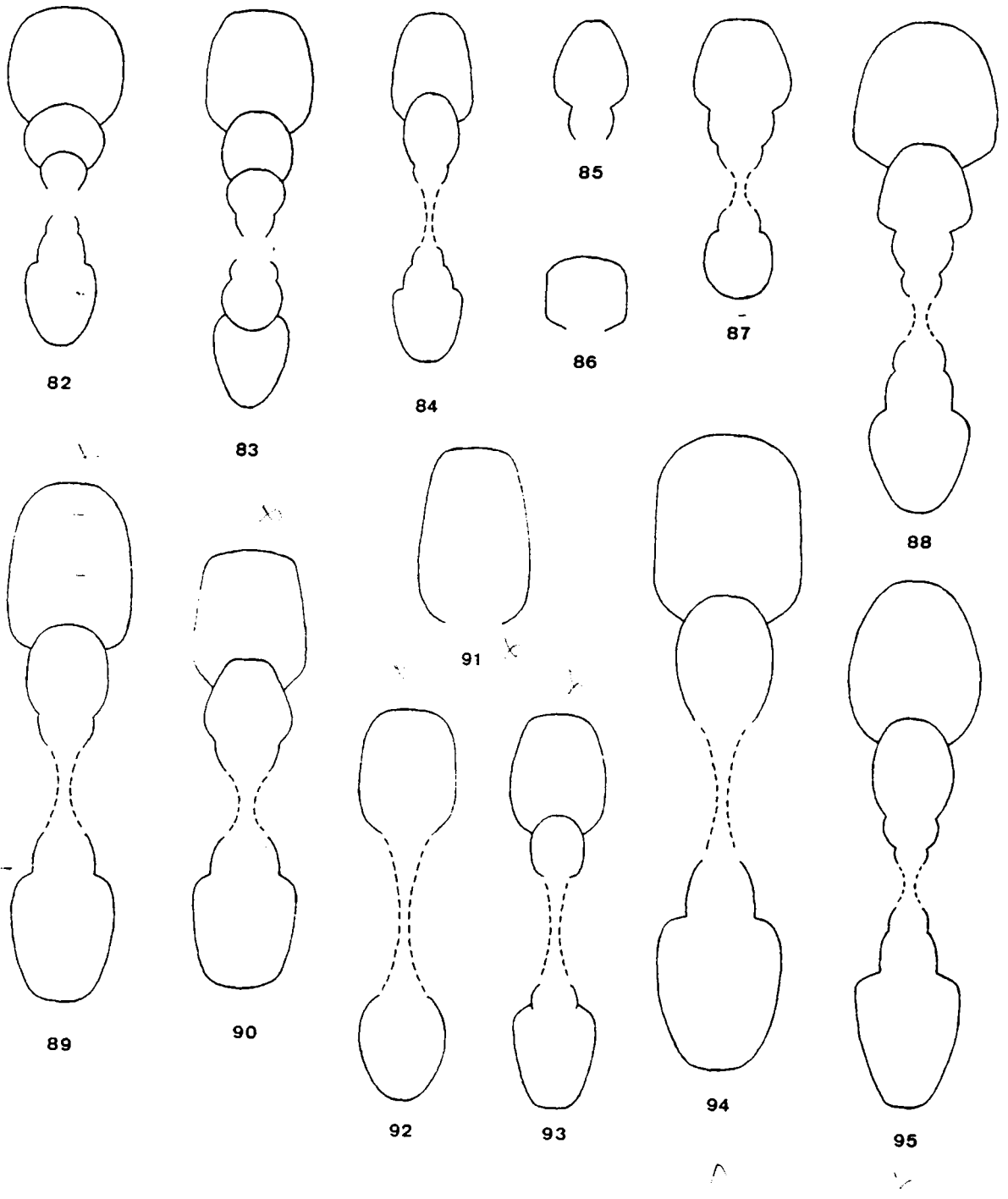


Fig. 82 à 95 Sections de *I.* (m. Elatmites), X 1.

F.S.L. 80 164 . . .	37,5	n	12,5	0,33	11	0,29	15	0,40	0,88	P.	17
	30		10	0,33	9	0,30	13	0,43	0,90		19
	23		7,5	0,33	7,5	0,33	10	0,43	1		21

Description

1°) Le phragmocône

Le cloisonnement cesse à D = 40 mm. L'holotype et F.S.L. 80 164 permettent, grâce à leur bonne conservation, d'étudier les tours internes.

Jusqu'à 14 mm de diamètre, la section des tours est circulaire, à peine déprimée et les flancs portent de fines côtes primaires, serrées et proverses. Ce stade fait suite à des tours ornés de fortes ondulations jusqu'au diamètre de 5 mm. Cette costulation des premiers tours rappelle celle des vraies Grossouvria du groupe evexa-sulcifera, les constrictionnements étant toutefois absentes. Certaines côtes sur les tours internes sont renforcées et paraboliques. L'ornementation ventrale, peu visible, comprend deux côtes secondaires fines et rétroverses. A D = 23 mm, la section devient aussi haute qu'épaisse et l'ornementation se poursuit par des primaires ténues, proverses, qui se divisent au tiers externe des flancs en deux ventrales recourbées en arrière, dessinant un sinus peu marqué sur la ligne siphonale. A ce diamètre, on dénombre une côte parabolique pour deux primaires. Les côtes paraboliques se soudent dorsalement à la côte ombilicale normale située immédiatement en arrière d'elles.

Sur la fin du phragmocône (D = 40 mm), la section s'élève, les tours se compriment et l'aire ventrale s'amenuise; la forme de la section est alors nettement ogivale.

2°) La loge

L'ornementation du phragmocône, avec des noeuds paraboliques développés, se poursuit sur la chambre d'habitation. Elle ne se modifie qu'à partir de la moitié de la loge. Jusque là (D = 45 mm) la section reste ogivale, les côtes ventrales rétroverses, mêlées aux parabola. Brusquement intervient la modification de la livrée et de la section. Les flancs sont comprimés, presque parallèles et retombent très obliquement sur l'ombilic. L'aire ventrale s'élargit et s'aplanit. La costulation comporte alors neuf à dix côtes primaires fortes, renflées au passage du rebord ombilical et infléchies vers l'avant. Les parabola ont disparu. Au tiers supérieur de la hauteur, chaque côte dorsale se divise en deux ou trois secondaires, dont l'antérieure prolonge la primaire en direction. Une ou deux intercalaires complètent l'ornementation ventrale dont la robustesse s'accroît à l'approche de l'ouverture. Celle-ci, sur le côté gauche, porte la languette.

La cloison n'est que partiellement visible et ne peut être étudiée.

Affinités et comparaisons

Parona et Bonarelli (pl. XI, fig. 2) figurent une ammonite déformée qu'ils rapportent à P. scopinensis NEUM. Or l'espèce de Neumayr possède des tours internes plus évolutives et une loge entièrement différente. L'exemplaire de Chanaz peut être inclus dans E. revili nov. sp., mais sans certitude.

P. af. retrocostatus PETITCLERC in ROMAN (1924, pl. III, fig. 5) se rapproche mieux d'E. revili, bien que l'auteur insiste sur l'absence de tubercules paraboliques.

La forme la plus voisine de E. revili est "Proplanulites" lobatus BUCKMAN (1922, Y.T.A., IV, pl. CCCXXX, fig. 1 à 3). Cette espèce provient du "Kelloway Clay" de Rampisham (Dorset), auquel S.S. Buckman attribue un âge Proplanulitan, qui doit coïncider avec la zone à Koenigi. Manifes-

tement, il ne s'agit pas d'un Proplanulites. J'ai pu examiner l'original au British Museum, et cet exemplaire possède tous les caractères des Elatmites, en particulier des côtes rétroverses sur la fin du phragmocône. E. lobatus diffère de E. revili nov. sp. par sa taille plus élevée et son enroulement moins involute (cf. page 115).

Ammonites convolutus auritulus QUENSTEDT (1887, pl. 81, fig. 30), d'après le moulage, appartient à l'espèce E. revili. Le nom de Quenstedt ne peut être conservé, A. Oppel (1857) ayant créé antérieurement A. auritulus pour un Oppeliidae. Les mensurations du figuré de Quenstedt ne peuvent être données, l'ammonite étant déformée par compression latérale.

Niveau stratigraphique et matériel

Les topotypes récoltés dans le deuxième banc de minerai de fer oolithique du Mont du Chat, à la fontaine du Landard, sont datés du sommet de la zone à Koenigi et de la zone à Patina. L'holotype de la collection J. Revil provient vraisemblablement du même niveau. Au Landard, Chanaz (Savoie) : F.S.L. 80 163 et 80 164 (coll. C. Mangold).

I. (m. Elatmites) lobatus (BUCKMAN), 1922

fig. 83

V 1922 Proplanulites lobatus BUCKMAN, Y.T.A., IV, pl. CCCXXX.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2
Holotype	62,5	c.45	19,5	0,31	c.17	0,27	27	0,43	0,87	40	16
G.S.M. 7682	54		18	0,33	14,5	0,27	24	0,44	0,81		16

L'holotype (G.S.M. 7682), seul exemplaire connu, ne peut être rangé, contrairement à l'opinion de Buckman (cf. page 59), dans le genre Proplanulites, bien que le tour externe rappelle certaines espèces très évoluées de ce genre microconque, par exemple P. haugi (PARONA et BONARELLI). Les côtes primaires du type de Buckman ne sont pas épaissies et les tours internes ne montrent pas les côtes ombilicales renflées et très espacées caractéristiques du genre Proplanulites.

Sur le nucleus (D ≤ 13 mm), l'ornementation de E. lobatus est fine, serrée, proverse, interrompue par quelques constrictions parallèles à la costulation. Puis les côtes primaires s'écartent et prennent une direction radiale.

Sur la fin du phragmocône (Ph = 45 mm), la costulation externe se compose de deux secondaires et d'une intercalaire, toutes rétroverses, présentant un chevron sur la ligne médio-ventrale. L'ornementation s'affaiblit sur la fin du phragmocône et la première moitié de la loge. Peu avant la fin du cloisonnement, les primaires se renforcent par l'adjonction d'une côte parabolique, très nette sur la portion latéro-ventrale des flancs. Les tubercules paraboliques ne sont pas visibles. La rétroversion de la costulation ventrale cesse peu avant la loge. Sur celle-ci, les côtes primaires s'écartent de plus en plus, se divisent en deux secondaires, séparées par une ou deux intercalaires.

L'ouverture est précédée d'une constriction péristoméale, du même type que celle d'E. revili nov. sp.

Affinités et comparaisons

E. lobatus (BUCK.) est une forma à la fois proche des Homoeoplanulites par l'ornementation de la loge et des Grossouvria par les tours internes.

E. revili nov. sp. se sépare surtout par un espacement moins important des côtes primaires sur la loge.

E. submutatus (NIK.) possède une loge de section très ogivale.

E. nikitinoensis SASONOV est une espèce très proche, de même taille, à costulation nettement rétroverse sur le phragmocône; la fin du stade parabolique intervient sur le début de la loge.

E. cheyensis (PETITCL.) et E. prahecquensis nov. nom. atteignent des dimensions adultes nettement supérieures à celles de E. lobatus.

Niveau stratigraphique et matériel

En dehors de l'holotype, examiné au Geological Survey Museum, je ne connais aucune forme qui puisse être rapportée à l'espèce. S. Buckman mentionne que le type provient de l'"Oxford Clay" (Kelloway Clay) de Rampisham (Dorset).

I. (m. Elatmites) cheyensis (PETITCLERC), 1915

fig. 95; pl. 12, fig. 2

- V 1915 Perisphinctes cheyensis nov. sp. PETITCLERC, p. 66, pl. VI, fig. 3.
V 1915 Perisphinctes cheyensis var. siemiradzki, PETITCLERC, p. 67, pl. VI, fig. 4.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	N ₁ /2
holotype : Petitlec, 1915, pl. VI, fig. 3	<u>83</u> 75	?	26 c.22	0,31 0,29	16 -	0,19 -	37 34	0,45 0,45	0,62 -	65	12 15
var. <u>siemiradzki</u> , Petitlec 1915, pl. VI, fig. 4	<u>97</u>	?	32	0,33	-		43	0,44	-		13
ex. coll. Petitlec, non figuré, Prahecq, Fac. Sci. Paris. Fig. 95	<u>83</u> 75 65	55	27 25 22	0,33 0,33 0,34	19 18 18	0,23 0,24 0,28	36 32 27	0,43 0,43 0,42	0,70 0,72 0,92	68	17 16 15
ex. coll. Petitlec, non figuré, Prahecq, Fac. Sci. Paris	<u>73</u> 65	52	23 21,5	0,32 0,33	17 17,5	0,23 0,27	32 26,5	0,44 0,41	0,74 0,81	60	13 15
F.S.L. 80 370 coll. Maillard, Naves	<u>84</u> 75 65	57	- 24 21,5	- 0,32 0,33	- - 15	- - 0,23	36 33 28	0,43 0,44 0,43	- - 0,70	-60	- 15 20

Remarques

Aucune forme jurassienne ne peut être rapportée à l'espèce des Deux-Sèvres. A côté des trois exemplaires de la collection P. Petitclerc (Fac. Sci. Paris), provenant de la zone à Patina de Prahecq, j'ai pu examiner deux ammonites de la partie supérieure de la zone à Ardescicum, l'une (F.S.L. 80 370, coll. Maillard) a été recueillie à Naves, près Les Vans, l'autre (F.S.L. 18 390, coll. S. Elmi) provient du même horizon à Joyeuse.

Cette espèce a été très bien décrite par son auteur. Le stade à parabolae fortement exprimé dure jusqu'à D = 65 mm en moyenne. Sans doute, comme sur E. prahecquensis nom. nov., ce stade atteint-il le début de la loge, mais cela ne peut être établi avec certitude, aucun des exemplaires, complets par ailleurs, ne montre les cloisons. Au-delà des formations paraboliques (donc sur la loge ?), l'ornementation se régularise très vite par le développement des côtes intercalaires et l'arrêt de la rétroversion des côtes ventrales.

P. Petitclerc (1915, p. 67) crée la variété siemiradzki dont les caractères distinctifs, selon l'auteur, sont : 1° côtes plus robustes et 2° languette buccale plus allongée et plus étroite. Ces différences ne portent que sur des détails et s'insèrent à première vue dans la variabilité de E. cheyensis. L'examen des deux types de Petitclerc ne révèle d'ailleurs aucune différence sensible dans la force des côtes ou bien dans le diamètre de disparition des parabolae. La forme de l'apophyse jugale, seule, ne justifie pas la séparation des deux variétés.

-I. Sasonov (1965, p. 12, pl. XVII, fig. 3), parmi les différents exemplaires de E. nikitinoensis, figure une forme analogue dont la costulation, aussi vigoureuse, est cependant plus dense que celle des formes des Deux-Sèvres. De plus, on n'aperçoit qu'une seule côte intercalaire ventrale sur la dernière partie de la loge. Cet exemplaire, d'autre part, est assez différent des autres E. nikitinoensis figurés par l'auteur.

Affinités et comparaisons

E. cheyensis (PETITCL.), espèce de grande taille comme E. prahecquensis nov. nom., se distingue aisément de cette dernière par son ornementation très irrégulière sur le phragmocône.

- E. nikitinoensis SASONOV possède des formations paraboliques moins fortes.

Niveau stratigraphique et matériel

En plus du matériel non figuré de la collection P. Petitclerc (Fac. Sci. Paris), j'ai pu examiner deux exemplaires complets de l'Ardèche. Les Vans, cirque de Naves : F.S.L. 80 370 (coll. C. Maillard). - Joyeuse : F.S.L. 18 390 (coll. S. Elmi).

I. (m. Elatmites) nikitinoensis SASONOV, 1965

fig. 92, 93; pl. 8, fig. 2; pl. 12, fig. 4, 5

non 1898 Perisphinctes arcicosta WAAGEN, Siemiradzki, p. 114, pl. XXI, fig. 21 (= G. petitclerci SPATH, 1933).

<u>V</u>	1915	<u>Perisphinctes arcicosta</u>	WAAGEN, Petitclerc, p. 62, pl. VIII, fig. 6; pl. V, fig. 1.
<u>non</u>	1918	<u>Perisphinctes arcicosta</u>	WAAGEN, Petitclerc, p. 25, pl. VIII (4), fig. 1.
<u>pars</u>	1965	<u>Elatmites nikitinoensis</u>	SASONOV, p. 12, pl. II, fig. 1a, 1b, 1c; pl. XVII, fig. 3a, 3b.

Remarques

L'holotype de l'espèce est représenté par l'original de la pl. II, fig. 1a, 1b, 1c de Sasonov (1965). Un autre exemplaire, de plus grande taille, est figuré pl. XVII, fig. 3a, 3b, 3c. Par contre, les ammonites à section plus épaisse (Sasonov, 1965, pl. II, fig. 2 et pl. XVIII, fig. 2a, 2b) s'écartent trop de l'holotype pour appartenir à la même espèce.

Diagnose originale (traduction résumée)

"Espèce comprimée, à section ovale, degré d'involution faible, paroi ombilicale en pente douce. Côtes primaires renflées, se divisant à mi-hauteur des flancs en deux secondaires; entre celles-ci existent une à deux côtes annexes, non reliées à la côte principale. La loge de l'holotype occupe 4/5 de tour (pl. I, fig. 1a). Les cloisons sont peu nombreuses, espacées et simples ... (pl. III, fig. 4a, 4b, 4c)".

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2
holotype, Petitclerc, pl. VIII, fig. 6	42,4	n	13,5	0,32	11,8	0,28	18,5	0,44	0,87	-	17
	62,5	c.45	19	0,30	14	0,22	27,5	0,44	0,74	50	15
	55		17,5	0,32	11,5	0,21	24	0,44	0,65		18
	45		15	0,33	12	0,27	19	0,42	0,80		19
ex. coll. Petitclerc, non figuré	63	c.46	20	0,32	13,5	0,21	27	0,43	0,68	50	14
	55		17,5	0,32	13,5	0,25	23,5	0,43	0,76		16
	45		16	0,36	11	0,24	19	0,42	0,69		18
F.S.L. 18 548 ... pl. 12, fig. 4, 5	61	?	19,5	0,32	15,5	0,24	27,5	0,45	0,79	51	17
	55		17,5	0,32	13,5	0,25	24	0,44	0,76		-
	45		15	0,33	11,5	0,26	-	-	0,76		-
M.H.N. Bâle ... J. 9425	55	40	18	0,33	13	0,24	24	0,44	0,72	50	17
	45		15,5	0,34	11,5	0,26	19	0,42	0,76		20

Description

Les exemplaires des Deux-Sèvres figurés par P. Petitclerc (1915) et cités en synonymie sont parfaitement identiques à l'espèce russe. Les tours internes peuvent être étudiés sur le côté non figuré de l'exemplaire de Prahecq (P. Petitclerc, 1915, pl. V, fig. 6).

1°) Phragmocône

Dès le diamètre de 15 mm, les flancs sont couverts de côtes renforcées, surélevées ou dou-

bles, correspondant à des côtes paraboliques. On compte une côte parabolique pour trois côtes primaires normales. Cette ornementation se poursuit sur l'ensemble de la partie cloisonnée en se renforçant progressivement. Les côtes paraboliques portent des noeuds latéro-ventraux et, comme dans l'ensemble du groupe, la costulation externe est rétroverse.

La section des tours, d'abord circulaire (à D = 15 mm), s'élève ensuite; les flancs s'aplanissent, la région ventrale s'amincit, de sorte que sur la fin du phragmocône la section est déjà comprimée.

2°) La chambre d'habitation

Sur celle-ci, la section continue à s'élever et peu à peu s'individualise un mur ombilical oblique. L'ornementation ne change guère mais tend vers une régularisation. L'arrêt des formations paraboliques intervient à D = 50 mm. Au-delà de ce diamètre, s'installe la livrée définitive de l'adulte : les côtes primaires s'écartent et s'épaississent légèrement sur le rebord ombilical. L'ornementation ventrale, encore très rétroverse vers le début de la loge, s'infléchit vers l'avant sans jamais atteindre la direction radiale. Ce caractère oppose très nettement E. nikitinoensis aux espèces du groupe de G. kontkiewiczzi SIEM. chez lesquelles, à la fin de la loge, la costulation devient sinon toujours proverse, tout au moins généralement radiale.

La régularisation de l'ornementation et l'acquisition de l'ornementation définitive s'acquièrent aussi par une augmentation progressive du nombre des côtes ventrales, de telle sorte qu'à la fin de la loge existent quatre côtes externes par côte interne, dont deux sont libres. Toutes les ventrales s'épaissent sur l'aire siphonale en avant de l'ouverture.

Affinités et comparaisons

E. nikitinoensis diffère d'E. submutatus (NIKITIN) par sa section moins ovale, par son ornementation plus puissante et le fort développement des noeuds paraboliques. E. cheyensis (PETITCLERC) et E. prahecuensis nov. nom. atteignent tous deux une taille adulte nettement supérieure et possèdent des parabolae très accusées. Sur E. lobatus (BUCKMAN) et E. revili nov. sp., formes plus anciennes et de taille plus faible, le stade parabolique cesse avant ou avec le cloisonnement.

Niveau stratigraphique et matériel

Les formes types de Sasonov sont citées du Callovien moyen, zone à Cadoceras milashevici et Kosmoceras jason, et ont été récoltées près du village d'Elatma et de Nikitino.

Deux-Sèvres : zone à Patina, Prahecu : en dehors des figurés de P. Petitclerc, j'ai pu examiner un topotype de la collection Petitclerc (Fac. Sci. Paris). Grâce à l'obligeance du Dr. Gasche (Musée cantonal de Bâle-Ville), j'ai eu communication d'un exemplaire de Pamproux, inventorié sous le n° 7. 9425. Ardèche : trois représentants de l'espèce ont été trouvés dans les dépôts datés de la sous-zone à Posterius, à Veyrat-les-Assions : F.S.L. 18 549 (pl. 8, fig. 2), exemplaire déformé (coll. Elmi), F.S.L. 80 371 (coll. Maillard) et dans le cirque de Naves, près Les Vans : F.S.L. 80 372 (coll. Maillard). Ain : F.S.L. 18 548, zone à Patina, "Alternance calcaréo-argileuse" (coll. C. Mangold), à Lupieu, Saint-Rambert-en-Bugey.

i. (m. Elatmites) submutatus (NIKITIN in PETITCLERC), 1915

fig. 89

1915 Perisphinctes submutatus NIKITIN, Petitclerc, p. 68, pl. V, fig. 3, pl. XIII.

- 1919 Perisphinctes submutatus NIKITIN, Couffon, p. 65, pl. XVI, fig. 4 - 4
 pars 1965 Elatmites nikitinoensis nov. sp. SASONOV, p. 12, pl. II, fig. 2; pl. XVIII, fig. 2a,
 2b.
 1967 Perisphinctes submutatus NIKITIN in PETITCLERC, Cariou, p. 7.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2
ex. coll. Petitclerc	<u>82</u>	53	26	0,32	18,5	0,23	36,5	0,45	0,71	62	17
Fac. Sci. Paris.	75		24,5	0,33	18,5	0,25	32	0,43	0,76		19
Fig. 89	65		21	0,32	17	0,26	26,5	0,41	0,81		20
F.S.L. 80 373 . . .	<u>78</u>	?	23	0,30	16,5	0,21	35	0,45	0,72	62	19
	65		21,5	0,33	c.15	0,23	32	0,49	0,70		-
Petitclerc, 1915, pl. V, fig. 3	<u>78</u>	?	25	0,32	-	-	35	0,45	-	?	16

Remarques

L'interprétation de l'espèce par P. Petitclerc n'est certainement pas fidèle à la description et à la figuration de Nikitin (1881, p. 25, pl. VIII, fig. 4, 5); mais devant le manque de figuration moderne de représentants de l'espèce d'Elatma ou d'une photographie de l'holotype, il me paraît préférable de me référer à l'exemplaire des Deux-Sèvres.

I. Sasonov (1965, p. 12, pl. II, fig. 3) reproduit le dessin original de Nikitin; dans le même ouvrage, il illustre une nouvelle espèce E. nikitinoensis, regroupant deux formes différentes: l'une, correspondant à l'holotype, possède un stade à parabolaes prononcées, l'autre (pl. II, fig. 2 et pl. XVIII, fig. 2a, 2b) aux tours plus épais est plus régulièrement ornée. Cette deuxième forme me semble identique à l'exemplaire complet figuré par P. Petitclerc sous le nom de P. submutatus. Le matériel dont je dispose est insuffisant et ne me permet pas de renommer la forme des Deux-Sèvres, d'autant plus que je n'ai pu avoir communication du type.

Description

L'espèce est de taille adulte moyenne; les formations paraboliques, bien développées sur les tours internes, sont exprimées de façon plus discrète sur le début du dernier tour. La section apparaît comprimée, aux flancs presque parallèles et à région ventrale large et courbe.

L'irrégularité de l'ornementation des tours internes est plus ou moins prononcée suivant le degré de développement des côtes paraboliques. La costulation ventrale du phragmocône est recourbée en arrière, caractère qui se retrouve chez toutes les espèces du genre Elatmites. Le stade parabolique final, beaucoup moins net que sur E. cheyensis ou E. nikitinoensis, cesse vers D = 60 mm, après l'arrêt du cloisonnement. Sur le début de la chambre d'habitation les côtes ventrales demeurent fortement rétroverses. Puis, à partir de D = 60 mm, elles vont prendre une direction radiale d'abord, peu proverse ensuite sur le dernier quart de tour de loge. Là, les côtes primaires sont renforcées sur le rebord ombilical arrondi et la base des flancs; elles perdent de leur vigueur à mi-hauteur du tour, où elles se résolvent en deux ou trois secondaires entre lesquelles s'interposent deux ventrales libres ou reliées l'une à l'autre. La division des côtes ombilicales est donc pseudovirgatotome.

Sur l'exemplaire complet, non figuré, de la collection P. Petitclerc (Fac. Sci. Paris), les côtes secondaires sont épaissies ventralement en avant d'une constriction prépéristoméale. L'ouverture comprend un capuchon ventral et une longue apophyse, recourbée ventralement, à spatule terminale élargie.

Un autre individu, F.S.L. 80 373 (coll. Maillard), a terminé sa croissance mais le péristome n'est pas conservé.

Affinités et comparaisons

E. submutatus in PETITCLERC diffère de l'holotype de l'espèce de Nikitin par ses flancs plats, parallèles et l'ornementation plus serrée et plus délicate de la loge. L'espèce d'Elatma, d'après Nikitin et Sasonov, possède des tours à section ovale et à région ventrale rétrécie.

Les formes à costulation régulière, rapportées à E. nikitinoensis par Sasonov (pl. II, fig. 2; pl. XVIII, fig. 2), sont très proches de l'exemplaire figuré par P. Petitclerc mais semblent se caractériser, d'après les vues latérales, par des flancs plus convexes et donc une section plus arrondie.

E. cheyensis (PETITCLERC), espèce qui atteint environ la même taille maximale, se différencie immédiatement par le fort développement des côtes et noeuds paraboliques. E. prahecquensis nov. sp. représente certainement l'une des formes ultimes d'Elatmites, caractérisée par une taille adulte dépassant 100 mm de diamètre et un stade parabolique qui se prolonge jusqu'à $D = 80$ mm.

La ressemblance entre E. submutatus in PETITCLERC et I. petaini LEMOINE (I. roberti de GROSS. et PETITCL., in Petitclerc 1915, p. 135, pl. V, fig. 7 et pl. VIII, fig. 3) est absolument remarquable; elle apporte un argument supplémentaire au dimorphisme liant les Elatmites aux Indosphinctes.

Niveau stratigraphique et matériel

L'exemplaire de la collection P. Petitclerc (Fac. Sci. Paris) provient du Callovien inférieur de Prahecq (Deux-Sèvres). E. Cariou (1967, p. 7) cite cette forme dans la zone à Patina en Poitou.

F.S.L. 80 373 (coll. Maillard) a été récolté dans les couches de la sous-zone à Posteriorius du cirque de Naves, près Les Vans (Ardèche).

I. (m. Elatmites) prahecquensis nov. nom.*

fig. 91, 94; pl. 12, fig. 3

V 1918 Perisphinctes arcicosta WAAGEN, Petitclerc, p. 25, pl. XVIII (4), fig. 1; pl. XD (5), fig. 14.

Holotype : original figuré par P. Petitclerc, 1918, pl. XVIII (4), fig. 1. Coll. Fac. Sci. Paris.

Derivatio nominis et locus typicus : rappelle la localité-type, Prahecq (Deux-Sèvres).

Stratum typicum : Callovien inférieur, zone à Patina.

Dimensions

* d'après COX (1988), il
du microconque d'I. P.
C'est donc pour lui un
synonyme

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2
holotype, Petitclerc 1918, pl. XVIII, fig. 1	<u>100</u>	70	29,5	0,30	22	0,22	47	0,47	0,75	80	17
	90		28	0,31	20	0,22	41	0,46	0,71		19
	75		25	0,34	19	0,25	33	0,44	0,76		20
F.S.L. 80 374 . . . pl. 12, fig. 3	<u>91</u>	?	27	0,30	18	0,20	41,5	0,46	0,67	80	19
	75		25	0,34	16,5	0,22	35	0,47	0,66		
F.S.L. 80 375 . . .	<u>98</u>	70	27,5	0,28	-	-	48	0,49	-	78	-

Description

Elatmites de grande taille, à section élevée, comprimée, aux flancs plats et presque parallèles; région ventrale arrondie; arrêt des parabolae à D = 80 mm.

Le matériel du Jura, peu abondant, présente tous les caractères principaux de l'holotype. L'exemplaire F.S.L. 80 374, figuré pl. 12, fig. 3, a subi une compression latérale.

L'arrêt du développement des formations paraboliques intervient tardivement à D = 80 mm, un quart de tour après le début de la chambre d'habitation (Ph = 70 mm). Les côtes ventrales sont rétroverses autant que se maintiennent les parabolae. Comme sur les autres espèces du genre, les côtes externes des deux flancs se réunissent sur la ligne siphonale en dessinant un sinus ouvert vers l'avant. Sur le phragmocône, une primaire sur trois est d'origine parabolique. Au-delà de D = 80 mm, les côtes ombilicales s'espacent, se renforcent sur le bord ombilical et vont se diviser au tiers externe de la hauteur en deux ou trois ventrales entre lesquelles s'insèrent une, puis deux côtes intercalaires. Les flancs, déjà hauts sur le phragmocône, s'élèvent davantage sur la loge, tendent à devenir parallèles et se fondent en une région ventrale courbe, mais étroite.

L'exemplaire du Jura (pl. 12, fig. 3), de taille plus petite que l'holotype, se singularise également par un écartement moindre des côtes primaires à l'approche de l'ouverture. Il semble correspondre à un individu dont la croissance n'est sans doute pas achevée. Néanmoins, son ornementation apparaît plus délicate que celle du type de l'espèce.

Le péristome de l'holotype et celui de l'exemplaire figuré pl. 12, fig. 3, sont complets et montrent le capuchon ventral et la longue apophyse légèrement recourbée ventralement, caractéristiques du genre Elatmites.

Affinités et comparaisons

E. prahecquensis nom. nov. se différencie immédiatement par sa grande taille des autres espèces du groupe. E. chevensis (PETITCL.) se sépare par son ornementation irrégulière, aux parabolae nombreuses et puissantes. E. submutatus in PETITCLERC, autant par sa section que par sa morphologie ornementale, paraît intermédiaire entre ces deux espèces.

Il est possible que P. leptoides TILL (1911, p. 42, pl. V, fig. 1, 2; pl. VII, fig. 3) soit une forme très proche de E. prahecquensis. L'exemplaire de Cutch, figuré par L.F. Spath (1931, p. 364, pl. LXIV, fig. 4) n'appartient ni à P. leptoides TILL ni à E. prahecquensis, mais doit plus vraisemblablement se rapprocher de E. nikitinoensis SASONOV.

P. credneri KRENKEL (1915, p. 239, pl. XXIV, fig. 12) montre également un phragmocône à ornementation rétroverse, mais les côtes ombilicales sont moins nombreuses et disposées de façon beaucoup plus lâche que sur l'espèce décrite ici. D'après la description de Krenkel, P. credneri doit

être attribué au sous-genre Okaites SASONOV correspondant au groupe de rjasanensis TEISSEYRE et non à Binatisphinctes BUCK., comme le pensait L.F. Spath. Okaites SASONOV recouvre également P. comptoni PRATT et l'A. convolutus auritulus QUENSTEDT (1887, pl. 81, fig. 31), deux espèces qui possèdent une costulation plus dense et plus régulière, aux formations paraboliques peu développées, très différentes par là des Elatmites.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype provient du Callovien inférieur de Prahecq (Deux-Sèvres). F.S.L. 80 374 (coll. Dominjon), ainsi qu'un exemplaire fragmentaire, ont été récoltés au sommet de l'"Alternance calcaréo-argileuse" à Vercra, commune de Marchamp (Ain), zone à Patina. F.S.L. 80 375 (coll. C. Mangold) de Lupieu, commune de Saint-Rambert-en-Bugey, est originaire du même niveau.

I. (m. Elatmites) curvicosta (OPPEL), 1857

fig. 84, 85; pl. 9, fig. 4

- 1847 Ammonites convolutus parabolis QUENSTEDT, p. 169, pl. 13, fig. 2.
 1857 Ammonites curvicosta OPPEL, p. 555.
 Vm non 1871 Perisphinctes curvicosta (OPPEL), Neumayr, p. 25, pl. XII, fig. 2, 3 (fig. 2 = G. anomala LOCZY, 1915).
 1875 Perisphinctes curvicosta (OPPEL), Waagen, p. 169, pl. XXXIX, fig. 5a, 5b.
 1878 Perisphinctes curvicosta (OPPEL), Uhlig, pl. XVI, fig. 2.
 ? 1894 Perisphinctes crassus SIEMIRADZKI, p. 518, pl. XL, fig. 5a, 5b.
 V non 1895 Perisphinctes curvicosta (OPPEL), Parona et Bonarelli, p. 150.
 non 1915 Perisphinctes curvicosta (OPPEL), Loczy, p. 131, fig. 91, 92.
 1915 Perisphinctes curvicosta (OPPEL), Petitclerc, p. 68, pl. V, fig. 4.
 non 1919 Perisphinctes curvicosta (OPPEL), Couffon, p. 217, pl. XVI, fig. 9a, 9b.
 non 1923 Perisphinctes curvicosta (OPPEL), Stehn, p. 117, pl. XIII, fig. 3.
 V non 1924 Perisphinctes curvicosta (OPPEL), Roman, p. 98, pl. X, fig. 7.
 V non 1928 Perisphinctes crassus SIEMIRADZKI, Roman, p. 155, pl. XI, fig. 1, 1a.
 V non 1930 Perisphinctes curvicosta (OPPEL), Roman, p. 182, pl. XVI, fig. 2.
 1930 Grossouvria cf. curvicosta (OPPEL), Spath, p. 39, pl. IV, fig. 5a, 5b.
 1931 Grossouvria curvicosta (OPPEL), Spath, p. 365, pl. LXIII, fig. 8.
 non 1932 Perisphinctes eurypytychus NEUMAYR, var. curvicosta NEUMAYR, Corroy, p. 131, pl. XVI, fig. 7, 8.
 ? 1932 Perisphinctes aurigerus (OPPEL), Corroy, p. 132, pl. XXIII, fig. 5, 6.
 non 1939 Perisphinctes (Grossouvria) cf. curvicosta OPP., Kuhn, p. 493, pl. VIII, fig. 11.
 1939 Perisphinctes (Grossouvria) curvicosta OPPEL, Kuhn, p. 493, pl. X, fig. 4, 13.
 1939 Perisphinctes fischerianus d'ORB., Kuhn, p. 499, pl. VIII, fig. 9.

Remarques

L'holotype de l'espèce est représenté par la seule figure citée par A. Opper, c'est-à-dire A. convolutus parabolis QUENSTEDT (1847, pl. 13, fig. 2). M. Neumayr (1870) et G. Corroy (1932), frappés par l'apparente ressemblance entre P. curvicosta et P. aurigerus, ont tenté de réunir les deux espèces. Cette démarche, est-il besoin de le souligner, ne se justifie pas; les deux espèces, caractérisant des niveaux fort différents, appartiennent à deux genres distincts qui, cependant, doivent être reliés phyllétiquement.

A. curvicosta OPPEL, souvent citée, est une espèce qui le plus souvent a été mal interprétée. Les seules figurations valables sont celles de P. Petitclerc (1915), de L.F. Spath (1930 et 1931) et de O. Kuhn (1939). L'espèce d'Oppel a été créée sans diagnose originale et il faut se référer au premier réviseur, J. von Siemiradzki (1894 et 1898) qui, bien que décrivant l'espèce, ne lui ajoute aucune figuration.

Diagnose (Siemiradzki, 1894, p. 506)

"Das diskoidale Gehäuse besteht aus wenig involuten, comprimierten Umgängen, deren grösste "Dicke im inneren Drittheil liegt und deren Querschnitt gegen den Rücken merklich verengt ist."

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2
holotype, d'après la figure	50	n	16	0,32	13,5	0,27	21	0,42	0,84	43	23
	45		15	0,33	-	-	19,5	0,43	-	43	23
	40		13,5	0,34	-	-	18	0,45	-	-	-
F.S.L. 80 149 . . .	56	n	17,5	0,31	c.14	0,25	24	0,43	0,80	41	22
	50		17	0,34	-	-	21	0,42	-	44	22
	45		15,5	0,34	13	0,29	18	0,40	0,84	-	22
F.S.L. 80 148 . . . pl. 9, fig. 4	48	n	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	45		16	0,36	14	0,31	18	0,40	0,87	39	20
	40		13,5	0,34	12,5	0,31	17	0,43	0,92	38	20
F.S.L. 80 226 . . .	37	n	12	0,32	12	0,32	15	0,41	1	43	22
	29		9,5	0,33	10	0,34	11,5	0,40	1,05	39	21
F.S.L. 80 228 . . .	52	n	18	0,35	15	0,29	21	0,40	0,83	36	18
	40		14	0,35	13	0,33	17	0,43	0,93	36	18

Description

Jusqu'au diamètre de 30 mm environ, les côtes primaires sont fines et serrées, légèrement proverses. Elles se divisent au-delà de la mi-hauteur des flancs en deux côtes secondaires dont la postérieure est de même direction que la primaire. Les tours sont encore arrondis et des constriction sont visibles sur le nucleus.

A partir de D = 30 mm, la forme de la section se modifie, les tours deviennent plus comprimés, les flancs plus plats et la région ventrale montre un début de tabulation. En même temps intervient une modification brutale de l'ornementation. Les espaces intercostaux s'élargissent et la costulation devient irrégulière par le développement de côtes et de noeuds paraboliques; les noeuds sont situés sur la région latéro-ombilicale. Entre 30 et 45 mm de diamètre existent sept paires de tubercules paraboliques. Les côtes ventrales, toujours disposées par couple, dessinent un sinus marqué sur la région siphonale.

Les représentants jurassiens de l'espèce présentent un degré d'involution assez constant, mais légèrement inférieur à celui du type de Quenstedt. Cependant, l'évolution de l'ornementation est i-

dentique et la forme de la section des tours (fig. 84 et 85) est extrêmement voisine.

D'après la figuration et les indications de Quenstedt, l'holotype est entièrement cloisonné et semble donc pouvoir atteindre une taille adulte assez élevée. Les exemplaires du Jura méridional, et en particulier ceux du minerai de fer de Chanaz (Savoie), paraissent être de taille plus faible. L'approximation des cloisons est en règle générale trop peu nette chez les microconquès et il est hasardeux d'utiliser ce caractère comme seul critère de l'adulte. Aucun autre élément, la modification de l'ornementation par exemple, ne permet d'affirmer si les exemplaires incomplets correspondent à des adultes.

La cloison est en tous points semblable à celle figurée par J. von Siemiradzki (1898, p. 97, fig. 8).

Affinités et comparaisons

P. graciosus SIEM. paraît être l'espèce la plus proche de P. curvicosta OPP.; elle montre cependant une ornementation plus vigoureuse, en particulier pour les tours internes. P. meridionalis SIEM. possède une section analogue à celle de l'espèce d'Oppel mais sa région siphonale est toujours plus étroite.

P. crassus SIEM. (1894, p. 518, pl. XL, fig. 5a, 5b, 5c) appartient au même groupe et ne diffère de P. curvicosta que par sa section moins élevée. Par ailleurs, l'ornementation aussi bien celle du nucleus que des tours ultérieurs est la même, et il est possible que P. crassus représente un morphotype à section plus trapue.

P. crassus in ROMAN (1928, p. 155, pl. XI, fig. 1, 1a), qui provient des couches à fossiles noirs et phosphatés du ravin du Chênier (zone à Koenigi), est un nucleus de Reineckeites du gr. revili et non un Perisphinctidé comme le démontrent la régularité des divisions dichotomiques, la présence d'un fin tubercule au point de division et l'existence d'un vrai sillon ventral.

Niveau stratigraphique et matériel

E. curvicosta OPPEL est une espèce largement représentée dans la zone à Koenigi; elle est particulièrement abondante dans le premier banc du minerai de fer du Mont du Chat. D'autres représentants du même niveau stratigraphique proviennent du ravin de la Dorche, commune de Chanay (Ain) - de Ruty près de Montanges (Ain) - de Prénovel (Jura) et de Publy (Jura). Zone à Koenigi, fontaine du Landard, Chanaz (Savoie) : F.S.L. 80 144 à 80 149; F.S.L. 80 226 est du banc immédiatement supérieur (zones à Koenigi et à Patina) (coll. C. Mangold) dans le même gisement.

I. (m. Elatmites) graciosus (SIEMIRADZKI), 1894

fig. 88; pl. 9, fig. 2, 3

- V
- 1894 Perisphinctes graciosus SIEMIRADZKI, p. 507, pl. XXXVIII, fig. 2.
 - 1897 Perisphinctes curvicosta OPPEL, Parona et Bonarelli, p. 150.
 - 1898 Perisphinctes graciosus SIEMIRADZKI, Siemiradzki, p. 99.
 - 1939 Perisphinctes cf. kontkiewiczzi SIEM., Kuhn, p. 499, pl. III, fig. 5.
 - 1939 Perisphinctes cf. pseudaurigerus SIEM., Kuhn, p. 511, pl. VI, fig. 9.
 - 1939 Perisphinctes evolutescens KUHN, p. 508, pl. VIII, fig. 6.

Diagnose

Elatmites du groupe de E. curvicosta OPP., de grande taille, évolutive, à section comprimée, renflée au quart interne du flanc; région siphonale peu convexe. Ornementation vigoureuse dès les tours internes. Tubercules paraboliques sur le phragmocône et le début de la loge.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2
holotype	74	c.60	23	0,31	20	0,27	37	0,50	0,87	40	17
F.S.L. 80 136 . . .	77	60	22	0,29	18,5	0,24	38	0,49	0,84	36	17
pl. 9, fig. 2, 3	65		20	0,30	16,5	0,25	32	0,49	0,83	37	20
	50		15	0,30	14	0,28	23	0,46	0,93	39	20
	38		13	0,34	13	0,34	16,5	0,43	1,00	42	20
F.S.L. 80 137 . . .	49	n	15	0,31	13,5	0,28	22	0,45	0,90	34	17
	40		13	0,33	13	0,33	18	0,45	1,00	36	17
P. curvicosta PARO-	52	?	16	0,31	14	0,27	24	0,46	0,87	38	20
NA et BONARELLI,	40		13	0,33	13	0,33	18	0,45	1,00	38	20
1895, non figuré											

Description

Les tours internes ont une section arrondie, légèrement déprimée, comme le souligne J. von Siemiradzki (1898, p. 99). Dès D = 30 mm, l'ornementation latérale est épaissie et de direction radiale.

Le nucleus de F.S.L. 80 142 est orné de fortes côtes proverses très espacées jusqu'au D = 10 mm, puis apparaît la costulation normale. Les premiers tours rappellent donc le stade "zigzag" et son existence démontre le lien phyllétique existant entre les Elatmites et les Siemiradzkia ou les Homoeoplanulites du Bathonien.

Vers D = 20 mm, certaines côtes ombilicales apparaissent plus marquées et sont doublées d'une côte parabolique.

A partir de 30 mm de diamètre, la section tend à se comprimer, les flancs restent convexes et la région ventrale s'aplatit. Jusqu'à la fin du phragmocône (D = 60 mm), les côtes primaires demeurent fortes, radiales ou peu proverses; au quart externe, presque sur le bord latéro-ventral, elles se divisent en deux côtes externes rétroverses, dessinant un chevron sur l'aire ventrale. Les noeuds paraboliques sont très nombreux, en moyenne une paire pour cinq côtes primaires; ils sont reliés à la côte ombilicale renforcée par l'intermédiaire d'une côte parabolique, comme sur E. curvicosta (OPP.). Ça et là, peut s'intercaler une côte ventrale libre. C'est à la fin du phragmocône et au début de la loge que les noeuds paraboliques atteignent leur plus grand développement.

L'exemplaire figuré (F.S.L. 80 136, pl. 9, fig. 2, 3) a conservé un quart de tour de chambre d'habitation; là, les primaires s'épaississent sur le rebord ombilical et sur la base des flancs, alors que les espaces intercostaux s'élargissent et que le point de division des côtes s'abaisse jusqu'à mi-hauteur des flancs. La livrée se compose alors de faisceaux de 3 à 4 secondaires, dont la disposition est identique à celle de l'holotype de l'espèce.

Les étranglements sont toujours faibles.

Affinités et comparaisons

E. curvicosta (OPPEL) présente la même ornementation et un développement semblable des formations paraboliques, mais se sépare de E. graciosus par son involution plus importante et ses flancs moins bombés. Il semble d'ailleurs que Parona et Bonarelli (1897, p. 150) aient confondu cette espèce avec E. curvicosta, comme le prouve le plesiotype de la collection J. Revil conservé au M.H.N. de Chambéry. Celui-ci montre en effet les principaux traits de l'espèce de Siemiradzki.

Perisphinctes cf. kontkiewiczzi et P. cf. pseudaurigerus in KUHN (1939, pl. III, fig. 5 et pl. VI, fig. 9), par leur enroulement, par la robustesse de l'ornementation, sont inséparables de E. graciosus SIEMIRADZKI.

P. evolutescens nov. sp. KUHN (1939, pl. VIII, fig. 6) est également une forme très proche, quoique plus évolutive.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype, seul exemplaire dont disposait J. von Siemiradzki, appartient "en toute vraisemblance à la zone à Macrocephalus" au sens large. Le matériel jurassien confirme cette position stratigraphique puisqu'il provient des zones à Koenigi et à Patina.

Fontaine du Landard, Chanaz (Ain), zone à Koenigi : F.S.L. 80 136, 80 138, 80 139, 80 142 (coll. C. Mangold) - zone à Patina : F.S.L. 80 137, 80 140, 80 141, 80 143 (coll. C. Mangold).

L'espèce a également été recueillie dans l'"Oolithe ferrugineuse du Bugey" à Lupieu, commune de Saint-Rambert-en-Bugey, à Résinand, commune d'Aranc (Ain).

I. (m. Elatmites) calloviensis (LOCZY), 1915

fig. 87: pl. 9, fig. 5, 6

1915	<u>Idoceras calloviense</u> LOCZY, p. 126, pl. X, fig. 1, 2.
V	1928 <u>Perisphinctes rjasanensis</u> TEISSEYRE, Roman, p. 156, pl. X, fig. 14.
	1931 <u>Grossouvria calloviensis</u> (LOCZY), Spath, p. 363, pl. LXII, fig. 1a, 1b.
?	1932 <u>Perisphinctes retrocostatus</u> PETITCLERC, Corroy, p. 148, pl. XX, fig. 9, 10.
?	1932 <u>Perisphinctes sciutoi</u> GEMMELLARO, Corroy, p. 142, pl. XXIII, fig. 9.
?	1939 <u>Perisphinctes demariae</u> PARONA et BONARELLI, Kuhn, p. 492, pl. IV, fig. 16.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2
F.S.L. 80 150. . .	44,5	n	15	0,33	-	-	19,5	0,44	-	44	22
pl. 9, fig. 5, 6	40		13	0,33	11	0,28	17,5	0,44	0,84	43	22
F.S.L. 80 151. . .	60	45	19	0,32	16	0,27	27	0,45	0,84	41	20
	43		14,5	0,34	12	0,28	19	0,44	0,83	-	21
F.S.L. 80 223. . .	42	n	13,5	0,32	13	0,31	18	0,43	0,96	42	22
	35		11	0,31	11	0,31	15	0,43	1,00	43	22

Lectotype

L. von Loczy figure deux spécimens, dont un de petite taille, sans fixer l'espèce par la désignation d'un type. L.F. Spath (1931, p. 363) élimine le petit exemplaire, ce qui revient à choisir celui de la pl. X, fig. 1, 2, comme lectotype.

Description

L. von Loczy (1915, p. 126) en créant I. calloviense nov. sp. est frappé par l'interruption ventrale des côtes, caractère qui d'après lui rapproche l'espèce des Idoceras du groupe de balderum OPP. dont I. calloviense serait un prédécesseur. En fait, l'interruption ventrale des côtes, comme le souligne L.F. Spath, est un caractère assez répandu chez certains Grossouvriidés. L'auteur de l'espèce, dans la description, mentionne les côtes ventrales rétroverses dessinant un chevron sur la région externe, caractère fréquent chez les Elatmites et les Grossouvria.

Les caractères essentiels de l'espèce sont les tours comprimés à flancs parallèles, la région ventrale étroite, l'ornementation dense, constituée de côtes primaires radiales et de secondaires nettement rétroverses.

Les premiers tours ($D < 15$ mm) présentent une section arrondie ou déprimée. L'ornementation est délicate, les côtes primaires seules visibles dans l'ombilic sont serrées et proverses, donnant naissance à deux côtes ventrales. Ce stade dichotomique peut être plus ou moins long et se prolonger jusqu'à $D = 30$ mm (F.S.L. 80 150, pl. 9, fig. 5, 6), mais on remarque toujours quelques côtes ombilicales simples; ce caractère rattache cette espèce au groupe de curvicosta OPP. A ce stade, après une constriction profonde et proverse s'installe l'ornementation caractéristique du groupe de curvicosta, composée de gros noeuds paraboliques et de côtes ventrales rétroverses.

L'exemplaire F.S.L. 80 151 possède une portion de la loge ($Ph = 45$ mm). Le dernier tour conservé comprend un demi-tour de la chambre d'habitation. Sur la fin du phragmocône, les côtes primaires se résolvent en deux ventrales au niveau du tiers supérieur des flancs, les secondaires sont nettement rétroverses et se rejoignent sur la ligne médio-ventrale en formant un sinus à pointe dirigée vers l'arrière. Lorsqu'une côte ombilicale reste simple, il apparaît ventralement une intercalaire.

Affinités et comparaisons

E. calloviensis (LOCZY) se sépare de E. curvicosta OPP. par sa région ventrale étroite, ses flancs parallèles, son ornementation serrée. De plus, le stade dichotomique des tours internes est ici mieux exprimé.

E. graciosus SIEM. est une forme plus robuste autant en ce qui concerne sa section que sa costulation.

E. meridionalis SIEM. (1894, p. 510, pl. XXXIX, fig. 3a, 3b, 3c) semble être extrêmement voisin, sinon identique. Les deux espèces ne diffèrent apparemment que par la taille (Siemiradzki affirme que l'holotype par monotypie de P. meridionalis possède sa loge) et par l'épaisseur des côtes ventrales, très renforcées à l'approche de l'ouverture présumée du type polonais.

Niveau stratigraphique et matériel

L.F. Spath cite E. calloviensis des "sub-anceps beds". L'horizon exact du lectotype ne peut être déterminé, le Callovien de Villany étant très condensé. E. Cariou (1967, p. 7) a trouvé l'espèce dans la zone à Patina en Poitou. Les exemplaires recueillis dans le Jura méridional proviennent surtout de la zone à Patina; l'espèce apparaît cependant timidement dès la zone à Koenigi.

Minéral de fer oolithique du Mont du Chat, zone à Patina, à Monthoux (Savoie) : F.S.L.

80 151, 80 152 - à Lucey (Savoie) : F.S.L. 80 150 - Chanaz (Savoie), fontaine du Landard : F.S.L. 80 274, 80 275.

Virieu-le-Petit (Ain), chemin forestier du Bois du Forestel, dans le premier banc de calcaire à oolithes ferrugineuses : F.S.L. 80 276 - Chanay (Ain), ravin de la Dorche, calcaire à oolithes ferrugineuses : F.S.L. 80 282. Tous les exemplaires sont de la collection C. Mangold.

Un autre spécimen de la collection L.A. Girardot provient de la "Dalle nacrée" de Binans-Publy (Jura).

I. (m. Elatmites) subrjasanensis (PETITCLERC), 1915

fig. 90

- ? 1883 Perisphinctes m.f. subaurigerus rjasanensis TEISSEYRE, p. 586, pl. VI, fig. 40 a, b, c.
 1894 Perisphinctes gleimi STEINMANN, Parona et Bonarelli, p. 154, pl. X, fig. 4, 4a, 4b.
 1915 Perisphinctes subrjasanensis PETITCLERC, p. 83, pl. VI, fig. 1.
 1924 Perisphinctes rjasanensis TEISSEYRE, Roman, p. 63, pl. VII, fig. 4, 4a.
 1924 Perisphinctes af. scopinensis NEUMAYR, Roman, p. 64, pl. III, fig. 8.
 V 1928 Perisphinctes rjasanensis TEISSEYRE, Roman, p. 156, pl. X, fig. 14.
 ? 1939 Perisphinctes aff. pseudoscopinensis KUHN, p. 498, pl. X, fig. 5.

Remarque

E. subrjasanensis PETITCLERC présente une grande ressemblance avec le groupe de P. rjasanensis TEISS., comme le suggère sa dénomination. Cette similitude est en réalité une convergence entre les groupes de curvicosta et de rjasanensis (cf. page 202). Déjà Siemiradzki signale le fait à maintes reprises dans sa Monographie du genre Perisphinctes. La séparation des deux groupes est extrêmement délicate, en l'absence de la connaissance du niveau stratigraphique. Le groupe de rjasanensis est plus récent que celui de curvicosta, et caractérise les dépôts du Callovien moyen et de la base du Callovien supérieur.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2
Petitclerc I, Prahecq	86	?	28	0,33	26	0,30	35	0,41	0,93	-	-
Petitclerc II, Chey .	75	?	25	0,33	18	0,24	32	0,43	0,72	-	-
Petitclerc III	45	?	15	0,33	12	0,27	20	0,44	0,80	-	-
F.S.L. 80 224	62	43	20	0,32	17	0,27	27	0,44	0,85	54	27
	50		16,5	0,33	14	0,28	23	0,46	0,85	49	27
F.S.L. 80 225	69	40	22,5	0,33	17,5	0,25	30	0,44	0,78	44	21
	62		20,5	0,33	17	0,27	26	0,42	0,86	48	25
	50		16,5	0,33	14	0,28	20	0,40	0,85	-	24

Description

Espèce de taille moyenne, aux flancs peu convexes, à région siphonale presque plane. Costulation dense du type curvicosta se poursuivant sur la loge.

L'exemplaire F.S.L. 80 224, brisé lors du dégagement, permet l'étude des tours internes. Ceux-ci sont déprimés, les flancs arrondis et ornés de côtes vigoureuses, proverses, régulièrement dichotomes, mais les secondaires sont rétroverses. De $D = 15$ mm à $D = 40$ mm, la section demeure aussi haute que large et le maximum d'épaisseur se situe au tiers interne des flancs, le rebord ombilical étant abrupt.

L'ornementation n'est affectée par aucun changement jusqu'au début de la loge ($D = 40$ mm), hormis l'intercalation de côtes externes libres entre les secondaires. Les primaires restent proverses et les ventrales sont un peu arquées en arrière. Sur la ligne siphonale l'ornementation est à peine interrompue.

Sur la chambre d'habitation, la modification ornementale, généralement bien visible dans tout le groupe de curvicosta, est ici peu apparente. Le caractère irrégulier de la livrée s'accroît cependant grâce à la rétroversion prononcée des côtes ventrales et le fort développement des parabola. Sur le phragmocône déjà existaient des côtes paraboliques surélevées. Elles naissent, comme les primaires, sur le rebord ombilical où toutes les côtes sont épaissies et se terminent sur le bord marginal par un tubercule parabolique très prononcé, rappelant ceux de E. curvicosta et E. graciosus.

Ligne cloisonnaire

F.S.L. 80 225 (coll. F. Roman) montre une suture à lobe siphonal profond et étroit, mais toujours plus court que le premier lobe latéral. La selle latérale est large, peu incisée, alors que le lobe suspensif à peine rétracté se compose de nombreux éléments auxiliaires.

Affinités et comparaisons

La section élevée, plus ou moins rectangulaire sur la loge et l'interruption des côtes ventrales indiquent qu'en dehors du groupe de curvicosta les espèces les plus proches sont celles du groupe de rjasanensis TEISS. E. subrjasanensis PETITCLERC se sépare de P. rjasanensis par son involution plus forte. De plus, chez cette dernière espèce, les côtes secondaires naissent à des hauteurs différentes et le nombre des côtes ombilicales simples est plus élevé. E. subrjasanensis possède des côtes primaires droites ou proverses et ne montre pas le rebroussement caractéristique de rjasanensis au niveau du bord ombilical ou au quart interne des flancs. Enfin, les côtes paraboliques de rjasanensis recoupent obliquement deux à trois primaires (Teisseyre, 1883, pl. VI, fig. 41 b).

P. subaurigerus TEISS., autre espèce du groupe de rjasanensis, possède trois à six côtes secondaires par primaire et la loge est dépourvue de noeuds paraboliques.

Niveau stratigraphique et matériel

L'exemplaire F.S.L. 80 225 (coll. F. Roman) provient de Bouin (Deux-Sèvres) mais n'est pas localisé stratigraphiquement. Le deuxième banc de minerai de fer à la fontaine du Landard, Chanaz (Savoie), m'a livré deux individus, absolument comparables au précédent : F.S.L. 80 224 et 80 281 (coll. C. Mangold). Ce niveau, par la faune associée, est daté en grande partie de la zone à Patina.

<u>non</u>	1887	<i>Ammonites convolutus</i> QUENSTEDT, p. 674, pl. 79, fig. 16.
<u>non</u>	1889	<i>Perisphinctes bucharicus</i> NIKITIN, p. 31, pl. 1, fig. 1 à 4.
?	1894	<i>Perisphinctes</i> cf. <i>bucharicus</i> NIKITIN, Siemiradzki, p. 509, pl. XXXIX, fig. 5.
	1895	<i>Perisphinctes steinmanni</i> n.f. PARONA et BONARELLI, p. 180, pl. IX, fig. 2.
<u>non</u>	1915	<i>Perisphinctes</i> cf. <i>bucharicus</i> NIKITIN, Loczy, p. 129, pl. IX, fig. 3.
<u>non</u>	1919	<i>Perisphinctes steinmanni</i> PARONA et BONARELLI, Couffon, p. 215, pl. XVI, fig. 7.
	1921	<i>Perisphinctes</i> aff. <i>steinmanni</i> PARONA et BONARELLI, Petitclerc, p. 13, pl. XXI, fig. 12, 13 et 14.
<u>non</u>	1932	<i>Perisphinctes bucharicus</i> NIKITIN, Corroy, p. 129, pl. XX, fig. 11, 12.
<u>non</u>	1939	<i>Perisphinctes bucharicus</i> NIKITIN, Kuhn, p. 495, pl. III, fig. 10.

Remarque

J. von Siemiradzki (1894 et 1898) reproduit la diagnose originale de *P. bucharicus* NIKITIN, après avoir figuré (1894, pl. XXXIX, fig. 5) une forme qu'il rapproche de l'espèce russe. En 1898 il considère *P. steinmanni* P. et B. comme un synonyme plus récent de *P. bucharicus* NIK. D'après des renseignements aimablement communiqués par le Dr. H.S. Torrens, l'espèce de Nikitin serait bathonienne, suivant les travaux des paléontologistes soviétiques. Pour cette raison et en l'absence d'une refiguration du type de Nikitin ou de topotypes repérés stratigraphiquement, il me semble préférable d'utiliser l'espèce de Chanaz.

Dimensions

	D	H	h	E	e	C	o	E/H	Ni	Ni/2
F.S.L. 80 132 . . .	28	9,5	0,45	10	0,36	11,5	0,41	1,05	-	-
F.S.L. 80 133 . . .	35	11,5	0,33	12	0,34	15	0,43	1,04	47	24
pl. 7, fig. 4	28	9,5	0,34	10,5	0,37	11	0,39	1,10	47	25
F.S.L. 80 135 . . .	30	10	0,33	11,5	0,38	12	0,40	1,15	-	-
F.S.L. 80 153 . . .	36,5	11	0,30	13	0,36	16	0,44	1,18	-	-
	30	9,5	0,32	11	0,37	13,5	0,45	1,16	-	-
	21	7	0,33	8	0,38	10	0,48	1,14		

Description

Elatmites à section épaisse, presque rectangulaire, à région ventrale large. Costulation dense aussi bien sur les tours jeunes qu'adultes. Présence de nombreuses formations paraboliques se poursuivant sur la loge.

L'holotype de l'espèce de Chanaz a vraisemblablement été perdu au cours de la dernière guerre, d'après les renseignements aimablement communiqués par le Professeur Dr. Malarrode de l'Université de Turin. Au M.H.N. de Chambéry est conservé un exemplaire dont l'étiquette porte les indica-

tions suivantes : "Perisphinctes steinmanni n. f. PARONA et BONARELLI, Callovien inférieur de Chanaz (Savoie). Ex. Museo Geologico Taurinensis". Ce spécimen n'appartient ni à la collection Revil ni à la collection Pillet, conservées également à Chambéry. Il ne s'agit pas non plus du type de l'espèce, mais sans doute du deuxième échantillon turinois mentionné par les auteurs italiens. En tous cas, il est fort différent de la forme figurée et se rapproche davantage de l'A. convolutus QUENSTEDT, cité en synonymie par Parona et Bonarelli.

D'après le matériel jurassien, les tours jeunes ($D < 30$ mm) offrent une section arrondie. Le nucleus est lisse jusqu'à 3 mm, puis apparaissent de gros plis (stade "zigzag"), remplacés brusquement à 6 mm par des côtes primaires serrées, peu proverses, dont la division ventrale est cachée par le tour suivant. On note la présence d'une ou deux constriction par tour. Dès ce stade, existent les noeuds paraboliques, cependant estompés sur le moule interne. Les côtes primaires, serrées, fines, naissent au haut du mur ombilical abrupt; de là, elles traversent les flancs sans présenter de renflement et se divisent aux deux tiers de la hauteur en deux ventrales délicates passant radialement sur la région siphonale. A la naissance des flancs, les côtes paraboliques se séparent des côtes primaires puis prennent une direction plus proverse que celles-ci. Il existe une paire de côtes et de noeuds paraboliques pour cinq côtes dorsales. Ce stade de développement semble appartenir en totalité à la partie cloisonnée.

Au-delà de 30 mm de diamètre, après une constriction, intervient une brusque modification de la section et un léger changement de l'ornementation. Les flancs et la région siphonale s'aplanissent, la costulation primaire s'espace mais reste régulière et le mur ombilical s'élève. Enfin, le point de division des côtes reste toujours très haut sur les côtés; il en part deux secondaires parfois séparées par une intercalaire. Les formations paraboliques se poursuivent jusqu'à 40 mm de diamètre, donc sur la loge, comme dans toutes les espèces du groupe de curvicosta.

Affinités et comparaisons

E. steinmanni est une forme morphologiquement intermédiaire entre E. curvicosta, aux tours comprimés, et le groupe de rjasanensis TEISS., également pourvu de tours à section rectangulaire, couverts d'une costulation dense.

L'espèce la plus proche est sans conteste E. subrjasanensis (PETITCLERC) qui est de taille plus élevée.

Les exemplaires étudiés sont conformes à la vue latérale de l'holotype, mais leur section est moins haute et surtout moins arrondie sur la région siphonale. Le plésiotype du M.H.N. de Chambéry possède la même section que l'holotype, mais en revanche, par son ornementation latérale différente, il doit être écarté de l'espèce.

La forme hongroise attribuée à P. bucharicus NIK. par L. von Loczy (1915, p. 129, pl. IX, fig. 3) ne peut être incluse dans l'espèce de Chanaz.

Le figuré de O. Couffon (1919, p. 215, pl. XVI, fig. 7) se rattache plutôt à Grossouvria teiseyrei (PARONA et BONARELLI).

Niveau stratigraphique et matériel

E. steinmanni est abondant dans le deuxième banc de minerai de fer, à la fontaine du Landard, Chanaz, qui renferme des faunes du sommet de la zone à Koenigi et de la zone à Patina. Un seul exemplaire a été récolté dans le premier banc (zone à Koenigi).

Fontaine du Landard, Chanaz (Savoie) : F.S.L. 80 132 à 80 135, 80 153, 80 279, 80 280 (coll. C. Mangold); "Oolithe ferrugineuse du Bugey", hameau de Résinand, Aranc (Ain) : F.S.L. 80 278 (coll. C. Mangold).

Répartition verticale

Base du Bathonien supérieur à Callovien supérieur, peut-être même Oxfordien inférieur.

Définition

Les Grossouvriinae dérivent vraisemblablement de formes voisines des Wagnericeras.

Pas de stade "zigzag". Présence de parabola discrètes et cantonnées sur les premiers tours chez les macroconques, elles sont mieux marquées sur les microconques. Différenciation précoce et parfois très marquée entre les côtes primaires et les côtes secondaires.

Ligne cloisonnaire simple : selle latérale large, lobe latéral peu profond et symétrique, lobe suspensif toujours faiblement rétracté.

Remarque

L'inventaire de toutes les formes est loin d'être terminé. La sous-famille comprend, au moins provisoirement et pour le Bathonien et le Callovien, les genres suivants : Choffatia, Flabellisphinctes, Binatisphinctes, Hamulisphinctes, Poculisphinctes, Orionoides, Rugeticeras (?) ...

1. Genre Choffatia SIEMIRADZKI, 1898

Espèce-type : Perisphinctes cobra WAAGEN.

Le genre Choffatia, redéfini par W.J. Arkell (in R.C. Moore, 1957, p. L.317 et 1959, BA, VIII, p. 211-212), comprend dans cette acception deux sous-genres macroconques : Choffatia s.s., Loboplanulites BUCK. emend. ARK. (= Subgrossouvria SPATH) et un sous-genre microconque Homooplulites BUCK. A la suite de J.H. Callomon (1963, p. 37), W. Hahn (1969, p. 69) utilise pour les formes bathoniennes les sous-genres dimorphes M. Choffatia et m. Homooplulites.

Pour les raisons évoquées ci-dessus (page 73), le genre Choffatia a été restreint aux formes macroconques des groupes de cobra WAAG., de waageni TEISS. et au groupe de P. aberrans WAAG. correspondant au sous-genre M. Subgrossouvria SPATH. Il renferme aussi le sous-genre m. Grossouvria SIEM. réduit aux espèces proches de P. kontkiewiczzi SIEM. et de P. evexus QU.

J. von Siemiradzki (1898, p. 76 et 79) crée successivement Grossouvria et Choffatia, sous-genres de Perisphinctes. La priorité de page n'étant pas imposée par les règles de nomenclature, je me

conformerai à l'usage, déjà répandu, en considérant Choffatia en tant que genre. Il est regrettable que L.F. Spath ait sélectionné Grossouvria comme genre-type de la sous-famille des Grossouvriinae, employé ici comme sous-genre dimorphe microconque.

a. Sous-genre M. Choffatia SIEMIRADZKI, 1898

Espèce-type : Perisphinctes cobra WAAGEN, 1875.

Définition

Formes macroconques, de taille moyenne ou grande, dont les tours, segmentés par des constrictions, sont ornés de côtes primaires fortes et de secondaires ténues et fugaces. Ouverture simple.

Les formations paraboliques sont discrètes, généralement restreintes sous la forme de côtes et de noeuds aux tours tout à fait internes. L'ornementation est de direction radiale ou proverse, rarement rétroverse. Chez l'adulte, la costulation polyfurquée est caractérisée par une tendance progressive à l'écartement des côtes primaires et à l'accroissement du nombre des côtes ventrales. Celles-ci peuvent même s'affaiblir et disparaître entièrement sur la loge.

La section des tours est le plus souvent comprimée, à région ventrale relativement étroite.

La ligne suturale est simple, peu découpée. Elle comprend un lobe siphonal plus court que le lobe latéral, une selle latérale trapue, non étranglée à la base, un lobe latéral trifide et dissymétrique, enfin un lobe suspensif bien développé, rétracté ou non.

Comparaisons

Par la forme moins massive de la section, par la cloison peu découpée et par une costulation bien différenciée en secondaires et primaires, les Choffatia s'écartent très nettement de la branche "procerolde" des Zigzagiceratinae, en particulier des M. Parachoffatia et des M. Indosphinctes. La li-

-
- Fig. 96 : C. (M. Choffatia) praecursor nov. sp., holotype, à D = 180 mm.
Fig. 97 : C. (M. Choffatia) praecursor nov. sp., holotype, à D = 160 mm.
Fig. 98 : C. (M. Choffatia) vicenti nov. sp., holotype, à D = 155 mm.
Fig. 99 : C. (M. Choffatia) vicenti nov. sp., holotype, à D = 130 mm.
Fig. 100 : C. (M. Choffatia) gr. perdagata (WAAGEN), Ex. coll. E. Cariou, à D = 180 mm.
Fig. 101 : C. (M. Choffatia) leptonata SPATH, F.S.L. 80 378, à D = 204 mm.
Fig. 102 : C. (M. Choffatia) leptonata SPATH, Ex. coll. E. Cariou, à D = 193 mm.
Fig. 103 : C. (M. Choffatia) leptonata SPATH, Ex. coll. E. Cariou, à D = 150 mm.
Fig. 104 : C. (M. Choffatia) pseudofunata (TEISSEYRE), F.S.L. 80 061, à D = 106 mm.
Fig. 105 : C. (M. Choffatia) sp. aff. transitoria SPATH, F.S.L. 80 300, à D = 267 mm.

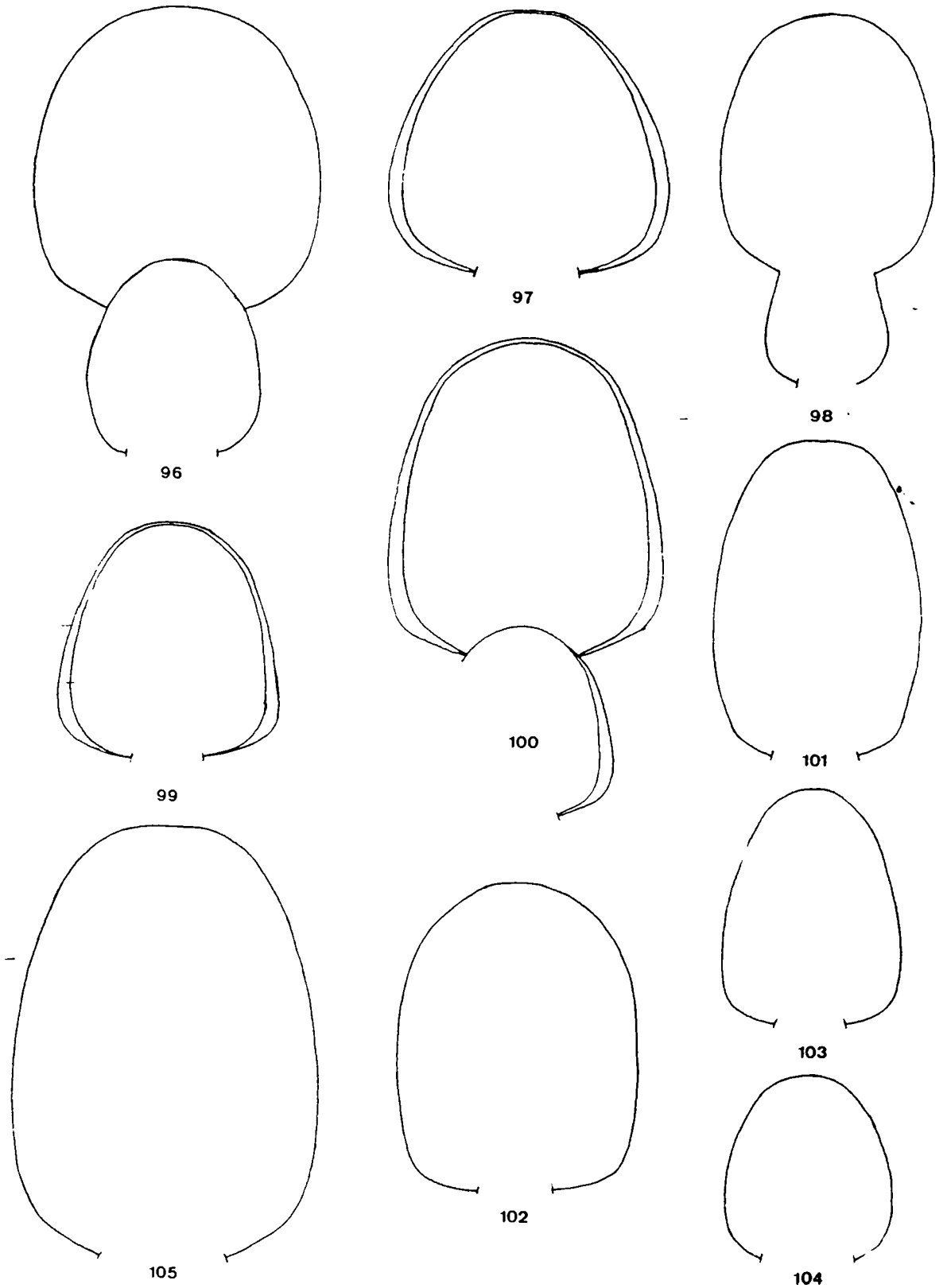


Fig. 96 à 105 . Sections de C. (M. Choffatia), X 1.

gne de suture évoque immédiatement celle des M. Subgrossouvria, mais aussi celle du genre Wagnericeras.

Le sous-genre Subgrossouvria, proche encore des Choffatia par maints caractères, s'individualise comme un ensemble morphologique, dont l'originalité réside dans la section déprimée des tours adultes, dans l'ornementation définitive très vigoureuse, aux côtes primaires pincées, succédant à la costulation serrée et fine des tours jeunes.

Les Flabellisphinctes (C. Mangold et S. Elmi, 1966) constituent un rameau spécialisé, à ornementation pseudovirgatoïde, encore proche des Choffatia. Les m. Grossouvria, par leur petite taille et leur péristome à languettes, se séparent aisément des M. Choffatia, sauf si l'on ne dispose que de tours internes. En raison même de la similitude des nucleus, nous considérons les Grossouvria comme des microconques homologues des Choffatia. Il est acquis que le groupe de G. kontkiewiczzi est l'homologue des M. Choffatia et il est vraisemblable, mais non démontré, que le groupe d'evexus-sulciferus renferme les microconques des M. Subgrossouvria.

Le genre Choffatia apparaît dès la base du Bathonien supérieur et sans doute est-il déjà individualisé au Bathonien moyen. Florissant au travers du Callovien moyen, il atteint avec certitude la zone à Athleta.

C. (M. Choffatia) vicenti nov. sp.

fig. 98, 99; pl. 1, fig. 2

Holotype : original de la pl. 1, fig. 2, collection J. Gabilly (Poitiers).

Derivatio nominis et locus typicus : évoque la localité-type de Saint-Vincent-sur-Jard (Vendée).

Stratum typicum : calcaires blancs, horizon "I" de J. Gabilly, 1964, p. 69.

Diagnose

Choffatia de section ogivale, à côtes primaires radiales, renflées sur le rebord ombilical et très écartées. Cloisons simples.

Fig. 106 : C. (M. Choffatia) sakuntala SPATH, F.S.L. 80 309, à D = 100 mm.

Fig. 107 : C. (M. Choffatia) sakuntala SPATH, F.S.L. 80 310, à D = 100 mm.

Fig. 108 : C. (M. Choffatia) prorsocostata (SIEM.), F.C.L. 734, à D = 135 mm.

Fig. 109 : C. (M. Choffatia) waageni (TEISSEYRE), M.H.N.P. 3 158 d, à D = 115 mm.

Fig. 110 : C. (M. Choffatia) aff. mediocris SPATH, F.S.L. 80 350, à D = 125 mm.

Fig. 111 : C. (M. Choffatia) waageni (TEISSEYRE), F.S.L. 80 303, à D = 97 mm.

Fig. 112 : C. (M. Choffatia) subbalinensis (SIEM.), F.S.L. 80 306, à D = 115 mm.

Fig. 113 C. (M. Choffatia) tilli nov. sp., holotype, à D = 170 mm.

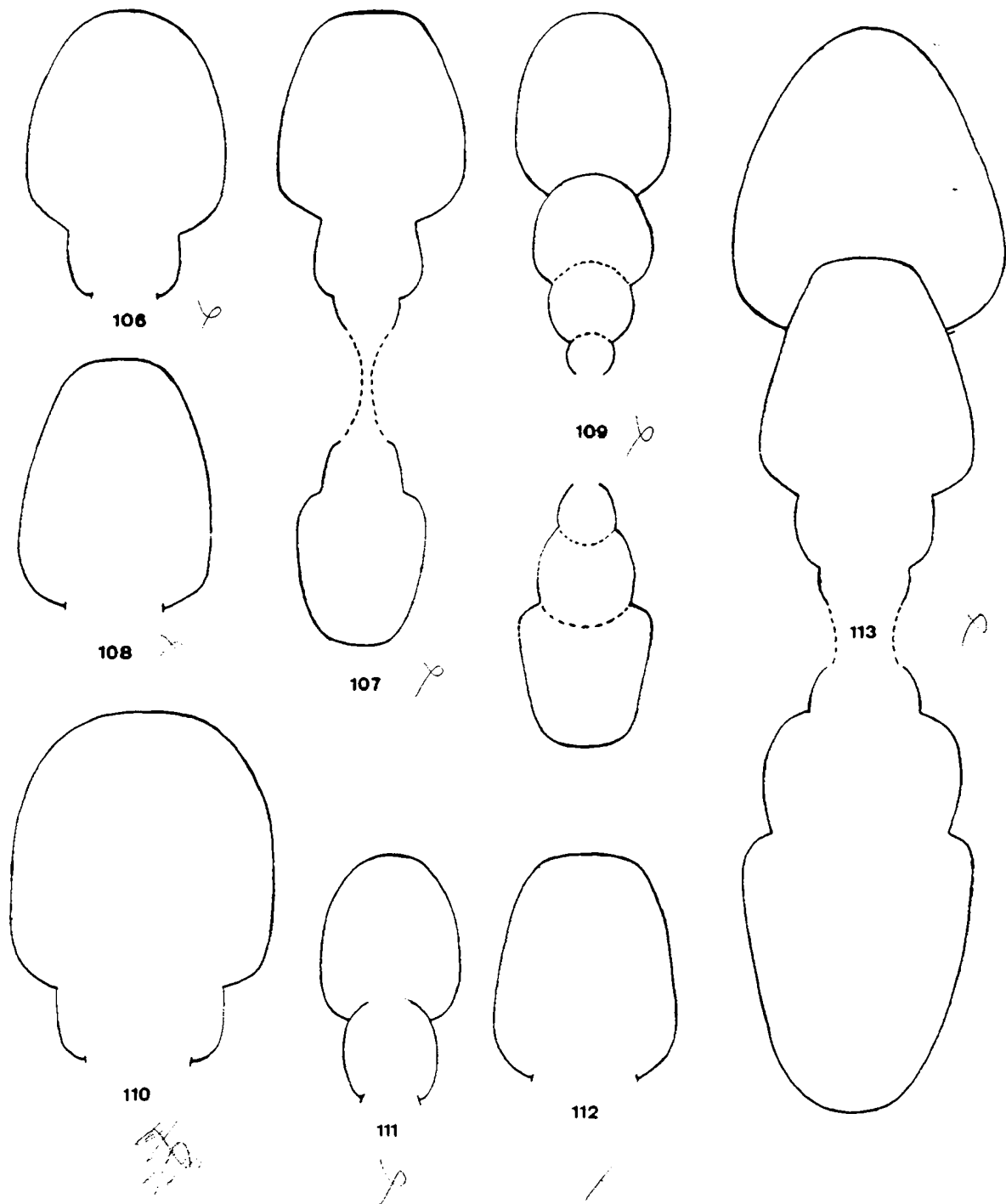


Fig. 106 à 113 : Sections de C. (M. Choffatia), X 1.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
holotype	156	100	47	0,31	c.36	0,23	73	0,47	0,75	13	-
pl. 1, fig. 2	133		39,5	0,30	35	0,26	61	0,46	0,88	11	46
	120		26,5	0,30	c.32	0,27	53	0,44	0,88	13	46
	100		33	0,33	c.28	0,28	42	0,42	0,85	15	-

Description

L'holotype est le seul exemplaire connu de l'espèce.

La section des tours apparaît arrondie sur le nucleus en-dessous de $D = 50$ mm, puis elle devient comprimée; les flancs convergent vers une aire externe arrondie et retombent dans l'ombilic par un rebord courbe, au-dessus du mur ombilical qui s'individualise peu à peu, devenant élevé et vertical sur la loge.

L'ornementation sur les tours internes ($D < 50$ mm) consiste en une vingtaine de côtes primaires par demi-tour, fortes, qui s'élèvent sur le haut du mur ombilical d'où elles passent radialement sur les flancs. Il y a au moins une constriction par tour et le recouvrement de ces derniers dissimule la division des côtes ombilicales.

Sur le reste du phragmocône, la section des tours se comprime et son épaisseur maximale se situe à leur base. Les côtes internes, au passage du rebord ombilical aux flancs, s'épaississent. Vers la fin de la partie cloisonnée ($Ph = 100$ mm), peu après l'avant-dernière constriction, chaque côte primaire se résoud en trois secondaires, accompagnées d'une intercalaire.

Le renflement des côtes primaires au niveau du rebord ombilical et de la base des flancs s'accroît sur la chambre d'habitation. Les côtes ombilicales espacées s'affaiblissent au milieu de la hauteur où apparaissent deux ou plus rarement trois côtes secondaires et une ou deux intercalaires. L'ornementation ventrale s'efface entièrement sur la ligne siphonale et sur le dernier demi-tour de loge, seule subsiste la costulation interne, l'externe étant à peine perceptible.

Le lobe siphonal est à peine inférieur au premier lobe latéral, lui-même aussi profond que le lobe suspensif. Un lobule accessoire médian incise la première selle. Le premier lobe latéral est étroit et profond, à trois branches symétriques; il est parallèle à la ligne siphonale. S_2 à base large est incorporée au lobe suspensif non rétracté. L'architecture d'ensemble de la cloison simple et son dessin peu découpé rappellent ceux de certains Wagnericeras et les Choffatia du groupe de cobra WAAGEN.

Affinités et comparaisons

Par sa cloison simple, sa section comprimée, ogivale, son ornementation évoquant les Proplanulitidés, C. vicenti nov. sp. apparaît comme une espèce originale, primitive, proche de la base du phylum des Choffatia vraies. C. praecursor nov. sp. est l'espèce la plus proche autant par sa taille maximale que par l'ornementation et les cloisons. Sa section est cependant plus massive, ses côtes primaires sont plus serrées et moins épaisses.

C. (S.) cerealis (ARKELL) atteint une taille définitive plus élevée; les tours plus surbaissés et le renforcement des côtes primaires en font une Subgrossouvria.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype, seul exemplaire actuellement connu, a été récolté par J. Gabilly à Saint-Vincent-sur-l'Isard (Vendée) dans des calcaires blancs datés (J. Gabilly, 1964, p. 69) de l'horizon à Homoeomorpha. Ce niveau, par sa faune, par la présence de Prohecticoceras ochraceum blanazense ELMI, peut être mis en parallèle avec le "Niveau supérieur au Choin" du Jura méridional (Bathonien supérieur, horizon à Blanazense).

C. (M. Choffatia) praecursor nov. sp.

fig. 96, 97; pl. 2, fig. 4

- ? 1958 Siemiradzka (Siemiradzka) subfurcula (LISS.), Westermann, p. 81, pl. 40, fig. 1a, 1b.
 1958 Choffatia (Choffatia) sp. b, Westermann, p. 84, pl. 42, fig. 1.

Holotype : original de la planche 2, figure 4, collection J. Gabilly (Poitiers).

Derivatio nominis : le nom évoque l'ancienneté de l'espèce.

Locus typicus - Vraud (Vendée).

Stratum typicum : calcaires blancs, horizon I de J. Gabilly, 1964, p. 69.

Diagnose

Choffatia de section massive, à ornementation primaire forte et espacée sur les tours internes et le phragmocône, s'affaiblissant sur la loge où les côtes primaires présentent une courbure proverse latéro-ombilicale. Cloisons simples.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
holotype	185	115	56	0,30	51	0,28	88	0,48	0,91	14	46
pl. 2, fig. 4	160		48	0,30	45	0,28	72,5	0,45	0,92	13	-
	140		43	0,31	42	0,30	63	0,45	0,98	13	-
	115		35	0,30	35	0,30	50	0,44	1	13	-

Description

La section est arrondie sur le phragmocône et légèrement comprimée sur la chambre d'habitation, où les flancs peu convexes s'unissent en une aire ventrale large et courbe.

L'ornementation est identique sur la partie cloisonnée et la loge; c'est seulement à l'approche de l'ouverture, après une dernière constriction, qu'apparaissent deux côtes ombilicales modifiées, séroniques, accompagnées de secondaires à peine marquées.

L'ombilic profond est limité sur le phragmocône par un mur vertical, devenant oblique à la base de la loge.

Les côtes primaires, seules visibles dans l'ombilic, sont robustes et disposées radialement sur toute la portion cloisonnée, dont chaque tour est segmenté par trois constrictions profondes. Les primaires s'élèvent sur le mur ombilical, s'épaississent quelque peu sur le rebord et demeurent fortes jusqu'à mi-hauteur des flancs.

Sur la loge, en particulier sur le dernier demi-tour de celle-ci, les côtes ombilicales sont inclinées vers l'arrière à leur base, puis se courbent en avant au passage sur les flancs. A mi-hauteur de ceux-ci, chacune se résoud en deux secondaires. L'ornementation ventrale se complète par l'adjonction d'abord d'une intercalaire sur la fin du phragmocône et le début de la loge, puis sur le dernier quart de tour apparaît une deuxième côte ventrale libre. Enfin, trois constrictions proverses, peu profondes, limitées antérieurement par une côte simple, tronçonnent la chambre d'habitation. L'ornementation ventrale tend à s'affaiblir vers le péristome simple.

Seule la dernière cloison peut être étudiée. Elle est simple, peu découpée, proche de celle de C. vicenti. Le lobe siphonal est étroit, plus profond que le lobe latéral. Les selles sont larges, trapues. Le lobe suspensif n'est pas rétracté mais ses éléments auxiliaires sont radiaux.

Affinités et comparaisons

C. praecursor est très voisine de C. vicenti, du même niveau stratigraphique, par sa taille définitive, par son ornementation ventrale et par le petit nombre de côtes gérontiques précédant l'ouverture.

Les tours internes, par la force des côtes primaires, ressemblent à ceux de C. (S.) uriniacensis (LISS.), espèce considérée à tort comme synonyme plus récent de C. (H.) acuticosta (ROEMER) par W. Hahn (1969, p. 72). La forme du Mâconnais est en effet plus évolutive, offre une section déprimée, des constrictions larges et profondes; les côtes primaires pincées, la forme de la section, sont autant de caractères de Subgrossouvria. Enfin, C. (S.) uriniacensis est une espèce plus ancienne, provenant vraisemblablement de l'horizon à Wagnericeras.

L'holotype de C. (S.) cerealis (ARKELL) diffère par sa section déprimée, sa costulation plus robuste et sa taille définitive plus élevée, pouvant atteindre 500 mm de diamètre, selon W. Hahn (1969, p. 76).

C. (C.) caroli (GEMMELLARO), espèce du Callovien inférieur de Sicile, est également très proche; elle s'éloigne de C. praecursor par son involution plus grande, sa section comprimée et ses côtes primaires plus nombreuses et très courtes.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype provient des calcaires blancs de Vraud (Vendée) qui, par leur faune, sont homologues du "Niveau fossilifère supérieur au Choin" du Jura (Bathonien supérieur, horizon à Blanazense).

C. (M. Choffatia) prorsocostata (SIEMIRADZKI), 1894

fig. 108 pl. 11, fig. 5

1894 Perisphinctes prorsocostatus SIEMIRADZKI, p. 525, pl. XLI, fig. 1a, 1b.

1898 Perisphinctes prorsocostatus SIEMIRADZKI, p. 296, non fig. 69.

1915 Perisphinctes waageni var. nov. cf. tenellus SIEM., Petitclerc, p. 86, pl. IX, fig. 2.

1915 Perisphinctes prorsocostatus SIEMIRADZKI, Petitclerc, p. 76.

1915 Perisphinctes prorsocostatus SIEMIRADZKI, Loczy, p. 162.

- V 1924 Perisphinctes waageni TEISSEYRE var. PETITCLERC, Roman, p. 82, pl. IV, fig. 3.
 1931 Choffatia prorsocostata (SIEMIRADZKI), Spath, p. 347.
 V 1961 P. (Choffatia) sp. nov. RUGET-PERROT, p. 39.
 V 1961 P. (Choffatia) joffrei (PETITCLERC), Ruget-Perrot, p. 42.

Dimensions

	D	Ph	H	h'	E	e	O	o	I H	Ni/2	Ne/2
holotype	100	c.75	27	0.27	21	0.21	48	0.48	0.78	16	62
F.C.L. 733	c.115	75	36	0.31	26	0.23	c.51	0.44	0.72	14	70
<u>P. (C.) joffrei</u> (déformé)	c. 85		27	0.32	21	0.25	c.37	0.44	0.78	-	-
F.C.L. 734. pl. 11, fig. 5	135	55	38	0.28	31	0.23	65	0.48	0.81	13	-
<u>P. (C.) n. sp.</u>	125		36	0.29	30	0.24	59	0.47	0.83	13	-
	110		35	0.32	29	0.26	50	0.45	0.83	14	-
	c. 85		27	0.32	c.20	0.24	37	0.44	0.74	14	-
F.S.L. 80 297	110	78	31	0.28	24	0.22	56	0.50	0.90	15	66
Pamproux	100		25	0.25	23	0.23	50	0.50	0.82	15	65

Description

Le seul exemplaire qui ait été figuré jusqu'à présent est l'holotype, dont le dessin montre très bien les principaux caractères de l'espèce. D'après J. von Siemiradzki, il comporte un tour de loge, ce qui situe le début de celle-ci entre 70 et 80 mm environ. Les exemplaires étudiés confirment cette déduction.

C. prorsocostata est une espèce de taille moyenne, à section comprimée; les flancs peu convergents aboutissent à une région siphonale large. Les tours moyens et externes s'ornent de côtes primaires longues, radiales, espacées. Jusqu'au diamètre de 50 à 60 mm, comme le souligne l'auteur de l'espèce, l'ornementation latérale est délicate et serrée. Puis, les côtes primaires s'écartent progressivement sur la fin du phragmocône et la loge.

L'ombilic peu profond est limité par un mur ombilical faible et oblique sur la loge, surmonté d'un rebord arrondi. Les côtes primaires sont radiales, au nombre de 28 sur le dernier tour et leur base est renforcée. Elles s'affaiblissent aux deux tiers de la hauteur, zone où apparaît l'ornementation externe proverse, comprenant deux ou trois secondaires. Le nombre des intercalaires croît avec l'âge : 1 ou 2 à la limite du phragmocône et de la loge, 3 ou 4 vers le péristome. La costulation ventrale tranche par sa finesse et sa direction proverse avec les côtes internes rigides et fortes.

Affinités et comparaisons

C. prorsocostata appartient au groupe de C. cobra-perdagata dont les formes, en particulier celles de la zone à Patina, sont très proches les unes des autres. C. perdagata et C. transitoria, espèces à section comprimée, possèdent une taille maximale plus élevée et offrent une ornementation primaire et secondaire plus grossière. L'écartement des côtes internes intervient également plus tôt que sur C. prorsocostata. Mais la parenté entre les formes de Cutch et l'espèce polonaise apparaît si évidente que J. von Siemiradzki (1898, p. 296) considère C. prorsocostata comme une variété de P. perdagatus WAAGEN.

C. leptonata SPATH, très proche et peut-être identique à C. pannonica LOCZY (= P. planus TILL), se compose de tours plus évolutives et plus comprimés, sur lesquels l'ornementation ventrale a complètement disparu. C. subbalinensis (SIEM., 1894), mise à tort en synonymie avec C. waageni TEISS. par Siemiradzki (1898, p. 137) lui-même, semble constituer le jalon morphologique entre C. prorsocostata et C. waageni.

Les variétés de C. waageni figurées par P. Petitclerc (1915, p. 86, pl. IX, fig. 2) et par F. Roman (1924, p. 82, pl. IV, fig. 3) sont si voisines de l'espèce décrite ici qu'elles peuvent lui être assimilées. L'exemplaire de Naves (Ardèche), bien que déformé par une compression latérale, est identique à C. prorsocostata.

Niveau stratigraphique et matériel

F.S.L. 12 489 (F. Roman, 1924, pl. IV, fig. 3) est daté de la zone à Ardescicum du cirque de Naves, près Les Vans (Ardèche). Les exemplaires portugais F.C.L. 733 et 734 (coll. C. Ruget-Perrot) proviennent des calcaires gris foncé des carrières à ciment situées au N de Figueira da Foz (Portugal), attribués à la zone à Koenigi (C. Ruget-Perrot, p. 39, n° 10). Cependant, le sommet de la formation, par l'abondance des Indosphinctes, doit être rapporté à la zone à Patina.

Un spécimen récolté en compagnie d'E. Cariou, dans l'horizon à Patina de Pamproux (Deux-Sèvres), confirme l'âge des exemplaires précédents.

C. (M. Choffatia) gr. perdagata (WAAGEN), 1875

fig. 100; pl. 10, fig. 1

- 1875 Perisphinctes perdagatus WAAGEN, p. 158, pl. XLIV, fig. 1, 1a.
 1898 Perisphinctes perdagatus WAAGEN, Siemiradzki, p. 296.
 1931 Choffatia perdagata (WAAGEN), Spath, p. 347.
 V 1958 Choffatia perdagata (WAAGEN), Collignon, pl. XXVI, fig. 108.
 V 1965 Choffatia perdagata (WAAGEN), Cariou, p. 537.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/
holotype, n° III . .	143	?	41	0,29	35	0,24	74	0,52	0,85	-	-
M. Collignon 1958, pl. XXVI, fig. 108	124	n	42	0,34	35	0,28	54	0,44	0,83	12	-
F.S.L. 80 298 . . .	205	120	60	0,29	-	-	100	0,47	-	12	60
	180		54	0,30	c.38	0,21	88	0,49	0,70	13	62
	150		48	0,32	(27)	(0,18)	70	0,47	(0,56)	13	-
F.S.L. 80 376 . . .	168	105	52	0,31	40	0,24	78	0,46	0,77	12	72
	150		48	0,32	35	0,23	69	0,46	0,73	12	63
	130		41	0,32	32,5	0,25	59	0,45	0,79	12	-
	105		33	0,31	28	0,27	50	0,48	0,85	11	-

Pa 13 c	180	170	54	0,30	42	0,23	86	0,48	0,78	14	66
(coll. F. Cariou)	150		44	0,29	28	0,19	70	0,47	0,64	13	68
	110		32,5	0,30	-	-	50	0,45	-	11	-
F.S.L. 80 377	167	120	48	0,29	38,5	0,23	81	0,49	0,80	13	-
pl. 10, fig. 1	145		45	0,31	35	0,24	69	0,48	0,80	12	-
	125		36	0,29	32	0,26	57	0,46	0,83	13	-

Description

L'espèce est difficile à interpréter en dépit de l'excellente description de Waagen, car le dessin de l'holotype apparaît peu conforme à la réalité. W. Waagen reproduit les mensurations de trois exemplaires, dont aucun ne correspond aux dimensions de la figure du type. Pas plus J. von Siemiradzki (1898, p. 296) que L.F. Spath (1931, p. 347) ne relèvent cette anomalie. Il est probable que le spécimen n° III, le plus grand, représente l'holotype.

Les caractères principaux de l'espèce d'après la description de Waagen sont : un ombilic large limité par un mur oblique; des tours internes arrondis ou déprimés, ornés de côtes primaires nombreuses et irrégulières, proverses; la section se comprime au cours du développement et l'ornementation se régularise: enfin, vers le péristome, les côtes secondaires s'affaiblissent ou disparaissent.

L.F. Spath (1931, p. 347) souligne que, sur la représentation de Waagen, la force des côtes est exagérée et que les tours internes sont mal rendus. Puis il cite, sans le figurer, un exemplaire de 170 mm de diamètre pourvu de sa loge. Sur celle-ci ne subsiste plus aucune trace d'ornementation ventrale caractère qui apparente C. perdagata à C. cobra, dont les côtes primaires sont néanmoins plus espacées.

M. Collignon (1958, pl. XXVI, fig. 108) illustre une forme malgache aux côtes primaires émoussées et aux tours plus involutes que le type.

Le matériel jurassien, peu abondant, comprend deux exemplaires presque complets, récoltés à Lupieu près Saint-Rambert-en-Bugey (Ain). Le premier, déformé latéralement, montre une ornementation primaire forte; le deuxième, légèrement plus petit, porte des côtes ombilicales moins accusées et des ventrales plus fines. F.S.L. 80 298, cloisonné jusqu'à D = 120 mm, conserve presque un tour entier de chambre d'habitation. Le nucleus, dont seule l'empreinte est conservée, est orné de côtes primaires fines et serrées jusqu'à D = c. 50 mm. Puis elles s'écartent et à partir de D = 65 mm elles s'épaississent fortement sur le rebord ombilical et la base des flancs. Cette disposition se poursuit sur le reste du phragmocône puis sur la loge. Au-dessus de la mi-hauteur des flancs intervient un affaiblissement des côtes internes, relayées chacune par deux ou trois secondaires, accompagnées d'une ou deux intercalaires.

F.S.L. 80 376, cloisonné jusqu'à D = 105 mm, provient du même gisement et porte des côtes primaires plus émoussées; les secondaires, plus fines, persistent jusqu'à la fin de la loge. Par ce dernier caractère et par le diamètre de fin de cloisonnement plus faible, l'exemplaire apparaît immature.

Un spécimen, communiqué par E. Cariou et récolté dans les couches de la zone à Patina de Pamproux (Deux-Sèvres), est voisin des exemplaires jurassiens par l'ornementation et la section. Il en diffère par sa taille plus élevée; le phragmocône se termine à 170 mm et la loge, non conservée, occupait, d'après l'empreinte laissée, environ trois quarts de tour, de sorte que le diamètre final devait atteindre à peu près 250 mm. Sur le début de la chambre d'habitation se manifeste déjà l'affaiblissement de l'ornementation ventrale. Le degré de recouvrement des tours permet d'apercevoir les côtes primaires.

F.S.L. 80 377 (coll. Maillard, pl. 10, fig. 1) se différencie des autres exemplaires par la précocité (D = 140 mm) des côtes secondaires. Par ce caractère, l'ammonite figurée rappelle C.

cobra dont la section des tours est cependant plus déprimée et les côtes primaires plus fortes. La disparition de l'ornementation ventrale à proximité de l'ouverture n'est pas un caractère spécifique, puisqu'elle est de règle sur les différentes espèces du groupe de C. cobra. D'ailleurs W. Waagen signale cet effacement pour C. perdagata. L'exemplaire de la collection Maillard possède trois quarts de tour de chambre d'habitation, mais le péristome n'est pas conservé.

Affinités et comparaisons

C. perdagata, comme maintes espèces créées par W. Waagen et non refigurées par L.F. Spath, est difficile à interpréter. L'auteur compare l'espèce à P. eurptychus NEUM., forme plus évoluée et qui, autant que l'on puisse en juger par la figuration, possède une ornementation irrégulière, des côtes et des noeuds paraboliques.

C. cobra WAAGEN montre une ornementation primaire moins fournie et une région ventrale sur laquelle les secondaires s'effacent plus tôt.

C. transitoria SPATH, bien que le type soit fragmentaire, se sépare de C. perdagata par une costulation ventrale plus robuste, des tours moins élevés et des côtes primaires particulièrement fortes et écartées dans l'ombilic.

C. leptonata SPATH appartient également à ce groupe, mais doit son originalité à sa région siphonale étroite et à la forme plus complexe de sa cloison, au lobe suspensif très rétracté.

C. prorsocostata SIEM. diffère par sa plus petite taille, par ses tours moins hauts et sa région ventrale tabulée.

Niveau stratigraphique et matériel

W. Waagen ne donne aucune précision stratigraphique pour l'holotype. L.F. Spath (1931, p. 347) déduit d'après la gangue une position intermédiaire entre la "Golden Oolite" (Rehmanni zone) et les "Anceps Beds", donc sans doute de la limite du Callovien inférieur et moyen.

M. Collignon figure l'espèce du sommet du Callovien inférieur, zone à Patina, de Madagascar. Cet âge se trouve confirmé par les récoltes d'E. Cariou en Poitou et les exemplaires jurassiens. Ces derniers proviennent de l'"Alternance calcaréo-argileuse" à Lupieu, commune de Saint-Rambert-en-Bugey (Ain) : F.S.L. 80 298 (coll. C. Mangold) et F.S.L. 80 376 (coll. P. Dominjon).

En Ardèche, l'espèce a été recueillie dans les couches de la zone à Ardescicum du cirque de Naves, près Les Vans : F.S.L. 80 299 (coll. S. Elmi) et F.S.L. 80 377 (coll. C. Maillard).

C. (M. Choffatia) sp. aff. transitoria SPATH, 1931

fig. 105; pl. 8, fig. 1

<u>V</u>	1924	<u>Perisphinctes af. jupiter</u> STEINMANN, Roman, p. 81, pl. VI, fig. 1.
aff.	1931	<u>Choffatia transitoria</u> SPATH, p. 355, pl. LX, fig. 10a, 10b.
<u>V</u>	1965	<u>Choffatia transitoria</u> SPATH, Cariou, p. 537.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
holotype	94	n	28	0,30	22,5	0,24	43	0,46	0,80	12	-
F.S.L. 12 766 . . .	144	n	43	0,30	-	-	67	0,47	-	10	c.54
F. Roman, 1924,	130		42	0,32	-	-	58	0,45	-	10	55
pl. VI, fig. 1	117		36	0,31	-	-	52	0,44	-	9	56
	100		34	0,34	-	-	46	0,45	-	11	-
F.S.L. 80 300 . . .	267	228	74	0,28	54	0,20	136	0,51	0,73	14	-
pl. 8, fig. 1	228		62	0,27	45	0,20	116	0,51	0,73	14	c.48
	210		57	0,27	41	0,20	106	0,50	0,72	14	48
	180		53	0,29	-	-	93	0,52	-	13	-
	150		-	-	-	-	76	0,52	-	11	-
F.S.L. 18 389 . . .	105	n	34	0,32	24	0,23	49	0,45	0,71	c.14	54

Description

L'exemplaire ardéchois rapporté à P. jupiter STEINMANN, par F. Roman, n'a aucun lien avec l'espèce de Caracoles dont la figure, réduite de moitié, illustre une ammonite à tours internes et moyens densément ornés, que l'auteur rapproche curieusement de P. caroli GEMM. La position systématique du type sud-américain demeure incertaine.

En dehors du figuré de F. Roman, S. Elmi a récolté un deuxième exemplaire à Naves (F.S.L. 18 389). F.S.L. 80 300 (coll. C. Mangold), de grande taille (pl. 8, fig. 1), a été recueilli à la base de l'"Alternance calcaréo-argileuse" à Lupieu, près de la Grange Crétet, Saint-Rambert-en-Bugey (Ain).

Ces trois ammonites sont caractérisées par un espacement très précoce des côtes primaires sur les tours internes qui n'est pas sans rappeler celui de l'holotype incomplet de C. transitoria SPATH.

L'exemplaire figuré ici (pl. 8, fig. 1) possède le début de la loge qui devait, d'après son empreinte, occuper trois quarts de tour. La section sur la chambre d'habitation (fig. 105) est comprimée et à région ventrale ogivale. L'ornementation rappelle celle des autres espèces du groupe perdagata-cobra: les côtes primaires fortes, épaissies à la base, naissent sur le rebord ombilical et la loge montre l'affaiblissement puis la disparition totale de la costulation ventrale.

Les deux spécimens de l'Ardèche possèdent des tours plus involutes, plus hauts, aux flancs convexes, mais absolument semblables et de même forme que la section des tours de l'holotype de Cutch.

Affinités et comparaisons

C. perdagata WAAG. n'atteint qu'une taille plus faible, l'holotype à D = 143 mm possède en effet trois quarts de tour de loge, et l'ornementation secondaire reste plus discrète.

C. cobra WAAG., de petite taille également, perd l'ornementation ventrale dès la fin du phragmocône. De plus, sa section est plus massive, à région siphonale large.

Niveau stratigraphique et matériel

E. Cariou (1965, p. 537) a récolté l'espèce dans la zone à Patina. Les exemplaires ardéchois sont de la zone à Ardescicum et ceux du Jura méridional du sommet de la zone à Patina.

Les Vans (Ardèche), cirque de Naves : F.S.L. 12 766 (F. Roman, 1924, p. 81, pl. VI, fig. 1) et F.S.L. 18 389 (coll. S. Elmi) - Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), ravin de Grange Crétet près du hameau de Lupieu, sommet de l' "Alternance calcaréo-argileuse" : F.S.L. 80 300 (pl. 8, fig. 1, coll. C. Mangold).

C. (M. Choffatia) leptonata SPATH, 1931

fig. 101, 102, 103

V 1931 Choffatia leptonata SPATH, p. 346, pl. XLVIII, fig. 1a, 1b.
 1967 Choffatia cobra WAAGEN, Cariou, p. 7.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
holotype	134	c.120	39	0,29	30	0,22	64	0,48	0,76	-
E. Cariou, Pa 1 (13 c)	193	148	52,5	0,27	40	0,21	100	0,52	0,76	12
	150		40	0,27	31,5	0,21	75	0,50	0,79	-
F.S.L. 80 378	204	140	54	0,26	(35)	(0,17)	102	0,50	(0,65)	14
	140		42	0,30	(28)	(0,20)	71	0,50	(0,67)	-
F.S.L. 80 379	165	?	43	0,26	33	0,20	90	0,54	0,77	14

Description

Espèce du groupe de C. cobra-perdagata, caractérisée par des tours de section ogivale, à région ventrale étroite. L'ornementation de la loge, comme chez C. cobra, est composée seulement de côtes primaires. Aucune constriction n'est visible.

Vers la fin du phragmocône se développe un mur ombilical vertical, mais peu élevé, même sur la loge. Le bord ombilical est arrondi.

Le nucleus, jusqu'à 40 mm de diamètre, est orné de côtes primaires fines, serrées, de direction proverse. La section des tours se comprime rapidement. Aux plus grands diamètres, les côtes dorsales s'écartent progressivement; elles naissent sur le rebord ombilical où elles sont à peine épaissies, puis elles se projettent sur les flancs. L'ornementation ventrale est faible. Elle comporte, à la fin de la partie cloisonnée, deux secondaires et trois intercalaires également dirigées vers l'avant. Sur la loge, les ventrales s'effacent précocement et seules subsistent alors les côtes primaires, arrondies, qui elles-mêmes s'évanouissent aux deux tiers de la hauteur du tour, de sorte que les aires ventrales et marginales sont entièrement lisses.

La ligne de suture, peu complexe, est très proche de celle de l'holotype; la première selle latérale est large et incisée par un lobule médian; le lobe latéral trifide est symétrique; le second lobe

latéral est disposé parallèlement au précédent et est incorporé au lobe suspensif dont les derniers éléments visibles apparaissent fortement rétractés.

Affinités et comparaisons

L.F. Spath situe C. leptonata au voisinage de C. cobra et de C. perdagata. Les affinités sont cependant beaucoup plus réelles avec l'espèce-type du genre. Comme elle, C. leptonata montre des côtes primaires espacées et la disparition rapide de l'ornementation ventrale, alors qu'au contraire les deux espèces se séparent nettement par la forme de leur section, arrondie et large sur l'une, comprimée et étroite sur l'autre. C. perdagata ne perd les côtes ventrales que sur la deuxième moitié de la chambre d'habitation. Son ornementation ombilicale est, en outre, plus vigoureuse et l'enroulement plus involute.

C. caroli (GEMMELLARO), dont la section est aussi comprimée, diffère par ses tours internes involutes recouverts de côtes nombreuses et très serrées, interrompues par des étranglements.

C. cobra (WAAGEN) in Cariou (1967, p. 7) d'après les exemplaires examinés, par l'ensemble des caractères de la section et de l'ornementation, doit être rapporté à C. leptonata SPATH.

Niveau stratigraphique et matériel

C. leptonata est une espèce de la zone à Patina.

Les exemplaires mesurés proviennent de Pamproux (Deux-Sèvres) (coll. E. Cariou) - de Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), "Alternance calcaréo-argileuse", près du hameau de Lupieu : F.S.L. 80 378 (coll. P. Dominjon) - et de Naves, près Les Vans (Ardèche) : F.S.L. 80 379 (coll. C. Maillard).

Plusieurs spécimens incomplets et déformés ont été recueillis dans divers gisements du département de l'Ain : Indrieux, commune d'Arandas, et lieu-dit "Château-Merland", commune d'Aranc.

C. (M. Choffatia) waageni (TEISSEYRE), 1889

fig. 109, 111

	1845	<u>Ammonites bakeriae</u> d'ORBIGNY, p. 428, pl. 149, fig. 2.
	1850	<u>Ammonites subbackeriae</u> d'ORBIGNY, p. 296.
	1889	<u>Perisphinctes waageni</u> TEISSEYRE, p. 588.
	1894	<u>Perisphinctes waageni</u> TEISSEYRE, Siemiradzki, p. 520.
non	1894	<u>Perisphinctes subbalinensis</u> SIEMIRADZKI, p. 520, pl. XL, fig. 1.
	1898	<u>Perisphinctes waageni</u> TEISSEYRE, Siemiradzki, p. 137, fig. 15.
Vm	1915	<u>Perisphinctes waageni</u> TEISS., Loczy, p. 142, pl. XIII, fig. 4.
	1932	<u>Perisphinctes waageni</u> TEISS., Corroy, p. 138, pl. XVIII, fig. 1, 2 (topotype désigné comme néotype).
V	1938	<u>Choffatia waageni</u> (TEISSEYRE) var. <u>tenella</u> (TEISSEYRE), Pfaehler-Erath, pl. III, fig. 1, non pl. II, fig. 3a, 3b.
V	1938	<u>Choffatia waageni</u> (TEISSEYRE), Pfaehler-Erath, p. 11, pl. II, fig. 2a, 2b.
non	1939	<u>Perisphinctes waageni</u> TEISS. non OPP., Kuhn, p. 505, pl. X, fig. 1.
non	1966	<u>Choffatia waageni</u> (TEISSEYRE), Mangold et Elmi, p. 199 <u>pars</u> , fig. 2 n° 5, pl. 11, fig. 1, 2.

Designation d'un néotype

La forme figurée par d'Orbigny (pl. 149, fig. 2) d'après le texte de l'auteur (1845, p. 428) est une "variété de Lifol, grandeur naturelle". A la page précédente, il cite M. Moreau, collecteur à Lifol (Vosges). Au M.H.N.P., sous le numéro de catalogue 3158 g, la collection d'Orbigny comprend une vingtaine d'exemplaires d'*A. bakeriae*, dont aucun ne provient de Lifol; ils ont été recueillis dans le Calvados (Villers-sur-Mer), les Deux-Sèvres (Niort, Thouars, Saint-Maixent, La Crèche), la Sarthe (Ecomoy, Saint-Mamers, Beaumont), la Vienne (La Grimaudière), l'Yonne (Vezelay), la Haute-Saône (Gy), le Jura (Salins-les-Bains), l'Ain (Nantua) et le Var (La Clape).

Le type figuré par A. d'Orbigny n'a pas été retrouvé parmi le matériel de Lifol. Par contre, un exemplaire de Thouars est en tous points identique à la vue latérale de la Paléontologie française. L'original doit être considéré comme définitivement perdu. G. Corroy (1932, p. 138, pl. XVIII, fig. 1, 2) a décrit et illustré un topotype de Lifol, absolument semblable à la première représentation de l'espèce et à l'individu de Thouars. L'exemplaire de G. Corroy est donc choisi comme néotype de l'espèce. L'original se trouve à Nancy (collection de la Faculté des Sciences).

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
M.H.N.P. n° 3158 d	<u>118</u>	c.90	29	0,25	24	0,20	65,5	0,56	0,83	14	42
(coll. A. d'Orbigny)	100		26,5	0,27	22	0,22	54	0,54	0,83	13	49
Thouars	75		20	0,27	20	0,27	40	0,53	1,00	12	-
F.S.L. 18 521 . . .	120	c.85	28	0,23	24	0,20	66	0,55	0,86	19	-
	100		26,5	0,27	21	0,21	54,5	0,55	0,80	17	-
	75		21,5	0,29	19	0,25	38	0,51	0,88	15	-
F.S.L. 80 302 . . .	105	90	26	0,25	21	0,20	55	0,52	0,81	15	-
	85		24	0,28	-	-	45	0,53	-	16	-
F.S.L. 80 303 . . .	97	n	25,5	0,26	22	0,23	51,5	0,53	0,86	17	-
	80		22	0,28	21	0,26	40	0,50	0,95	14	-

Description

En 1966 (C. Mangold et S. Elmi, p. 199) j'avais suivi l'opinion de J. von Siemiradzki (1898, p. 137) en considérant que C. subbalinensis (SIEM., 1894) était un variant extrême de C. waageni (TEISS.). L'auteur polonais est arrivé à cette conclusion après avoir étudié le matériel original de L. Teisseyre. Démarche discutable car C. waageni (TEISS.) est fixé par la mention de la figure d'A. d'Orbigny qui, seule, devait servir de référence.

La variabilité de l'espèce est assez grande pour que J. von Siemiradzki (1898, p. 138) ait distingué trois variétés à côté de la forme type; la "var. a" est une forme épaisse; la "var. b" représente précisément P. subbalinensis SIEM. 1894, et la "var. c" enfin est de petite taille et serait "intermédiaire entre P. ybbsensis YUSSEN et P. tenellus TEISS.". En l'absence de toute figuration, il est difficile de se faire une idée des variétés "a" et "c"; mais il est certain que les couches de la zone à Jason renferment en dehors de la forme type des ammonites de taille plus grande, de section plus comprimée, qu'il faut rapporter à C. subbalinensis SIEM. Il est probable enfin que la "var. a", plus épaisse, corresponde à C. dumortieri MANGOLD et ELMI, de la zone à Coronatum.

C. waageni possède des tours internes de section arrondie qui, jusqu'à 40 mm de diamètre,

sont couverts de côtes serrées et par là rappellent le premier stade ornemental des Subgrossouvria. Après une forte constriction proverse, les côtes primaires s'espacent très rapidement. La section s'élève et se comprime vers la fin du phragmocône. La même ornementation se poursuit sur la loge, où les côtes internes sont radiales et renflées sur le rebord ombilical. Au quart de la hauteur, elles donnent naissance à deux côtes secondaires, séparées par deux intercalaires. Généralement l'ornementation ventrale est forte; chaque tour porte deux constriction proverses, larges et profondes.

D'après les exemplaires étudiés, la taille maximale de l'espèce ne devrait pas dépasser de beaucoup 130 mm de diamètre.

Affinités et comparaisons

C. waageni est donc une espèce de taille moyenne, qui se distingue immédiatement de C. subbalinensis par ses tours moins élevés, à section plus épaisse, couverts de côtes primaires et secondaires peu nombreuses, encore que le nombre des côtes ombilicales varie beaucoup d'un individu à l'autre.

C. dumortieri MANGOLD et ELMI est très voisine de C. waageni; elle possède également des tours internes de type Subgrossouvria, mais la taille de l'adulte est nettement plus grande et les tours ne sont comprimés qu'aux forts diamètres.

C. soorkaensis SPATH (1931, p. 360 = P. recuperoi WAAGEN) montre des tours couverts de côtes ombilicales très puissantes.

C. neumayri SIEM. se rapproche beaucoup de C. waageni par sa section, mais est originale par son ornementation irrégulière composée de côtes primaires serrées et de secondaires rétroverses (fig. 114).

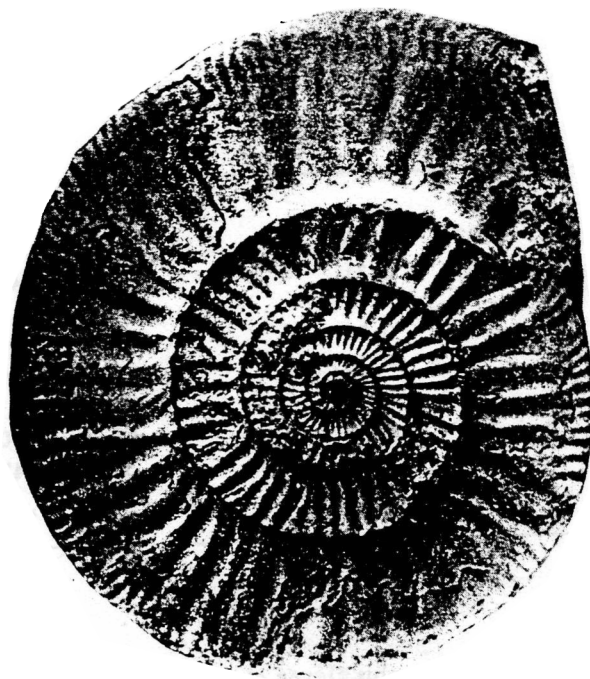


Fig. 114 C. (M. Choffatia) neumayri (SIEMIRADZKI), 1898, lectotype. Photographie V. Hynda, Lvov (U.R.S.S.). X 1.

Choffatia waageni (TEISS.) apparaît dans les dépôts de la zone à Jason, toujours condensés dans le Jura méridional. Les derniers représentants de l'espèce atteignent la base de la zone à Coronatum.

Chanaz (Savoie), gisement de la fontaine du Landard, minerai de fer à grosses oolites ferrugineuses, zones à Jason et à Coronatum : F.S.L. 18 521 et 80 302 (coll. C. Mangold) - Chézery (Ain), lieu-dit "les Arpines", calcaire à oolites ferrugineuses, zone à Jason : F.S.L. 80 303 (coll. C. Mangold) - Brénod (Ain), hameau de Maçonod, zone à Jason : F.S.L. 80 380 (coll. C. Mangold).

C. (M. Choffatia) subbalinensis (SIEMIRADZKI), 1894

fig. 112

- 1894 Perisphinctes subbalinensis SIEMIRADZKI, p. 520, pl. XL, fig. 1.
 1898 Perisphinctes waageni TEISS. var. b, Siemiradzki, p. 137.
 ? 1911 Perisphinctes aff. neumayri (SIEM.), Till, p. 36 (58), pl. IV (VIII), fig. 10.
 1915 Perisphinctes cf. waageni TEISS., Loczy, p. 143, pl. XI, fig. 3.
 1915 Perisphinctes villanoides TILL "weitnabelige Varietät", Loczy, p. 146, pl. XIII, fig. 5.
 1915 Perisphinctes waageni TEISSEYRE, Petittclerc, p. 85, pl. IX, fig. 1.
 1918 Perisphinctes cf. waageni TEISSEYRE sp., Petittclerc, p. 23, pl. XVIII (4), fig. 2, pl. XIX (5), fig. 5.
 V 1938 Choffatia waageni (TEISSEYRE), Pfaehler-Erath, p. 11, pl. II, fig. 1a, 1b.
 V 1966 Choffatia waageni (TEISSEYRE), Mangold et Elmi, p. 192, pars, fig. 2, n° 9, pl. 11, fig. 1, 2.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
F.S.L. 80 304...	120	n	33	0,28	28	0,23	61,5	0,51	0,82	15	54
	75		23	0,31	-	-	32,5	0,43	-	14	-
F.S.L. 80 305...	130	n	34	0,26	-	-	70	0,54	-	16	-
	110		29	0,26	-	-	59	0,54	-	19	-
F.S.L. 80 306...	130	n	39	0,30	-	-	65	0,50	-	15	-
	115		36	0,31	-	-	54	0,47	-	17	-
	67		22,5	0,33	19	0,28	30	0,45	0,84	15	60

Description

C. subbalinensis atteint une taille plus élevée que C. waageni; ses tours sont hauts et comprimés à tous les stades du développement. Seul le nucleus a une section arrondie et peut donc être confondu avec l'espèce précédente, mais le stade à costulation dense cesse dès 30 mm de diamètre.

La description de C. waageni in C. Mangold et S. Elmi (1966, p. 192) correspond en fait à C. subbalinensis.

Niveau stratigraphique et matériel

C. subbalinensis, comme C. waageni, est abondante dans la zone à Jason et la sous-zone à Obductum.

Zone à Jason : Nantua (Ain), gisement du sentier de "Grange Henry" à "Sur Maison", calcaire à oolithes ferrugineuses : F.S.L. 80 306 - Châtillon-de-Michaille (Ain), ferme de la Lavanche, près du hameau des Gallanchons : F.S.L. 80 304, 80 305. D'autres exemplaires ont été recueillis à Lochieu (Ain) dans les calcaires à oolithes ferrugineuses du gisement du Ruisseau d'Arvières. Tous sont de la collection C. Mangold.

Sous-zone à Obductum : Chanay (Ain), ravin de la Dorche - Montanges (Ain), gisement du Crêt Catolard près Ruty - Les Vans (Ardèche), niveau rognonneux : F.S.L. 18 359, 18 369 (coll. F. Roman), 18 370, 18 371 (coll. S. Elmi) - Rompon (Ardèche), ravin des mines : F.S.L. 18 479 (coll. F. Roman) - La Voulte-sur-Rhône (Ardèche), minerai de fer : F.S.L. 18 361 (coll. F. Roman).

C. (M. Choffatia) tilli nov. sp.

fig. 113: pl. 9, fig. 1

Holotype : original de la pl. 9, fig. 1, F.S.L. 80 307.

Derivatio nominis : espèce dédiée au paléontologiste A. Till.

Stratum typicum : dernier banc de la dalle nacrée.

Locus typicus : hameau des Fans, commune de Prénovel (Jura).

Diagnose

Choffatia du groupe de C. perdagata, à section comprimée; le degré d'enroulement diminue progressivement au cours de la croissance; les côtes primaires peu nombreuses, d'abord fortes, s'effacent peu à peu sur la chambre d'habitation.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
holotype, F.S.L. 80 307	185	120	52	0,28	c.40	c.0,22	87	0,47	c.0,77	18
pl. 9, fig. 1	170		49	0,29	c.42	c.0,25	79	0,47	c.0,86	17
	150		49	0,33	-	-	62	0,41	-	15
	120		42	0,35	c.36	0,30	45	0,38	0,86	13

Description

L'unique exemplaire a été récolté par R. Enay au sommet de la dalle nacrée, zone à Koenigi.

La section des tours (fig. 113) est élevée, comprimée, de forme ogivale avec une région siphonale étroite sur la loge. L'ombilic au niveau des tours internes est profond, limité par un mur ombilical vertical et lisse. Ce dernier, au-delà de $D = 60$ mm, devient oblique et s'abaisse alors que le rebord ombilical reste arrondi.

L'ornementation est forte sur le phragmocône, atténuée sur la loge. Les côtes naissent sur le rebord et s'épaississent au passage sur les flancs. Sur le nucleus, les côtes primaires sont arquées vers l'avant au tiers interne de la hauteur; chacune se résoud en deux ou trois secondaires. A partir de 60 mm, et ce jusqu'au début de la loge ($D = 120$ mm), la costulation reste la même. Le nombre des côtes augmente lentement. Le degré d'enroulement décroît de façon telle que les côtes secondaires apparaissent sur l'avant-dernier tour. La vigueur des côtes diminue sur les flancs et sur la loge, seules les primaires subsistent, réduites d'ailleurs à leur épaisseur basal.

Ligne de suture.

Les cloisons sont nettes sur la totalité du phragmocône et sont bâties sur un plan simple. La première selle latérale est large, incisée par un lobule médian. L_1 apparaît profond, trifide, mais légèrement asymétrique, les deux branches internes étant rapprochées l'une de l'autre. La rétraction du lobe suspensif est faible, car il dépasse à peine L_1 .

Par sa structure simple, aux éléments peu découpés, la cloison montre un type Choffatia très accusé et est très voisine de celle de C. (C.) praecursor nov. sp. du Bathonien supérieur de Vendée et de celle de C. (C.) caroli GEMMELLARO (1871, pl. V, fig. 8).

Affinités et comparaisons

C. (C.) tilli nov. sp., par sa section, son ornementation simple et sa cloison, est apparentée aux Choffatia primitives telles que C. praecursor et C. vicenti. Mais les affinités sont également réelles avec C. caroli, espèce classée à tort dans le genre Indosphinctes. En dehors de l'identité de la cloison, il faut noter une section et une ornementation voisines de celles de C. perdagata; la costulation comme dans tout le groupe s'affaiblit et même s'efface entièrement sur la loge. C. caroli possède par contre des tours internes plus évolutives et plus densément ornés; les côtes primaires sont également plus courtes et les constriction persiste sur la chambre d'habitation.

P. planus TILL non SIEMIRADZKI (1911, p. 43, pl. V, fig. 6, 7) est une forme très proche au nucleus plus évolutive. Il semble d'ailleurs que le figuré de A. Till, par l'accroissement rapide de la hauteur du tour, doit être séparé de C. pannonica LOCZY, contrairement à l'opinion de ce dernier auteur.

C. (M. Choffatia) sakuntala SPATH, 1931

fig. 106, 107; pl. 12, fig. 1; pl. 13, fig. 3

1931 Choffatia sakuntala SPATH, p. 351, pl. LXVIII, fig. 4a, 4b.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
holotype	95	n	32	0,34	26	0,27	41	0,43	0,84	-	-
F.S.L. 80 309 . . .	110	93	40	0,36	-	-	45	0,41	-	16	65
pl. 12, fig. 1,	100		35	0,35	31	0,31	41	0,41	0,89	14	63
pl. 13, fig. 3	90		31	0,34	29	0,32	36	0,40	0,93	16	65
	60		23	0,38	23	0,38	25	0,42	1,00	19	-
F.S.L. 80 310 . . .	104	n	33,5	0,32	29,5	0,28	44	0,43	0,88	14	65
	80		29	0,36	26	0,33	33	0,41	0,90	16	63
	55		20	0,36	20	0,36	22,5	0,41	1,00	18	-

Description

D'après L.F. Spath (1931, p. 351), l'espèce se situerait à proximité de P. funatus OPP. tant par l'ornementation que par la ligne cloisonnaire. Mais la description insuffisante et la conservation défectueuse des tours internes ne permet pas de prendre position sur ce point. En tous cas, la différenciation marquée des côtes ombilicales et ventrales est typique des vraies Choffatia.

Les exemplaires jurassiens présentent l'ornementation de l'holotype, recouvrant des flancs plus convergents. La cloison est simple, du type Choffatia. Mais devant le peu de précisions données par l'auteur de l'espèce, il est difficile de se faire une idée précise des sutures de l'holotype.

La section des tours est arrondie en dessous de D = 60 mm, comprimée au-delà. L'enroulement, relativement involute, et la forme des tours aboutissent à un ombilic profond, à mur vertical peu élevé qui devient oblique à la fin du phragmocône.

Les tours internes sont ornés d'une quarantaine de côtes primaires, peu proverses, naissant au sommet du mur ombilical. A D = 40 mm, les côtes primaires se divisent en deux ventrales, auxquelles s'adjoint une intercalaire courte. A intervalles réguliers, une primaire sur huit se double d'une côte parabolique avec des noeuds ventraux. A D = 50 mm, l'ornementation ombilicale augmente de vigueur et les côtes s'écartent. Chaque primaire s'épaissit à l'amorce du flanc, s'affaiblit aux deux tiers de la hauteur où naissent deux ou trois secondaires et deux intercalaires; ces dernières s'allongent sur la fin du phragmocône où elles dépassent les secondaires en longueur.

L'exemplaire F.S.L. 80 309 (pl. 12, fig. 1), cloisonné jusqu'à D = 93 mm, a conservé un peu plus d'un quart de tour de loge. Sur celle-ci, l'ornementation ventrale s'atténue et seules subsistent les côtes primaires et quelques secondaires courtes.

L.F. Spath mentionne deux constrictions sur la portion de tour externe de l'holotype; elles sont faibles et limitées antérieurement par une côte primaire simple. F.S.L. 80 309 montre l'une de celles-ci à D = 103 mm. L'étranglement est encore plus accusé sur F.S.L. 80 310.

Ligne de suture.

Le lobe siphonal est court et étroit; la première selle large possède deux branches égales; L₁ est étroit, plus profond que le lobe siphonal et ses trois branches sont dissymétriques. Le second lobe latéral est oblique par rapport à L₁ et le lobe suspensif non rétracté.

Les dernières cloisons de F.S.L. 80 309 n'ont pas subi de modifications et l'exemplaire de ce fait n'a pas atteint sa taille définitive.

Affinités et comparaisons

D'une part, L.F. Spath rapproche C. sakuntala du groupe de funatus pour l'ensemble de l'ornementation et, d'autre part, les tours internes densément ornés relient l'espèce aux Indosphinctes.

Les exemplaires du Jura en tous cas possèdent un nucleus de Choffatia et une cloison simple fort éloignée de celles des Parachoffatia et des Indosphinctes. Cependant, la présence de côtes intercalaires longues, dépassant les secondaires, rappelle les Indosphinctes, mais le mode de division n'est jamais pseudovirgatotome.

Par sa livrée à côtes primaires serrées, C. sakuntala se sépare très nettement du groupe de C. perdagata-cobra. Dans ce groupe, C. caroli GEMM. possède une section plus comprimée dès les premiers tours. Son ornementation primaire serrée, la densité et la longueur des côtes ventrales situent l'espèce sicilienne à proximité de C. sakuntala.

P. subpatina PETITCLERC offre également des points communs : en particulier l'involution et la forme de la section; cependant les primaires plus courtes, plus renflées et l'ornementation ventrale pseudovirgatotome dès les stades jeunes rattachent cette espèce aux Indosphinctes.

I. urbanus SPATH se distingue immédiatement par ses côtes primaires réduites à des tubercules périombilicaux. P. pseudopatina PAR. et BON., Indosphinctes aux côtes primaires peu renforcées, possède une ornementation moins rigide et plus proverse.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype, d'après L.F. Spath (1931, p. 352), proviendrait des "Upper macrocephalus beds" ou des "rehmanni beds" de Habye. Leur âge callovien inférieur semble ne pas faire de doute. Les exemplaires du Jura méridional sont de la zone à Patina d'Arnans (Ain) : gisement de Sélignac, sommet de la "Dalle nacrée", F.S.L. 80 309 (coll. A. Riche) et de Chanaz (Savoie) : gisement de la fontaine du Landard, minerai de fer du Mont du Chat, F.S.L. 80 310 (coll. C. Mangold).

C. (M. Choffatia) cf. pseudofunata (TEISSEYRE), 1889

fig. 104; pl. 6, fig. 6

1883 Perisphinctes funatus OPP., Lahusen, p. 62, pl. VIII, fig. 11, 12.

1889 Perisphinctes bieniaszi var. pseudofunata TEISSEYRE, p. 596.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
holotype	110	n	34	0,31	28	0,25	52	0,47	0,82	15	40	2,7
F.S.L. 80 061 . . .	106	n	34	0,32	32	0,30	47	0,44	0,94	13	c.40	c.3
	85		28	0,33	27,5	0,32	36,5	0,43	0,98	16	-	-

Remarques

L. Teisseyre (1889, p. 596) établit l'espèce bieniaszi nov. f. sans diagnose, sans figuration

ni citation d'aucune figure antérieure. L. von Siemiradzki (1898, p. 302) dans la synonymie de P. bieniaszi indique la page 589 de Teisseyre, sur laquelle on cherche vainement la mention originale. La seule citation de bieniaszi dans L. Teisseyre se trouve à la page 596. L. von Siemiradzki cite la figuration de P. funatus in NIKITIN, non mentionnée par L. Teisseyre, et reproduit un fragment qui manifestement n'a rien de commun avec l'espèce de Nikitin. L. von Siemiradzki considère P. funatus in LAHUSEN (1883, pl. VIII, fig. 11, 12) comme synonyme de P. bieniaszi (= P. funatus in NIKITIN), type de la variété pseudofunata TEISS. Les figurations de Nikitin et de Lahusen ne représentent pas la même espèce.

L'espèce P. bieniaszi TEISS. n'étant fondée à ma connaissance sur aucune désignation originale de type ou de figure se trouve donc invalidée. Le nom de pseudofunatus TEISS. reste attaché à la figuration de Lahusen (1883, pl. VIII, fig. 11, 12), holotype de Choffatia pseudofunata (TEISSEYRE).

Description

Un exemplaire, F.S.L. 80 061 (coll. H. Blondet), du minerai de fer du Mont du Chat, Chanaz (Savoie), présente des affinités certaines avec P. pseudofunatus.

La section des tours (fig. 104) est faiblement comprimée, les flancs sont convexes, le mur ombilical est incliné et le rebord arrondi. La costulation primaire, peu dense, naît radialement en haut du mur ombilical. Les côtes internes fines et peu proverses jusqu'à D = 70 mm, s'épaississent brusquement au-delà d'une constriction située à ce diamètre et se courbent en avant. Aux deux tiers des flancs apparaît l'ornementation ventrale rétroverse, composée de deux ou trois secondaires et d'une intercalaire par côte primaire.

L'exemplaire est entièrement cloisonné; la ligne de suture, peu visible, est découpée mais montre une architecture choffatoïde.

Affinités et comparaisons

La section, la croissance rapide des tours en épaisseur rapprochent l'exemplaire de Chanaz de l'espèce de Teisseyre. L'assimilation à C. pseudofunata apparaît presque certaine si on compare l'ornementation des deux formes. Les côtes primaires sont également robustes et proverses, s'opposant ainsi aux ventrales nettement réfléchies en arrière.

P. pseudofunatus, par son ornementation primaire épaissie, sa cloison plus simple que celle de P. funatus, appartient au genre Choffatia et n'a donc aucune affinité avec H. (Parachoffatia) funata (NEUMAYR).

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype de l'espèce a été récolté dans les couches à P. mutatus TRAUTSCHOLD de Rjasan, dont la position stratigraphique reste encore non précisée, mais qui sans doute doivent correspondre, au moins en partie, à la zone à Patina.

F.S.L. 80 061, par sa gangue à petites oolithes ferrugineuses, appartient vraisemblablement au Callovien inférieur, Chanaz (Savoie).

C. (M. Choffatia) sp. aff. mediocris SPATH, 1931

fig. 110: pl. 7, fig. 3; pl. 16, fig. 9

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
F.S.L. 80 350	168	n	53	0,32	50	0,30	72	0,42	0,94	11
pl. 7, fig. 3 et	130		43	0,33	40	0,31	51	0,40	0,93	12
pl. 16, fig. 9	85		27	0,32	27	0,32	35	0,41	1,00	12

Description

Deux exemplaires incomplets, entièrement cloisonnés, caractérisés par une section épaisse, peu comprimée, un enroulement modéré, un ombilic profond et une ornementation forte.

Les tours internes sont déprimés, puis circulaires, couverts de 16 à 18 côtes primaires fortes et radiales, apparues sur le mur ombilical. A partir de 40 mm de diamètre, les côtes primaires se renforcent principalement à la base des flancs. Le mur, bien individualisé, est élevé, vertical, relié aux flancs par un rebord arrondi. Vers D = 70 mm, la direction des côtes devient nettement proverse sur les flancs. Aux deux tiers de la hauteur, chacune est relayée par trois secondaires également inclinées vers l'avant.

J'ai rapproché cette forme de C. mediocris SPATH. L'espèce de Cutch, fondée sur un exemplaire fragmentaire de petite taille, montre en effet certains traits analogues. C. mediocris est une espèce de section épaisse, à région ventrale large, ornée également par demi-tour d'une douzaine de côtes primaires épaisses. Les différences résident dans la section dont le contour est plus trapézoïdal pour l'espèce de L.F. Spath. De plus, sa ligne de suture, bien que choffatoïde, apparaît plus découpée que celle des formes du Jura.

Affinités et comparaisons

L.F. Spath compare C. mediocris à C. transitoria et à C. perdagata, espèces qui toutes deux sont caractérisées par un enroulement plus évolutive et une section moins épaisse.

C. cobra (WAAGEN), de taille plus petite, possède également des primaires très fortes, peu nombreuses, une section analogue, mais sa spirale est beaucoup plus évolutive.

Niveau stratigraphique et matériel

F.S.L. 80 350 (coll. C. Mangold) dans le deuxième banc de calcaire oolithique ferrugineux de la série renversée, gisement du Bois du Forestel, commune de Virieu-le-Petit (Ain) - F.S.L. 80 351 a été recueilli dans le ravin de la Dorche, commune de Chanay (Ain). Les deux exemplaires sont datés de la zone à Patina.

Espèce-type : Perisphinctes aberrans WAAGEN, 1875.

Synonyme . Loboplanulites BUCKMAN emend. ARKELL.

S. Elmi (1962, p. 205) a démontré que Loboplanulites BUCKMAN emend. ARKELL était un synonyme plus récent de Subgrossouvria SPATH.

Définition

Section arrondie, surbaissée ou réniforme. Tours internes et moyens très évolués, constrictés, ornés de côtes primaires serrées, dichotomes. Après un étranglement généralement bien accusé, l'ornementation délicate et dense est remplacée par des côtes primaires fortes, élevées, pincées et espa-

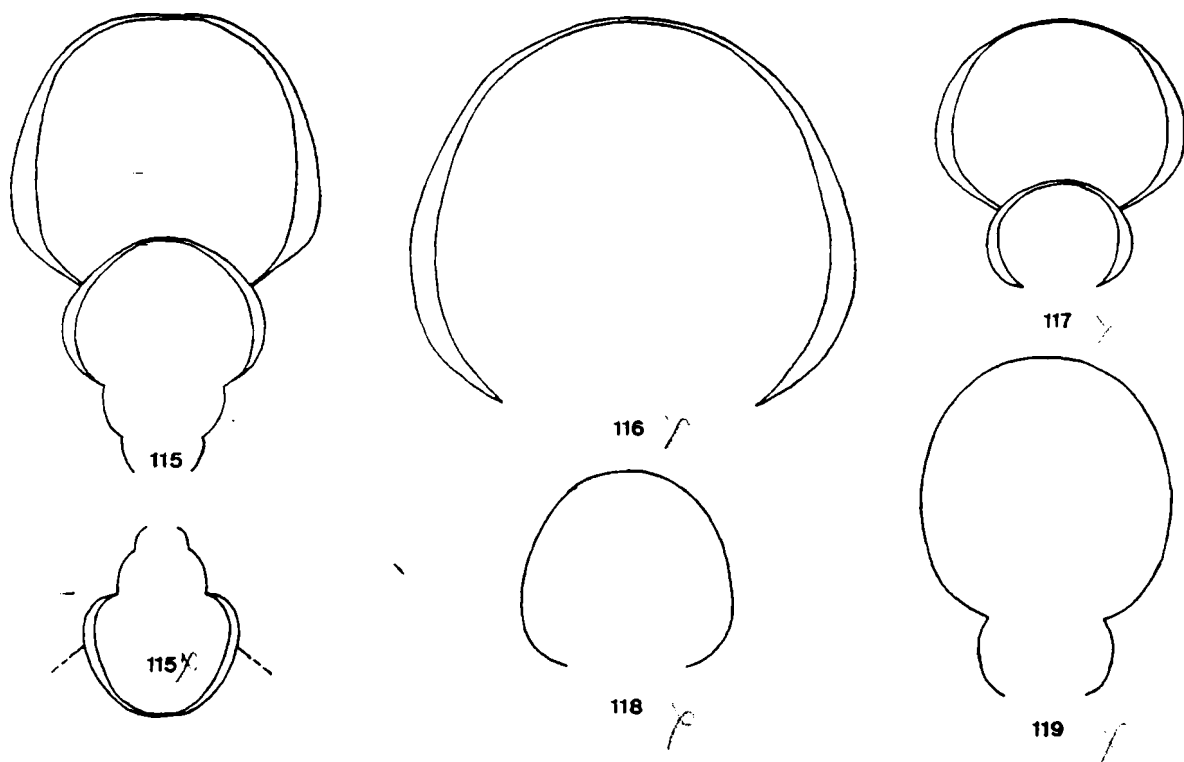


Fig. 115 à 119 : Sections de C. (M. Subgrossouvria), X 1.

Fig. 115 C. (M. Subgrossouvria) cerealis (ARKELL), F.S.L. 80 289, à D = c. 120 mm.

Fig. 116 : C. (M. Subgrossouvria) cerealis (ARKELL), F.S.L. 12 756, à D = 170 mm.

Fig. 117 C. (M. Subgrossouvria) recuperoi (GEMMELLARO), F.S.L. 80 221, à D = 93 mm.

Fig. 118 : C. (M. Subgrossouvria) richei nov. sp., holotype, à D = 95 mm.

Fig. 119 C. (M. Subgrossouvria) richei nov. sp., holotype, à D = 124 mm.

cées. L'ornementation secondaire de l'adulte, habituellement plus puissante que celle des M. Choffatia, atteint l'ouverture ou s'estompe sur la dernière partie de la loge. Le péristome est simple.

La ligne de suture, peu découpée, aux éléments larges, est comparable à celle des M. Choffatia, mais plus simplifiée.

Comparaisons

Le sous-genre Subgrossouvria apparaît dès le Bathonien moyen, en même temps que les M. Choffatia. L'une des espèces les plus primitives C. (S.) richei nov. sp., de l'horizon à Mirabilis (base du Bathonien supérieur) possède une ornementation encore peu différenciée, comme la plupart des espèces du Bathonien supérieur et du Callovien inférieur. Les primaires sont à peine pincées, les tours internes peu densément ornés, mais cloisons et section rattachent plutôt ces formes primitives aux Subgrossouvria qu'aux Choffatia. L.F. Spath (1931, p. 324 et 1933, p. 684) hésitait sur la position générique de P. recuperoi GEMM. et de P. evolutus NEUM. ; il attribue finalement la première espèce aux Choffatia alors que la seconde lui paraît être proche des Procerites. Au moins P. recuperoi GEMM., considéré par W.J. Arkell comme un Loboplanulites, est une Subgrossouvria.

L'interprétation du sous-genre, telle qu'elle est proposée ici, est donc différente de celle de H. Tintant (1961, p. 189) pour qui les Subgrossouvria n'apparaîtraient qu'au Callovien moyen.

L'examen des premiers stades de développement amène à rechercher les formes microconques des M. Subgrossouvria parmi les m. Grossouvria à tours peu élevés, segmentés par des constrictiones et à ornementation fine. Ces caractères se retrouvent dans le groupe d'evexus-sulciferus, sur le phragmocône, alors que la loge est de section comprimée. A titre d'hypothèse, je pense que ce groupe représente le dimorphe microconque des M. Subgrossouvria.

C. (M. Subgrossouvria) richei nov. sp.

fig. 118, 119; pl. 1, fig. 1

Holotype : F.S.L. 80 290, original de la pl. 1, fig. 1, collection C. Mangold.

Derivatio nominis : espèce dédiée à Attale Riche, géologue jurassien, auteur de la première synthèse stratigraphique du Dogger du Jura du Sud.

Stratum typicum : calcaires siliceux, horizon à Procerites mirabilis.

Locus typicus : série bathonienne renversée du flanc ouest du Grand Colombier, chemin forestier du Bois du Forestel, commune de Virieu-le-Petit (Ain).

Diagnose

Espèce à section surbaissée, à costulation de Subgrossouvria, devenant choffatoïde sur la dernière moitié de la loge. Constrictiones larges et profondes.

Dimensions

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
holotype, F.S.L. 80 290	<u>125</u>	33	0,26	-	-	67	0,54	-	26	c.70
pl. 1, fig. 1	110	29,5	0,27	30	0,27	57	0,52	1,01	20	66
	100	27	0,27	29,5	0,30	52,5	0,53	1,09	18	-

Description

Les calcaires siliceux sont très pauvres en faune et seuls deux exemplaires appartiennent à cette espèce.

La section est arrondie, déprimée, à région ventrale large. Elle tend à s'élever un peu, à l'approche de l'ouverture.

L'holotype est un individu complet dont la loge occupe un peu plus d'un tour; les dernières cloisons visibles se placent en effet en arrière de la forte constriction au début du dernier tour.

Sur la fin du phragmocône et la première moitié de la loge, les côtes primaires, radiales, apparaissent fortes, épaisses, mais sans être pincées; elles sont légèrement renflées à leur origine sur le rebord ombilical arrondi. Le mur ombilical est haut et vertical. L'ornementation secondaire frappe par sa gracilité. Chaque faisceau ventral comprend deux à trois secondaires et souvent une intercalaire.

Jusqu'à proximité de l'avant-dernière constriction (D = 110 mm), la costulation est radiale; elle devient ensuite nettement proverse. Les primaires se resserrent, s'allongent et dépassent le milieu de la hauteur du tour.

La cloison ne peut être décrite, mais est simple.

Afinités et comparaisons

Par l'ensemble des caractères de la section, de l'ornementation, de l'involution, C. richei rappelle curieusement à la fois les Subgrossouvria et les Orionoides évolués figurés par Gérard et Coutant. Les côtes primaires, épaissies et peu pincées, de C. richei sont des traits de Subgrossouvria primitive, très proche de C. uriniacensis (LISS.) dont les côtes ombilicales, très pincées, s'écartent très tôt.

- C. (S.) kraniformis (ARKELL, 1959, p. 224, fig. 82) possède des tours plus épais et des côtes plus distantes.

C. (S.) cerealis (ARKELL) s'individualise aussi par sa costulation moins dense et beaucoup plus vigoureuse.

C. (M. Subgrossouvria) cerealis (ARKELL), 1959

fig. 115, 116; pl. 3, fig. 9

- 1958 Choffatia (Choffatia) sp. a, WESTERMANN, p. 84, pl. 41, pl. 43, fig. 3.
- ✓ 1959 Choffatia (Loboplanulites) cerealis sp. nov., ARKELL, BA, VIII, p. 219, fig. 79, 80; pl. XXXI, fig. 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b.
- ✓ 1961 C. (Loboplanulites) cerealis ARK., Enay, p. 206.
- 1969 Choffatia (Choffatia) cerealis ARKELL, Hahn, p. 76, fig. 10, pl. 3, fig. 3.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
F.S.L. 12 756	190	140	50	0,26	-	-	95	0,50	-	12
	160		45	0,28	-	-	77	0,48	-	11
F.S.L. 80 289	c.120	n	36	0,30	35	0,29	53	0,44	0,97	-
pl. 3, fig. 9	70		22	0,31	24	0,34	32	0,46	1,09	12

Description

Selon l'auteur (W.J. Arkell, 1959, BA, VIII, p. 219) les caractères de l'espèce sont : la section circulaire ou déprimée, l'ornementation primaire forte et espacée. L'hotype (1959, pl. XXXI, fig. 4a, 4b) est manifestement incomplet, et ni la figure ni la description ne permettent de situer le stade de développement.

Pour W.J. Hahn (1969, p. 76), C. cerealis représente l'espèce la plus grande du genre dans le Bathonien; il cite un exemplaire d'Oberbüren (Argovie) dont la loge débute seulement à 360 mm de diamètre.

Deux exemplaires jurassiens correspondent parfaitement à l'hotype. Le premier (F.S.L. 12 756) possédant un peu plus d'un demi-tour de loge, provient du sommet du "Choin" de Trept. Le deuxième (F.S.L. 80 289, pl. 3, fig. 9) qui a été recueilli dans le "Niveau fossilifère supérieur au Choin" à Tenay (Ain) est entièrement cloisonné et montre parfaitement les tours internes et les sutures.

Le nucleus est évolutive, aux tours arrondis et ornés de côtes primaires radiales, serrées, interrompues par des constriction, présentes à tous les stades. Ces caractères, également relevés par W. Hahn (1969, p. 76), permettent de classer C. cerealis parmi les formes primitives du sous-genre Subgrossouvria. A partir de D = 20 mm, les côtes primaires s'écartent progressivement et à D = 40 mm, après une large constriction, l'écartement des côtes ombilicales devient important. Toutes les côtes internes naissent alors sur le rebord ombilical arrondi, s'élèvent, deviennent pincées (autre caractère de Subgrossouvria) et au niveau de la ligne d'involution, à mi-hauteur des flancs, chacune se divise en deux côtes secondaires auxquelles s'adjoignent deux intercalaires. Toute l'ornementation ventrale est proverse.

Sur l'exemplaire F.S.L. 12 756, le dernier tour est entièrement dépourvu de côtes ventrales, seules subsistent quelques faibles ondulations et les puissantes côtes primaires.

Le lobe siphonal est égal ou légèrement plus profond que le premier lobe latéral. La première selle porte deux lobes auxiliaires, l'un externe, l'autre médian. L₁ est trifide et ses éléments sont symétriques. Le lobe suspensif, peu rétracté, ne dépasse pas la longueur du lobe latéral.

Affinités et comparaisons

L'ornementation latérale vigoureuse, s'espacant brusquement après une constriction, rapproche C. cerealis de C. recuperoi, groupe pour lequel W.J. Arkell a utilisé le sous-genre Loboplanulites, synonyme plus récent de Subgrossouvria. C. uriniacensis LISSAJOUS appartient également à ce groupe morphologique à l'ornementation forte, aux tours arrondis et surbaissés, mais se distingue de l'espèce évoquée ici par un enroulement plus évolutive et un écartement plus précoce des côtes primaires.

C. (S.) richei nov. sp., également rangée dans le sous-genre Subgrossouvria, est une forme plus ancienne, qui paraît également plus primitive par son ornementation serrée et ses côtes peu renforcées.

Les deux exemplaires sont de la base du Bathonien supérieur, sous-zone à Blanzacense. Trept (Isère) : sommet du "Choin", F.S.L. 12 756 - Tenay (Ain) : "Niveau fossilifère supérieur au Choin", F.S.L. 80 289 (collection inconnue).

C. (M. Subgrossouvria) recuperoi (GEMMELLARO), 1872

fig. 117; pl. 10, fig. 2, 3

- 1872 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, p. 197, pl. V, fig. 9, 10, 11.
- non 1875 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Waagen, p. 172, pl. XLIII, fig. 1a, 1b (= C. soorkaensis SPATH), ? pl. XLIII, fig. 2a, 2b.
- ? 1880 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Boeckh, p. 83, pl. VIII, fig. 2.
- non 1895 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Noetling, p. 20, pl. XIII, fig. 4.
- 1897 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Parona et Bonarelli, p. 173.
- ? 1905 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Del Campana, p. 98, pl. XIII, fig. 2.
- ? 1905 Perisphinctes sp. 1, BLAKE, p. 52, pl. V, fig. 5.
- V m non 1915 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Loczy, p. 420, pl. XIII, fig. 8 (= C. dumortieri MANGOLD et ELMI).
- non 1915 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Petitclerc, p. 77, pl. VIII, fig. 2; pl. XIV, fig. 2.
- 1918 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Couffon, p. 215, pl. XVI, fig. 2a, 2b.
- V non 1924 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Roman, p. 99, pl. XI, fig. 3, 4, 5, 6.
- V 1930 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Roman, p. 181, pl. XVI, fig. 5.
- V non 1930 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Roman, p. 181, pl. XVII, fig. 2, 3; pl. XVIII, fig. 1 (= C. dumortieri MANGOLD et ELMI).
- 1930 Chofatia aff. recuperoi (GEMMELLARO), Spath, p. 38, pl. IV, fig. 13; pl. V, fig. 6.
- 1932 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Corroy, p. 129, pl. XVI, fig. 3.
- V non 1938 Perisphinctes waageni (TEISSEYRE) var. recuperoi (GEMMELLARO), Pfaehler-Erath, p. 15, pl. IV, fig. 2a, 2b.
- non 1952 Perisphinctes recuperoi GEMMELLARO, Makowski, p. 33, pl. IX, fig. 3 (= C. dumortieri MANGOLD et ELMI).
- 1958 Chofatia (Loboplanulites) recuperoi (GEMMELLARO), Arkell, p. 220, texte-fig.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
holotype	89	n	22	0,25	20,5	0,23	49	0,55	0,92	16	-
F.S.L. 80 221 . . .	94	n	25	0,27	28	0,30	49,5	0,53	1,12	14	42
pl. 10, fig. 2, 3	77		21	0,27	25	0,32	40	0,52	1,19	13	39
F.S.L. 80 308 . .	142	n	43	0,30	42	0,30	70	0,49	1,00	11	-
	120		35	0,29	37	0,31	58	0,48	1,06	12	-

Description

Enroulement évolutive; tours légèrement surbaissés de section reniforme à région ventrale large. Mur ombilical bas, incliné; rebord arrondi.

Les tours internes sont ornés de fines côtes serrées et proverses; leur division s'effectue sur l'aire marginale, au-delà de la ligne d'involution. A partir de $D = 35$ mm, les côtes primaires se renforcent, acquièrent la section transversale élevée et pincée des Subgrossouvria, cependant que les espaces intercostaux s'élargissent. Des côtes ombilicales partent alors trois côtes secondaires fortes. Cette ornementation se poursuit après $D = 90$ mm. Puis, comme le montre un exemplaire de la zone à Koenigi de Blumberg, apparaissent les côtes ventrales supplémentaires. A $D = 140$ mm, encore sur le phragmocône, chaque côte primaire est à l'origine d'un groupe de trois secondaires, complété par deux intercalaires.

J. von Siemiradzki (1898, p. 295) constate que le cloisonnement cesse à $D = 120$ mm et qu' alors la section se modifie en se comprimant un peu sur la loge. Aucun des exemplaires étudiés n'est complet, tous sont entièrement cloisonnés. La présence de formations paraboliques relevée par J. von Siemiradzki, se développant jusqu'à 100 mm de diamètre, doit très certainement être mise sur le compte d'une détermination erronée.

Ligne de suture.

Elle est simple et bâtie sur le même type que celle des Choffatia. Le lobe siphonal est à peine plus court que le premier lobe latéral, symétrique, à trois branches. Le lobe suspensif est radial; la disposition de L_2 est oblique par rapport aux éléments externes. La première selle, à base large, est échancrée par un lobule accessoire médian.

Affinités et comparaisons

L.F. Spath (1931) attribue P. recuperoi tantôt au genre Choffatia, tantôt au genre Subgrossouvria. Cette hésitation se comprend d'autant mieux que les deux "genres" possèdent des tours internes très semblables et des cloisons identiques. W.J. Arkell (1958, p. 220) fait de l'espèce de Gemmellaro un Loboplanulites, qu'il considère comme sous-genre de Choffatia. C'est cette position qui est également adoptée ici : Subgrossouvria SPATH (= Loboplanulites BUCKMAN) diffère uniquement de Choffatia par un enroulement plus évolutive, une section surbaissée, des côtes primaires surélevées et pincées.

C. soorkaensis SPATH se sépare immédiatement par une costulation ventrale plus dense, une section plus comprimée et des tours internes moins "serpenticônes".

P. recuperoi LOCZY appartient au groupe de C. waageni et doit être assimilé à C. dumortieri MANGOLD et ELMI (1966, p. 197) ainsi que les exemplaires figurés par F. Roman (1930) et par H. Makowski (1952).

S. laplanei COLLIGNON est très voisine de S. evoluta NEUM., qui se distingue de S. recuperoi par un stade bipartite plus long, l'absence de constriction et une section moins déprimée.

P. cardoti PETITCLERC, autre forme du Callovien inférieur, possède des côtes primaires élevées et pincées dès le nucleus, certaines d'entre elles étant d'ailleurs d'origine parabolique. Les constriction sont larges et profondes, les côtes ombilicales proverses, les ventrales disposées radialement ou réfléchies en arrière.

C. (S.) richei n. sp., du Bathonien moyen du Jura, paraît être une forme primitive du rameau. Les côtes sont cependant toujours moins pincées et l'ornementation plus discrète.

Niveau stratigraphique et matériel

C. (S.) recurviroi caractérise les dépôts de la zone à Koenigi aussi bien dans le Jura méridional, minéral de fer du Mont du Chat, Chanaz, ravin de la Dorche à Le Chanay (Ain), qu'en Allemagne du Sud (Blumberg). Plusieurs nucleus provenant de l'"Oolithe ferrugineuse du Bugéy", gisement de Résinand, commune d'Aranc (Ain), semblent devoir être rapportés à l'espèce.

c. Sous genre m. Grossouvria SIEMIRADZKI, 1898

Espèce-type . Ammonites sulciferus OPPEL, 1857.

J. von Siemiradzki (1898) subdivise le genre Perisphinctes WAAGEN en quatre sections ou sous-genres Perisphinctes, Procerites, Choifatia et Grossouvria. Dans ce dernier sous-genre il distingue quatre "Mutationsreihen" qui sont successivement celles de P. subtilis, de P. alligatus, de P. aurigerus et de P. euryptychus. Le groupe de P. aurigerus, à son tour, contient cinq "Formenreihen" : P. curvica, P. mosquensis, P. variabilis, P. sulciferus et P. balinensis.

Ce schéma fut admis par plusieurs auteurs et ce n'est qu'en 1921 que S. Buckman (p. 28) propose de restreindre l'acception du sous-genre Grossouvria, élevé au rang de genre, au premier groupe cité par J. von Siemiradzki, c'est-à-dire au groupe de P. subtilis. Malencontreusement, S. Buckman désigne P. subtilis NEUMAYR (1871, pl. XIV, fig. 3a, 3b, 3c) comme génoholotype. Cette démarche, loin de simplifier le problème, est au contraire la cause de nombreuses interprétations erronées. En effet, L.F. Spath (1931, p. 325), puis W.J. Arkell (1959, BA, VIII, p. 214) démontrent que le choix de S. Buckman n'est pas valide.

1. Le problème de P. subtilis

En 1870, M. Neumayr (p. 32) crée P. subtilis nov. f. pour l'Ammonites sulciferus OPPEL, 1857, dont le type est l'Ammonites convolutus ornati QUENSTEDT (1843, pl. 13, fig. 1). Pour M. Neumayr, P. subtilis est un nomen mutatum, remplaçant A. sulciferus OPPEL, nom déjà employé par Münster. W.J. Arkell (1959, p. 214) montre que cette objection est sans fondement, sulciferus MUNSTER désignant une cératite. Seul doit donc subsister A. sulciferus OPPEL, 1857.

Mais M. Neumayr (1871, p. 37, pl. XIV, fig. 3) reproduit sous le nom de P. subtilis une forme nouvelle n'ayant aucun rapport avec l'A. convolutus ornati QUENSTEDT, 1843 (= A. sulciferus OPP., 1857 = P. subtilis NEUM., 1870). Cette dénomination n'est pas valide et doit donc être rejetée. L.F. Spath (1931, p. 325) relève que P. subtilis NEUM., 1871, correspond à une forme "macromorphe", aux cloisons espacées, semblable à l'A. convolutus ornati QUENSTEDT (1858, pl. 71, fig. 9, non 1843). L'examen du moulage de l'ammonite figurée par M. Neumayr (1871) confirme les conclusions de L.F. Spath.

L. Teisseyre (1889, p. 590) avait également remarqué les différences entre les deux interprétations de M. Neumayr. Il propose de conserver P. subtilis NEUM., 1871 et renomme, sans nécessité, P. artisulcus nov. f. la première figuraton de M. Neumayr (1870). Il en ressort que A. sulciferus OPP., 1857 = A. convolutus ornati QU., 1843 = P. subtilis NEUM., 1870 = P. artisulcus TEISS., 1889. Le nouveau nom de L. Teisseyre, heureusement tombé dans l'oubli, ne représente en fait qu'une erreur nomenclaturale supplémentaire.

En résumé, seul A. sulciferus OPP., 1857 (pour A. convolutus ornati QU., 1843) doit être

2. Conception du sous-genre d'après J. von Siemiradzki, 1898

J. von Siemiradzki (1898, p. 81), d'après la description et la synonymie, conçoit l'espèce P. subtilis d'après M. Neumayr, 1871, et d'après l'A. convolutus ornati QU., 1858 non 1843. En conséquence, l'espèce-type du sous-genre Grossouvria ne peut être recherchée dans la "Mutationsreihe" de P. subtilis. Mais J. von Siemiradzki (1898, p. 130) admet P. sulciferus OPP., sans le figurer certes, mais en citant A. Oppel, omettant de mentionner l'A. convolutus ornati QU., 1843, le type de l'espèce. Son interprétation de l'espèce d'Oppel est donc correcte et de plus il réunit dans la "Formenreihe" de P. sulciferus OPP. des espèces très proches, qui sont de vraies Grossouvria.

3. L'espèce-type du sous-genre Grossouvria

P. subtilis NEUM., 1871, génoholotype désigné par S. Buckman, n'est pas valide, le nom ayant déjà été utilisé par M. Neumayr en 1870. La désignation doit donc s'appliquer à P. subtilis NEUM., 1870, synonyme plus récent de l'A. sulciferus OPPEL, 1857.

C'est donc par la stricte observation des règles de nomenclature et en négligeant les interprétations erronées des différents auteurs, que le sous-genre m. Grossouvria SIEMIRADZKI, 1898, est fondé sur l'espèce-type : A. sulciferus OPPEL, 1857.

-
- Fig. 120 : C. (m. Grossouvria) bathonica nov. sp., F.S.L. 18 106, à D = 30 mm.
Fig. 121 : C. (m. Grossouvria) densicostata nov. sp., F.S.L. 18 107, à D = 25 mm.
Fig. 122 : C. (m. Grossouvria) sciutoi (GEMMELLARO), F.S.L. 80 230, à D = 52 mm.
Fig. 123 : C. (m. Grossouvria) sciutoi (GEMMELLARO), F.S.L. 80 231, à D = 40 mm.
Fig. 124 : C. (m. Grossouvria) evexa (QUENSTEDT), 1887, pl. 81, fig. 16, à D = 40 mm.
Fig. 125 : C. (m. Grossouvria) plana (SIEM.), Quenstedt, 1887, pl. 81, fig. 18, à D = 46 mm.
Fig. 126 : C. (m. Grossouvria) tenella (TEISS.), Quenstedt, 1887, pl. 81, fig. 19, à D = 55 mm.
Fig. 127 : C. (m. Grossouvria) tenella (TEISS.), F.S.L. 18 477, à D = 38,5 mm.
Fig. 128 : C. (m. Grossouvria) sulcifera (OPP.), F.S.L. 80 384, à D = 37,5 mm.
Fig. 129 : C. (m. Grossouvria) torosa (PAR. et BON.), F.S.L. 80 131, à D = 34 mm.
Fig. 130 : C. (m. Grossouvria) chanasiense nov. sp., holotype, à D = 42 mm.
Fig. 131 : C. (m. Grossouvria) chanasiense nov. sp., F.S.L. 80 156, à D = 34 mm.
Fig. 132 : C. (m. Grossouvria) kontkiewiczzi incomposita (PFAEH.-ER.), F.S.L. 80 359, à D = 40 mm.
Fig. 133 : C. (m. Grossouvria) teisseyrei (PAR. et BON.), F.S.L. 80 155, à D = 32 mm.
Fig. 134 : C. (m. Grossouvria) kontkiewiczzi incomposita (PFAEH.-ER.), F.S.L. 80 166, à D = 33 mm.
Fig. 135 : C. (m. Grossouvria) kontkiewiczzi kontkiewiczzi (SIEM.), F.S.L. 18 482, à D = 57 mm.
Fig. 136 : C. (m. Grossouvria) kontkiewiczzi kontkiewiczzi (SIEM.), F.S.L. 80 123, à D = 55 mm.
Fig. 137 : C. (m. Grossouvria) kontkiewiczzi composita (PFAEH.-ER.), F.S.L. 80 173, à D = 47 mm.
Fig. 138 : C. (m. Grossouvria) kontkiewiczzi evoluta nov. subsp., F.S.L. 80 183, à D = 56 mm.

Grossouvria est un sous-genre microconque de Choffatia SIEMIRADZKI, 1898, apparu dès le Bathonien supérieur. On peut distinguer deux groupes :

- groupe de Grossouvria kontkiewiczzi-variabilis
- groupe de Grossouvria evexa-sulcifera

correspondant, le premier aux microconques des C. (M. Choffatia), le deuxième aux microconques des C. (M. Subgrossouvria).

Groupe de Grossouvria kontkiewiczzi - variabilis

Ce sont des Grossouvria de petite taille, qui ne dépassent que rarement 60 mm de diamètre. L'ornementation du phragmocône contraste par son irrégularité avec celle de la chambre d'habitation.

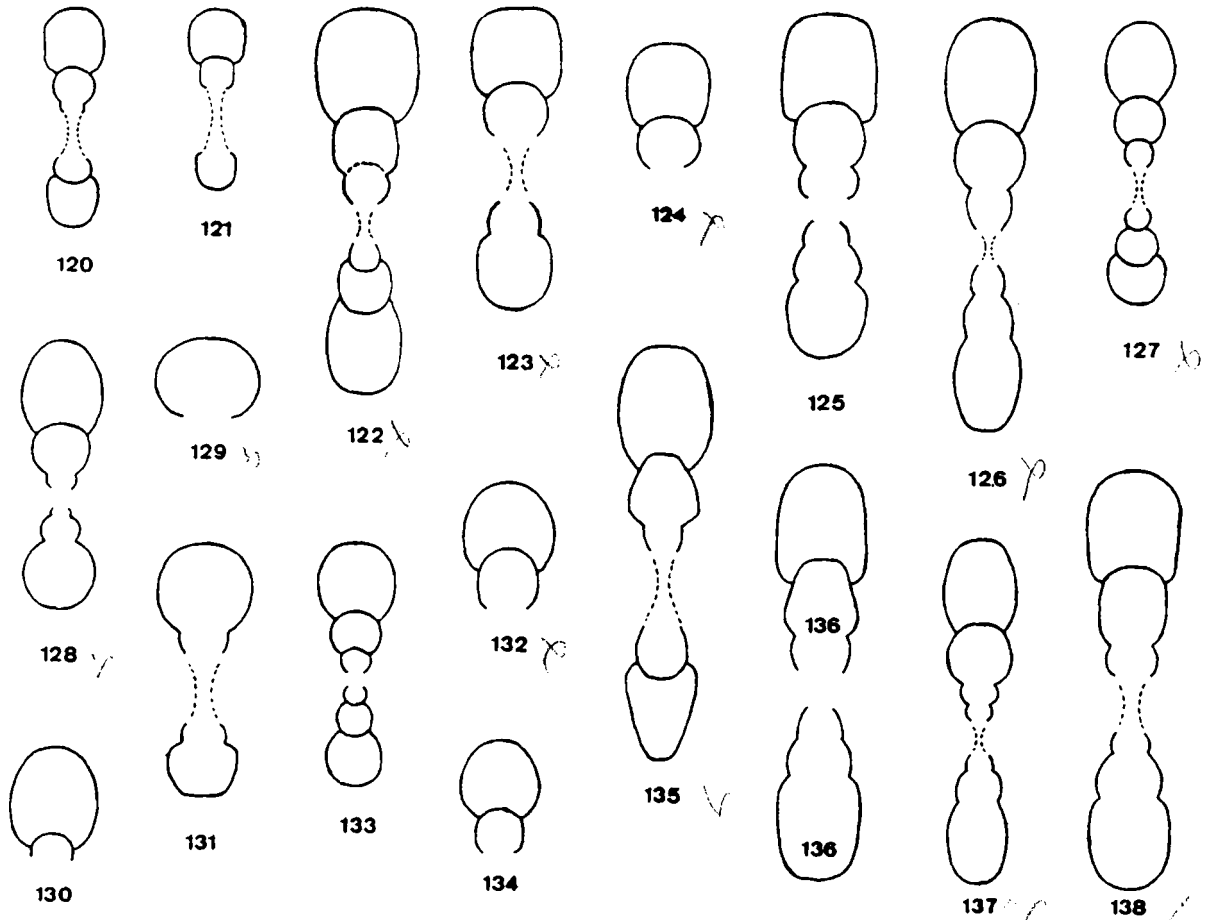


Fig. 120 à 138 Sections de C. (m. Grossouvria).

A la différence du groupe de G. evexa-sulcifera, les côtes primaires sont généralement légèrement épaissies et les tours ne présentent pas de constrictions.

La section, arrondie sur le nucleus, prend très rapidement une forme comprimée.

L'ornementation du phragmocône doit son irrégularité au grand développement des parabola et à la rétroversion prononcée des côtes ventrales. Le stade parabolique de l'adulte s'achève, soit avant soit après le début de la loge, par quelques côtes et noeuds particulièrement marqués. Sur la chambre d'habitation, de section toujours comprimée, la rétroversion des côtes externes s'atténue rapidement. Les côtes primaires se divisent régulièrement en deux secondaires; entre les faisceaux externes apparaît habituellement une côte intercalaire. Les dernières côtes ventrales en avant de l'ouverture sont épaissies sur la région siphonale et les aires marginales.

Le péristome est muni de languettes buccales larges et courtes.

La cloison simple montre une selle latérale large, un lobe latéral trifide, symétrique et un peu plus long que le lobe siphonal, enfin un lobe suspensif peu développé et non rétracté.

Le groupe apparaît au Bathonien supérieur (sous-zone à Blanazense), en même temps que les premières M. Choffatia; il se poursuit pendant tout le Callovien. G. variabilis (LAHUSEN), de la zone à Lamberti, est la dernière forme connue; selon L.F. Spath (1931, p. 369) elle paraît très proche des Klematosphinctes BUCKMAN, alors que H. Miller (1968) classe G. variabilis dans le genre Mirosphinctes SCHINDEWOLF, dimorphe microconque de certains Aspidoceras.

Les m. Grossouvria du groupe de kontkiewiczii-variabilis sont considérées comme étant les microconques des C. (M. Choffatia).

Les espèces constituant ce groupe sont :

- G. bathonica nov. sp.
- G. densicostata nov. sp.
- G. torosa (PARONA et BONARELLI)
- G. chanasienne nov. sp.
- G. evolutescens (KUHNS)
- G. kontkiewiczii (SIEMIRADZKI)
- G. nurrhaensis SPATH
- G. variabilis (LAHUSEN)

Formes du Bathonien supérieur et du Callovien inférieur

Les espèces du Bathonien supérieur, encore très primitives, possèdent des traits rappelant les Procerites (m. Siemiradzka) et les Homoeoplanulites (m. Homoeoplanulites). Elles s'en séparent par une ornementation prépéristoméale nettement rétroverse et l'absence de stade "zigzag" sur les tours internes.

Au Callovien inférieur, les seules espèces étudiées, G. torosa et G. chanasienne, proviennent de dépôts datés de la zone à Koenigi. Elles montrent déjà des caractères très accusés. Je n'ai découvert aucun jalon intermédiaire entre les formes primitives du Bathonien supérieur et celles plus évoluées du sommet du Callovien inférieur.

C. (m. Grossouvria) bathonica nov. sp.

fig. 120; pl. 3, fig. 3, 4, 5, 6, 7

pars V 1893 Perisphinctes cf. subbackeriae d'ORBIGNY, Riche, p. 148.
 pars V 1954 Perisphinctes cf. subbackeriae d'ORBIGNY, Pelletier, p. 326.

Holotype : F.S.L. 18 106 (coll. M. Pelletier), figuré pl. 3, fig. 3, 4.

Derivatio nominis : le nom évoque l'âge de l'espèce.

Stratum typicum : "Niveau fossilifère supérieur au Choin".

Locus typicus : route de Saint-Rambert-en-Bugey à Oncieu (Ain).

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	N:	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 18 106, holotype	30	21,5	9,5	0,32	8	0,27	13,5	0,45	0,84	35	19	39	2,1
pl. 3, fig. 3, 4	25		8	0,32	7	0,28	12	0,48	0,88	37	19	39	2,1
F.S.L. 18 097	30	22	9	0,30	8	0,27	14	0,47	0,89	31	16	38	2,4
pl. 3, fig. 5, 6	25		8	0,32	7	0,28	12	0,48	0,88	30	17	36	2,1
F.S.L. 18 355	26	20	8,5	0,33	8	0,31	11,5	0,44	0,94	-	20	40	2,0
pl. 3, fig. 7	20		7	0,35	7	0,35	9,9	0,45	1	-	18	34	1,9
F.S.L. 18 112	20	n	5,5	0,33	7	0,35	9	0,45	1,07	37	20	37	1,9

Diagnose

Espèce de petite taille, de section comprimée; le phragmocône est recouvert de côtes et noeuds paraboliques nombreux; la loge est ornée de secondaires rétroverses.

Description

L'holotype, l'exemplaire F.S.L. 18 097 et M.H.N.L. 11 656 sont les individus les plus grands et les plus complets actuellement connus. La modification de l'ornementation sur la loge, quoique peu sensible, conduit à les considérer comme des individus adultes.

F.S.L. 18 111 est un nucleus entièrement cloisonné à D = 19 mm qui permet l'observation des premiers stades du développement. Jusqu'au diamètre de 3 mm environ les tours sont absolument lisses, puis apparaissent de fines costules latérales dont une sur deux est surélevée et d'origine parabolique. Les côtes épaissies sur les flancs portent chacune un noeud parabolique marginal. Chaque noeud est relié à son homologue de l'autre flanc par la côte antérieure du faisceau secondaire; la ventrale postérieure est recouverte latéralement par les noeuds paraboliques.

La loge qui occupe un demi-tour est entièrement dépourvue de parabola. Les côtes primaires, disposées radialement, se divisent en deux secondaires nettement rétroverses, entre lesquelles vient s'intercaler une ventrale surnuméraire. Les côtes ventrales reprennent une direction radiale à l'approche de la constriction visible sur la dernière portion de la chambre d'habitation. Au-delà, et jusqu'à l'ouverture, on dénombre cinq primaires écartées auxquelles correspondent des secondaires à nouveau rétroverses s'épaississant vers le péristome.

Les languettes buccales sont courtes, larges, non spatulées et légèrement relevées à leur extrémité distale.

F.S.L. 18 355 (pl. 3, fig. 7) est un individu complet, mais jeune; l'emplacement du péristome correspond à celui de la constriction visible sur les exemplaires plus grands (pl. 3, fig. 3, 4). Le stade parabolique s'achève à D = 18 mm et le tour externe, en particulier au niveau de la loge, est plus épais et de section plus rectangulaire que celui des autres individus.

Affinités et comparaisons

G. bathonica nov. sp. présente des caractères qui rappellent les Siemiradzki, alors que d'autres évoquent plutôt les Homoeoplanulites.

Les plus grands spécimens (pl. 3, fig. 3, 4, 5, 6) sont assez semblables aux Homoeoplanulites de taille petite ou moyenne. Sur la loge cependant, les côtes ventrales sont nettement rétroverses, caractère déjà réalisé chez certaines Siemiradzki plus anciennes, par exemple S. berthae LISS., et qui s'exagérera dans le genre Grossouvria. L'ornementation du phragmocône comprend à la fois des côtes simples (rappelant celles des Homoeoplanulites et des Siemiradzki) et des formations paraboliques très développées qui ne peuvent être comparées qu'à celles des Siemiradzki et des Grossouvria. De plus, les parabolae sont toujours solidaires des côtes secondaires dichotomes et non liées aux côtes simples. Le nucleus est original par la succession des stades ornementaux : en effet, après un stade lisse, il n'y a plus trace du stade "zigzag", la première ornementation latérale consiste en fines côtes latérales alternant avec des côtes paraboliques. La présence de constriction, la régularisation progressive de l'ornementation sur la loge écartent cette espèce des représentants du genre Siemiradzki. Seules les Grossouvria, en particulier celles du groupe de P. evexus-sulciferus, présentent les caractères énumérés ci-dessus. On comparera à cet effet G. bathonica nov. sp. et G. teisseyrei (PARONA et BONARELLI figurée pl. 7, fig. 6.

La découverte des premières Grossouvria dans le Bathonien supérieur (horizon à Blanzense est à mettre en parallèle et confirme, dans l'hypothèse du dimorphisme, l'existence des vraies Choffatia au même niveau stratigraphique, telles C. vicenti nov. sp. et C. praecursor nov. sp.

Il est à peu près certain que G. bathonica, forme encore très primitive, est déjà dans la lignée des vraies Grossouvria.

Niveau stratigraphique et matériel

Tous les exemplaires ont été récoltés dans le "Niveau fossilifère supérieur au Choin", horizon à Blanzense, Bathonien supérieur.

Oncieu : F.S.L. 18 106, 18 111, 18 112 (coll. M. Pelletier) - Indrieux, commune d'Arandas : F.S.L. 18 103 (coll. A. Riche) et deux exemplaires de la collection P. Dominjon (Belley) - Blanz, commune de Saint-Rambert-en-Bugey : F.S.L. 18 097 (coll. A. Riche), F.S.L. 18 327, 18 353, 18 355 (coll. C. Mangold) et M.H.N.L. 11 556.

C. (m. Grossouvria) densicostata nov. sp.

fig. 121; pl. 2, fig. 5, 6

Holotype : F.S.L. 18 107, original de la pl. 2, fig. 5, 6 (coll. M. Pelletier).

Derivatio nominis : rappelle la densité et la délicatesse de l'ornementation.

Stratum typicum : "Niveau fossilifère supérieur au Choin".

Locus typicus : route de Saint-Rambert-en-Bugey à Oncieu (Ain).

Diagnose

Grossouvria à section élevée, dont les tours s'accroissent très rapidement en hauteur et en épaisseur. Ornementation dense, serrée et flexueuse.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2	Ne/2	i
F.S.L. 18 107, holotype pl. 2, fig. 5. 6	25		8.5	0,34	7,5	0,30	11,5	0,46	0,88	52	21	44	2
	20		6.5	0,33	6	0,30	9	0,45	0,92	46	23	46	2
F.S.L. 80 217	28	21	9.5	0,34	8	0,29	12,5	0,45	0,85	-	23	46	2
	25		5	0,32	7	0,28	11,5	0,46	0,88	-	24	48	2
F.S.L. 18 115	22	?	7	0,32	6	0,27	10	0,45	0,86	44	22	50	2,3
	16		5	0,31	5	0,31	5	0,50	1,00	41	20	-	-
F.S.L. 18 099	21,5	?	7	0,33	6	0,28	9,5	0,44	0,86	42	22	48	2,2
	16		5	0,31	5	0,31	7	0,44	1,00	38	20	-	-
F.S.L. 80 381	27	?	9	0,33	8	0,30	12	0,44	0,89	-	21	44	2,1
	23		6	0,35	7	0,30	10	0,44	0,88	-	-	46	-

Description

La section des tours se modifie au cours de la croissance : de forme arrondie sur les tours internes, elle devient comprimée, à flancs hauts et à région ventrale régulièrement arrondie.

L'ornementation du phragmocône allie côtes normales et formations paraboliques. Quelques côtes primaires restent simples, d'autres sont dichotomes. La côte ventrale antérieure prolonge la primaire en direction proverse, cependant que la postérieure est rétroverse.

Le nucleus, jusqu'au diamètre de 5 mm environ, possède des tours lisses, à enroulement serpenticône, s'accroissant rapidement en hauteur et en épaisseur, et par l'ensemble de ces caractères évoque certains *Lytoceratidés*. Puis, tout comme sur *G. bathonica* nov. sp., intervient le stade à côtes fines et proverses, parmi lesquelles certaines sont paraboliques.

La chambre d'habitation débute dès l'arrêt des *parabolaë*. Elle est ornée de côtes dorsales nombreuses et serrées qui, sur l'adulte, ont tendance à se renforcer et à s'espacer. Leur direction sur le bas des flancs est radiale ou proverse puis, vers le point de division, elles se rebroussent vers l'arrière. Aux deux tiers de la hauteur des flancs naissent deux côtes ventrales, rétroverses à leur passage sur la région siphonale. L'ensemble de la livrée apparaît alors flexueuse.

Sur l'holotype (F.S.L. 18 107) une légère constriction, à peine visible, se situe à D = 25 mm, elle est suivie de cinq côtes primaires renforcées. D'autres étranglements sont perceptibles à D = 23 et D = 21 mm. L'holotype, par comparaison avec un exemplaire de la collection P. Dominjon (Belley), est complet mais ses languettes ne sont pas conservées. Lorsqu'elles existent, elles sont courtes, larges

et recourbées vers le haut, comme sur G. bathonica nov. sp.

F.S.L. 18 115 est un individu jeune, sur lequel on perçoit, du côté droit, l'amorce de l'apophyse jugale.

Affinités et comparaisons

G. densicostata nov. sp. atteint une taille adulte inférieure à celle de G. bathonica nov. sp., mais présente la même évolution ontogénique. L'ornementation de la loge apparaît beaucoup plus serrée.

L'espèce décrite ici n'est pas sans rappeler certaines Siemiradzkia typiques figurées par M. Lissajous (1923), aux côtes flexueuses sur la loge, en particulier S. berthae LISS. (pl. V, fig. 2), S. matisconensis LISS. (pl. V, fig. 3). Cependant, ces Siemiradzkia, conservant toutes des côtes et noeuds paraboliques sur une portion de la loge, sont à spire plus involute et ne présentent pas de constriction. En raison de ces divergences fondamentales jointes à des positions stratigraphiques différentes, G. densicostata nov. sp. ne peut être rapportée au genre Siemiradzkia et peut encore moins être considérée comme une forme juvénile du groupe de S. berthae-matisconensis.

Niveau stratigraphique et matériel

Tous les exemplaires proviennent du "Niveau fossilifère supérieur au Choin" (sous-zone à Blanzaisense et ont été récoltés à Oncieu (Ain) : F.S.L. 18 107, holotype (coll. M. Pelletier) - près du cimetière du hameau de Blanzais, commune de Saint-Rambert-en-Bugey : F.S.L. 18 099 (coll. A. Riche), F.S.L. 18 115 (coll. C. Mangold), M.H.N.L. 11 558 - à Arandas (Ain), route d'Averliaz à Indrieux : F.S.L. 18 354, 80 217 (coll. C. Mangold) et un exemplaire de la collection P. Dominjon (Belley).

C. (m. Grossouvria) chanasienne nov. sp.

fig. 130, 131; pl. 7, fig. 1; pl. 8, fig. 7

- ? 1919 Perisphinctes retrocostatus PETITCLERC, Couffon, p. 221, pl. XVI, fig. 8.
? 1939 Perisphinctes (Grossouvria) nurraensis SPATH, Kuhn, p. 507, pl. IX, fig. 2.

Holotype : exemplaire F.S.L. 80 157 (coll. C. Mangold), figuré pl. 7, fig. 1.

Derivatio nominis : adjectif dérivé de la localité-type, Chanaz (Savoie).

Locus typicus : fontaine du Landard, commune de Chanaz (Savoie).

Stratum typicum : base du minerai de fer oolitique du Mont du Chat. L'holotype F.S.L. 80 157 provient du premier banc oolitique daté de la zone à Koenigi.

Diagnose

Grossouvria à section arrondie, légèrement déprimée sur le phragmocône, à peine comprimée sur la loge. Ornementation vigoureuse qui tend à s'affaiblir vers l'ouverture. Costulation secondaire rétroverse.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2
Holotype, F.S.L.	42	33	14	0,33	13	0,31	c.19	0,45	0,93	36	
80 157, pl. 7, fig. 1	35		11,5	0,33	11	0,31	15,5	0,45	0,96		
F.S.L. 80 156	34	n	11,5	0,34	12	0,35	15	0,44	1,04	P.	11
pl. 8, fig. 7	27		8,5	0,32	10,5	0,39	11,5	0,43	1,23		11
F.S.L. 80 155	32	n	10,5	0,33	10,5	0,33	14	0,44	1	P.	14
F.S.L. 80 158	32	n	11	0,34	10,5	0,33	14	0,44	0,95	P.	14
	27		9	0,33	10	0,37	12	0,44	1,1		14
F.S.L. 80 160	36	32	12	0,33	13	0,36	15	0,42	1,08	P.	12
F.S.L. 80 161	27	n	9	0,33	10	0,37	12	0,44	1,1	P.	12

Description

1°) Le phragmocône se termine à D = 33 mm. Sur l'holotype les premiers tours sont peu visibles car ils sont conservés en calcite noire, miroitante, et ont plus ou moins éclaté lors du dégagement. F.S.L. 80 156, en meilleur état, convient mieux à l'étude des premiers stades.

Au diamètre de c.4 mm, la section du tour est déprimée et ornée de fortes côtes espacées. A ce stade chaque demi-tour comprend huit à dix côtes primaires. Sur le quart de tour suivant, l'ornementation consiste en dix à huit côtes latérales de force sensiblement égale, de direction proverse. Puis interviennent des côtes primaires fortes, élevées, pincées ou renflées, toujours proverses, alternant avec des côtes ombilicales plus fines. Cette ornementation persiste jusqu'à 15 mm de diamètre. L'alternance de côtes épaissies, d'origine parabolique et de côtes primaires ténues confère à l'ornementation un aspect irrégulier. Jusqu'à D = 20 mm les primaires sont à nouveau de force égale, mais au-delà de cette taille elles se renforcent et s'espacent; cette disposition se poursuit sur tout le reste du phragmocône. Sur le dernier tour de celui-ci, on compte régulièrement deux primaires fines entre les côtes paraboliques renforcées.

L'ornementation latérale, bien qu'irrégulière, demeure toujours proverse. Les côtes ventrales au contraire, dès leur apparition, sont nettement réfléchies en arrière. De chaque primaire partent, au tiers supérieur des flancs, deux branches secondaires rétroverses qui s'unissent sur la région externe à leurs homologues du flanc opposé, pour dessiner un sinus ventral dirigé vers l'arrière. Les côtes paraboliques portent sur l'aire marginale des noeuds bien visibles.

La section du phragmocône est arrondie, les tours s'élèvent et se compriment, mais les côtes restent très convexes et dominant un mur ombilical qui s'affirme progressivement et devient vertical.

2°) Sur la chambre d'habitation, l'ornementation décrite pour le phragmocône se poursuit sur un quart de tour. Puis survient une régularisation de la costulation, résultat de la disparition brutale des formations paraboliques. Alors, chaque côte primaire est à l'origine d'un faisceau de trois côtes distales, d'abord rétroverses, puis radiales à la fin du dernier tour conservé chez l'holotype. Une côte intercalaire externe sépare les secondaires de chaque faisceau.

Sur la loge intervient également un changement dans la forme de la section : les flancs s'a-

planissent et la région siphonale se courbe. Le péristome n'est conservé sur aucun exemplaire.

La ligne cloisonnaire, peu visible sur l'holotype, l'est davantage sur F.S.L. 80 156, bien que son étude ne puisse être faite que partiellement. Le lobe siphonal profond et étroit est aussi long que le lobe latéral trifide. La selle latérale est large, incisée par un lobule qui la divise en deux branches inégales, dont l'externe est plus large que l'interne.

Affinités et comparaisons

Certains exemplaires jurassiens s'écartent de la forme type par une ornementation secondaire moins rétroverse, mais tous les autres caractères restent constants.

La forme figurée la plus proche de G. chanasiense nov. sp. semble être P. (G.) nurrhaensis SPATH in KUHN (1939, pl. IX, fig. 2). L'ammonite de Franconie ne peut évidemment être assimilée à la forme de Cutch, qui possède des ventrales plus fortes et surtout provient de couches plus récentes, datées de la zone à Athleta. L'identification du figuré de Kuhn à l'espèce décrite ici demeure cependant douteuse en raison de l'absence de vue ventrale ou de dessin montrant la section des tours.

Niveau stratigraphique et matériel

G. chanasiense nov. sp. est assez abondante dans le minerai de fer du Mont du Chat. Cette espèce se rencontre d'abord dans le niveau de base du minerai, daté de la zone à Koenigi, mais elle est également fréquente dans la deuxième mise minéralisée du gisement qui contient des formes des zones à Koenigi et à Patina. Chanaz (Savoie), fontaine du Landard, niveau basal du minerai : F.S.L. 80 154, 80 155, 80 157, 80 160, 80 162 (coll. C. Mangold); le deuxième banc de minerai de fer à livré du même gisement : F.S.L. 80 156, 80 158, 80 159, 80 161 (coll. C. Mangold).

Dans l' "Oolithe ferrugineuse du Bugey" G. chanasiense nov. sp. a été reconnue à Boyeux-Saint-Jérôme (Ain), sous Planachat - à Résinand, près Aranc (Ain).

C. (m. Grossouvria) torosa (PARONA et BONARELLI), 1907

fig. 129

1897 Perisphinctes torosus n.f. PARONA et BONARELLI, p. 152, pl. XI, fig. 1.
 1898 Perisphinctes torosus PARONA et BONARELLI, Siemiradzki, p. 83.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.
F.S.L. 80 131	34	n	11	0,32	13	0,38	17	0,50	1,18	P.
	19		6	0,31	9	0,47	9	0,47	1,50	
F.S.L. 80 331	25	n	8	0,34	10,5	0,42	12	0,48	1,31	P.

Description

Grossouvria du groupe de kontkiewiczii-variabilis, très évoluée, à section déprimée et semi-lunaire. Ornementation forte.

C.F. Parona et G. Bonarelli décrivent très sommairement l'espèce, mais la figuration excellente illustre parfaitement la forme de Chanaz.

L'espèce semble très rare, puisque je n'ai pu trouver que deux topotypes au Mont du Chat, l'un (F.S.L. 80 131) à la fontaine du Landard, Chanaz, l'autre à Lucey (F.S.L. 80 331).

Le premier exemplaire, bien que fragmentaire, a l'avantage de compléter la connaissance du taxon grâce aux tours internes, inconnus jusqu'ici. Ceux-ci montrent un stade lisse (D = 4 mm), puis des plis très fins, proverses. Au-delà de 6 mm de diamètre, le phragmocône est couvert de nombreuses côtes primaires, radiales, qui se divisent régulièrement en deux ventrales légèrement rétroverses. A D = 20 mm, on compte huit paires de noeuds paraboliques peu marqués. Les côtes paraboliques sont à peine plus fortes que les côtes primaires.

Le cloisonnement cesse vers D = 30 mm sur l'exemplaire de Lucey. Par comparaison, il est vraisemblable que le début du dernier tour de l'holotype ne coïncide pas avec l'amorce de la chambre d'habitation.

Affinités et comparaisons

C'est avec G. chanasiense nov. sp. que les affinités sont les plus marquées, particulièrement pour le tour externe, à nombreux noeuds paraboliques. La section de G. torosa demeure cependant toujours plus déprimée.

G. evolutescens KUHN, 1939, p. 505, pl. VIII, fig. 6) est également une espèce très évoluée, aux tours plus épais que hauts. En l'absence de vue ventrale et de description détaillée, il est difficile de savoir si la forme de Franconie doit être ou non séparée de l'espèce de Chanaz.

Niveau stratigraphique et matériel

Minéral de fer du Mont du Chat, zone à Koenigi : Chanaz (Savoie), gisement de la fontaine du Landard, F.S.L. 80 131 (coll. C. Mangold) et Lucey (Savoie), F.S.L. 80 331 (coll. C. Mangold).

Grossouvria kontkiewiczii et formes proches du Callovien moyen

La forme centrale de ce groupe, G. kontkiewiczii, a été décrite par Siemiradzki (1894, p. 513). Comprenant l'espèce dans un sens très large, il adjoint à la forme type plusieurs variétés (Siemiradzki, 1894, p. 514). Cet ensemble d'éléments morphospécifiques très ressemblants domine dans les dépôts jurassiens du Callovien moyen, principalement dans la zone à Jason l.s. et dans la sous-zone à Obductum.

I. Pfaehler-Erath (1938), dans son étude des Perisphinctidae calloviens de Chézery (Ain), figure une série de formes qu'elle subordonne à tort à G. curvicosta (OPPEL). Citant la référence d'Oppel, l'auteur suisse omet de préciser la figure type de l'espèce dans les "Cephalopoden" de Quenstedt et ne figure aucun curvicosta. Il est donc difficile de s'imaginer ce que représentait pour I. Pfaehler-Erath l'espèce d'Oppel, d'autant plus que toutes les variétés distinguées : kontkiewiczii, composita, incomposita, evexa et variabilis, sont toutes des vraies Grossouvria, alors que P. curvicosta OPPEL doit être attribué au genre Elatmites SHEVYREV (page 110).

Grâce à l'obligeance et à l'amabilité du Professeur Dr. Lanterno, conservateur du Museum d'

histoire naturelle de Genève, j'ai pu avoir en prêt les exemplaires figurés de l'ouvrage de Pfaehler-Erath. Les différentes variétés distinguées par cet auteur ont été décrites avant 1960 et par suite, d'après le Code international de Nomenclature zoologique, elles ne possèdent aucun statut sub- ou infra-spécifique. Ainsi, les variétés composita et incomposita créées par l'auteur suisse pourraient être rejetées. Nous les conserverons néanmoins pour des raisons de commodité nomenclaturale en leur attribuant une valeur sous-spécifique dans le cadre de l'espèce G. kontkiewiczzi SIEMIRADZKI.

C. (m. Grossouvria) kontkiewiczzi incomposita (PFAEHLER-ERATH), 1938

fig. 132, 134; pl. 8, fig. 6

V 1938 Grossouvria curvicosta OPPEL var. incomposita n. var. PFAEHLER-ERATH, p. 6, pl. I, fig. 2a, 2b.

Holotype : par monotypie, l'original de la pl. I, fig. 2a, 2b, n° 99, M.H.N.G.

Diagnose

Sous-espèce de petite taille, tours à section ovalaire sur la loge, à enroulement évolutive, l'ornementation primaire, vigoureuse sur le phragmocône, diminue de force sur la chambre d'habitation.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2
Holotype	36,5	27	11	0,30	9	0,25	18	0,49	0,82	27	15
Pfaehler-Erath, pl. I, fig. 2	31		9	0,29	8,5	0,27	15,5	0,50	0,94		15
F.S.L. 80 165 . . .	<u>39</u>	27	11,5	0,29	10	0,26	19	0,49	0,87	29	15
(coll. Blondet)	35		10	0,29	-	-	17,5	0,50	-		16
	30		9	0,30	-	-	14	0,47	-		16
F.S.L. 80 166 . . .	33	26	10,5	0,32	9,5	0,29	16	0,48	0,91	29	15
topotype	25		8	0,32	7	0,24	11,5	0,46	0,88		16
F.S.L. 80 167 . . .	<u>34</u>	c.23	10,5	0,31	9	0,26	16	0,47	0,86	29,5	15
	28		8,5	0,30	7,5	0,27	13	0,46	0,88		15
F.S.L. 80 170 . . .	<u>41</u>	?	12	0,29	-	-	20	0,49	-	29	14
	35		11	0,31	-	-	16,5	0,47	-		15
F.S.L. 80 359 . . .	<u>40</u>	26	12	0,30	11	0,28	19	0,48	0,92	32	16
pl. 8, fig. 6	28		8,5	0,30	8	0,29	13	0,46	0,94		17

Description

Le phragmocône se termine entre 23 et 27 mm de diamètre. I. Pfaehler-Erath affirme que l'exemplaire type est entièrement cloisonné. L'examen de l'holotype montre, au contraire, que la loge débute à D = 27 mm.

Les tours arrondis, aussi hauts que larges sur le nucleus, s'élèvent et se compriment vers la fin du phragmocône.

L'ornementation vigoureuse, comme dans tout le groupe, se singularise par l'existence de fortes côtes paraboliques qui s'atténuent, puis disparaissent au début de la loge. Les côtes primaires s'élèvent à la base des flancs, en haut d'un mur ombilical arrondi. On compte en moyenne une côte parabolique pour deux côtes ombilicales. La naissance des secondaires est cachée par le tour suivant. Sur la fin du phragmocône, les primaires s'écartent progressivement, chacune porte deux côtes secondaires, auxquelles vient s'ajouter une ventrale surnuméraire libre. L'ornementation externe est rétroverse et dessine un sinus sur la ligne siphonale.

La loge débute à 27 mm sur l'holotype, sur lequel les deux dernières cloisons sont très rapprochées, mais peu modifiées comme cela se produit souvent sur les microconques. Le télescopage des sutures indique vraisemblablement le stade adulte. L'exemplaire F.S.L. 80 167, muni de l'ouverture auriculée, ne semble pas avoir atteint sa taille définitive; en effet, les cloisons ne présentent pas le caractère mentionné et de plus la portion de loge dépourvue de parabola est courte, puisqu'elle n'occupe qu'un sixième de tour. Les dernières cloisons sont perceptibles à D = 23 mm et par suite la loge est très longue, ce qui est souvent le cas chez les individus jeunes (cf. R. Enay, 1966).

Les flancs sont presque parallèles. la région ventrale arrondie et la forme générale de la section est ovalaire (fig. 132, 134). Sur la loge, la tendance à l'espacement des côtes ombilicales, apparue à la fin du phragmocône, s'amplifie et les formations paraboliques disparaissent précocement sur la chambre d'habitation des adultes. Sur les jeunes, au contraire, les deux tiers de la loge sont ornés de côtes et de noeuds paraboliques; ce n'est qu'à la fin de l'habitable que les côtes ventrales, rétroverses jusqu'ici, prennent une direction radiale. Les dernières côtes externes précédant l'ouverture sont épaissies.

Affinités et comparaisons

Dans le groupe de G. kontkiewiczzi, très homogène, la sous-espèce incomposita s'individualise par sa petite taille adulte. Les différences essentielles envers les autres formes résident principalement dans le diamètre d'arrêt des formations paraboliques.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype (coll. X. de Tsytoitch, M.H.N. Genève) provient de la zone à Jason du gisement de Ramas, près du hameau des Rivières, commune de Chézery (Ain). J'ai pu recueillir dans le même niveau des topotypes aux Arpines, Chézery : F.S.L. 80 166, 80 171 (coll. C. Mangold). La même forme se retrouve dans le banc à grosses oolithes ferrugineuses du minerai de fer à la fontaine du Landard, commune de Chanaz (Savoie) : F.S.L. 80 165, 80 167 à 80 170 (coll. C. Mangold) et dans les calcaires oolithiques (banc n° 5) à Macconod, commune de Brenod (Ain) : F.S.L. 80 383.

Un seul exemplaire de la sous-zone à Obductum, provenant du cirque de Naves, près Les Vans (Ardèche), niveau rognonneux, F.S.L. 80 359 (coll. C. Maillard).

C. (m. Grossouvria) kontkiewiczzi composita (PFAEHLER-ERATH), 1938

fig. 137; pl. 15, fig. 6

- 1894 Perisphinctes evexus QUENSTEDT, Siemiradzki, p. 512, pl. XXXVIII, fig. 5 a-b.
 V 1938 Grossouvria curvicosta (OPPEL), var. composita n. var. PFAEHLER-ERATH, p. 5, pl. I, fig. 1a, 1b.
 V 1938 Grossouvria intermédiaire entre curvicosta (OPPEL) var. incomposita et var. kontkiewiczzi (SIEMIRADZKI), Pfaehler-Erath, pl. I, fig. 3a, 3b.
 ? 1939 Perisphinctes (Grossouvria) evolutescens KUHN, p. 508, pl. VIII, fig. 6.

Holotype : le seul exemplaire figuré par Pfaehler-Erath, 1938, pl. I, fig. 1a, 1b.

Diagnose

Sous-espèce très proche de G. kontkiewiczzi incomposita; sa taille est plus élevée et son ornementation parabolique se poursuit jusqu'à $35 \leq D \leq 39$ mm.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2
Holotype	41	?	12,5	0,30	10	0,24	20	0,49	0,80	39	17
	35		10	0,29	9	0,26	16,5	0,44	0,90		17
	31		8,5	0,27	8,5	0,27	14	0,45	1		18
F.S.L. 80 173 . . . pl. 15, fig. 6	47	35	13	0,28	10	0,21	23	0,49	0,77	38	14
	40		12	0,30	9,5	0,24	20	0,50	0,79		16
	35		10,5	0,30	8,5	0,27	16,5	0,44	0,81		17
F.S.L. 80 174 . . .	45	33	12,5	0,28	10	0,22	22	0,49	0,80	35	14
	35		11	0,31	8,5	0,27	16	0,46	0,77		-
Pfaehler-Erath . . . pl. I, fig. 3	42	33	12	0,29	10	0,24	20,5	0,49	0,83	36	15
	35		10	0,29	9	0,26	17	0,48	0,90		16
F.S.L. 80 175 . . .	42	?	13	0,31	10	0,24	19	0,45	0,77	37	15

Description

Le cloisonnement cesse entre 33 à 35 mm environ. Les côtes et noeuds paraboliques sont forts, la section a une forme identique à celle de la sous-espèce incomposita.

Sur la loge, le premier quart de tour porte encore des formations paraboliques qui se superposent à une ornementation ventrale rétroverse. Le dernier quart de tour se caractérise par une costulation externe proverse, où l'on distingue des groupes de deux côtes secondaires séparés par deux, plus rarement par une intercalaire.

La ligne suturale est identique à celle de G. kontkiewiczzi SIEM., 1894.

Affinités et comparaisons

Sous-espèce très proche de G. kontkiewiczzi incomposita, dont elle se distingue facilement

par un stade parabolique long qui ne cesse que vers D = 38 mm environ.

L'involution de l'holotype est également plus importante que celle de G. k. incomposita, mais d'autres exemplaires, en particulier le topotype F.S.L. 80 174, montrent un ombilic plus ouvert.

f. Pfaehler-Erath (1938, pl. I, fig. 3) figure une variété qui, pour elle, serait intermédiaire entre G. incomposita et G. kontkiewiczzi et qui est inséparable de G. k. composita. Le rapprochement avec l'espèce de Siemiradzki montre le bien-fondé de la position systématique de ces "variétés" telle qu'elle est conçue ici.

Il semble que P. evexus SIEMIRADZKI, 1894, non QUENSTEDT, soit également à rapprocher et peut-être même à identifier avec la forme décrite des environs de Chézery.

Niveau stratigraphique et matériel

G. kontkiewiczzi composita occupe le même niveau stratigraphique que la sous-espèce incomposita. Le banc à grosses oolithes ferrugineuses du minerai de fer de la fontaine du Landard, commune de Chanaz (Savoie), a livré : F.S.L. 80 172 (coll. C. Mangold), F.S.L. 80 173 (coll. Didelot) - Plusieurs topotypes des environs de Chézery (Ain), aux Arpines : F.S.L. 80 174, 80 175 à 80 177 (coll. C. Mangold).

C. (m. Grossouvria) kontkiewiczzi evoluta nov. subsp.

fig. 138; pl. 10, fig. 5

- 1894 Perisphinctes kontkiewiczzi "aufgeblähte, gropprippige Varietät" SIEMIRADZKI, p. 513, pl. XXXVIII, fig. 4a, 4b.
- 1915 Perisphinctes variabilis LAHUSEN, Loczy, p. 133, pl. IX, fig. 4.
- V 1924 Perisphinctes curvicosta OPPEL, Roman, p. 98, pl. X, fig. 7.
- V 1938 Grossouvria intermédiaire entre curvicosta (OPPEL) var. kontkiewiczzi (SIEMIRADZKI) et var. evexa (QUENSTEDT), Pfaehler-Erath, pl. I, fig. 5a, 5b.

Holotype : F.S.L. 80 183 (coll. Blondet), figuré pl. 10, fig. 5.

Derivatio nominis : évoque l'enroulement évolutive.

Stratum typicum : banc à grosses oolithes du minerai de fer du Mont du Chat, zone à Jason.

Locus typicus : Chanaz (Savoie).

Diagnose

Enroulement évolutive; costulation assez régulière, due au faible développement de l'ornementation parabolique. Le stade parabolique se termine avant le début de la loge chez l'adulte.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2
holotype	56	40	16	0,29	12	0,21	28	0,50	0,75	36	19
F.S.L. 80 183,	50		14,5	0,29	12	0,24	24,5	0,49	0,83		18
pl. 10, fig. 5	45		13,5	0,30	11	0,24	22	0,49	0,82		-
	40		12	0,30	-	-	19	0,48	-		-
F.S.L. 80 178 . . .	58	40	17	0,29	14,5	0,25	28	0,48	0,85	36	18
	45		15,5	0,34	-	-	21,5	0,46	-		-
Pfaehler-Erath . . .	47	36	14,5	0,31	11,5	0,22	24	0,51	0,80	39	19
pl. I, fig. 5	40		12	0,30	10,5	0,26	20	0,50	0,88		18
	35		10	0,29	9,5	0,27	17	0,49	0,95		18
	30		8	0,27	9	0,30	14	0,47	1,12		18

Description

L'ornementation du phragmocône est irrégulière, mais l'est cependant moins que dans les autres espèces du groupe. La section ne devient comprimée qu'au-delà de D = 30 mm, c'est-à-dire plus tardivement que sur G. kontkiewiczzi kontkiewiczzi SIEM.

Le dernier tour conservé dans l'ombilic de l'holotype présente une costulation latérale proverse, composée de 32 primaires. Une côte sur trois est double à l'origine, du fait de l'adjonction d'une côte parabolique. Les côtes externes sont rétroverses. Le diamètre de fin de cloisonnement chez les formes adultes, comme l'holotype ou F.S.L. 80 178, se situe à D = 40 mm.

Les formations paraboliques cessent avant le début de la loge, ornée de côtes primaires droites, radiales, espacées; chacune se résoud aux 2/3 de la hauteur des flancs en deux côtes secondaires auxquelles se joint une intercalaire.

La section des tours est ogivale, les flancs peu convexes dominant un mur ombilical lisse et oblique qui ne se développe qu'à l'approche de l'ouverture.

Affinités et comparaisons

La sous-espèce evoluta, très proche de G. kontkiewiczzi kontkiewiczzi, s'en sépare par l'involution moindre, l'irrégularité moins prononcée de l'ornementation du phragmocône. Ces deux caractères permettent de séparer deux sous-espèces verticales ou transients. L'une, G. kontkiewiczzi evoluta est un compagnon de G. kontkiewiczzi incomposita et composita dans les dépôts de la zone à Jason, alors que l'autre, la sous-espèce type, caractérise la sous-zone à Obductum.

La forme figurée par L. von Loczy (1915, p. 133, pl. IX, fig. 4) ne peut être rapportée à P. variabilis LAHUSEN, espèce du Callovien supérieur, à section plus épaisse, mais rentre dans la variabilité de la sous-espèce evoluta tout comme P. curvicosta ROMAN non OPPEL (1924, p. 98, pl. X, fig. 7).

L'exemplaire figuré par I. Pfaehler-Erath (1938, pl. I, fig. 5) représente un individu immature qui, adulte, devrait dépasser la taille maximale de l'holotype. En effet, l'arrêt des formations paraboliques intervient seulement sur le début de la loge, à D = 39 mm, alors que les dernières cloisons non modifiées se situent à D = 36 mm. Il est probable que le phragmocône soit incomplètement réalisé, que le cloisonnement n'ait pas "rejoint" les parabolae. Les autres caractères dimensionnels ainsi que la livrée et la section sont en vérité très voisins et permettent de placer le figuré de Chézery

dans la sous-espèce G. kontkiewiczzi evoluta nov. subsp.

Niveau stratigraphique et matériel

G. kontkiewiczzi evoluta est l'ancêtre de la sous-espèce type et caractérise la zone à Jason. L'holotype, F.S.L. 80 183 (coll. Blondet) provient de Chanaz et, d'après la taille des oolithes ferrugineuses de la gangue, a été recueilli dans le banc contenant une faune de la zone à Jason. F.S.L. 80 178 (coll. C. Mangold) a été récolté dans le banc n° 5 du gisement de Macconod, commune de Brénod (Ain), daté du même niveau. D'autres exemplaires proviennent de la fontaine du Landard, Chanaz (Savoie), de Lupieu près Saint-Rambert-en-Bugey et d'Arvières, commune de Lochieu (Ain).

C. (m. Grossouvria) kontkiewiczzi kontkiewiczzi (SIEMIRADZKI), 1894

fig. 135, 136; pl. 8, fig. 3, 4, 5

- pars 1875 Perisphinctes curvicosta (OPPEL), Waagen, p. 169, pl. XXXIX, fig. 6a, 6b.
- 1894 Perisphinctes kontkiewiczzi SIEMIRADZKI, p. 513, pl. XXXVIII, fig. 4, 3.
- pars 1898 Perisphinctes kontkiewiczzi SIEMIRADZKI, p. 112, fig. 10.
- non 1905 Perisphinctes variabilis LAHUSEN, Lee, p. 38, pl. I, fig. 9 à 11.
- 1915 Perisphinctes variabilis LAHUSEN, Petitclerc, p. 87, pl. III, fig. 6.
- non V 1924 Perisphinctes curvicosta OPPEL, Roman, p. 98, pl. X, fig. 7.
- 1931 Grossouvria aff. kontkiewiczzi (SIEMIRADZKI), Spath, p. 368, pl. LXIII, fig. 7; pl. LX, fig. 2.
- V 1938 Grossouvria curvicosta (OPPEL) var. kontkiewiczzi (SIEMIRADZKI), Pfaehler-Erath, p. 7, pl. I, fig. 4a, 4b.
- V 1938 Grossouvria curvicosta (OPPEL) var. evexa (QUENSTEDT), Pfaehler-Erath, p. 9, pl. I, fig. 6a, 6b.
- V 1967 Grossouvria kontkiewiczzi SIEM., Elmi, p. 397.

Nomenclature

J. von Siemiradzki (1894, p. 513, pl. XXXVIII, fig. 3, 4) en créant la nouvelle espèce reproduit deux exemplaires; celui de la figure 3a, b, c, considéré comme "tÿpische Form" par l'auteur doit être considéré comme l'holotype. L.F. Spath (1931, p. 368) ne retient d'ailleurs que cette première figure. La forme illustrée par la fig. 4, beaucoup plus évolutive, nommée par Siemiradzki "grobrüppige, aufgeblänte Varietät", appartient à la sous-espèce evoluta nov. subsp.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2
F.S.L. 18 482...	55	36	16	0,29	11,5	0,21	25	0,45	0,72	38	15
pl. 8, fig. 4, 5	47		14,5	0,31	12	0,26	21	0,45	0,82		19
	40		13	0,33	10	0,25	17,5	0,44	0,77		18
F.S.L. 18 549...	46	33	14	0,30	10,5	0,23	22	0,48	0,75	37,5	18
pl. 8, fig. 3	40		13	0,33	10,5	0,26	18	0,45	0,81		19
	33		10,5	0,32	9	0,27	16	0,48	0,86		20

179

provenance des
Gobnet

F.S.L. 80 123 . . .	<u>57</u>	?	17	0,30	12	0,21	27	0,47	0,71	40	16
pl. 8, fig. 2	50		15	0,30	11,5	0,23	23,5	0,47	0,77		15
	3	c.40	13	0,33	11	0,28	18	0,45	0,84		
Pfaehler-Erath . . .	47	35	14,5	0,31	11	0,23	21,5	0,46	0,75	38	19
pl. I, fig. 4	40		13	0,33	10,5	0,26	18	0,45	0,81		18
	35		12	0,34	9	0,26	16	0,46	0,75		20

Description

Sous-espèce de taille moyenne, dont le diamètre final est compris entre 55 et 60 mm. La section est comprimée, ovale, les tours moins évolués que ceux de la sous-espèce evoluta nov. subsp.

Cependant les détails de la morphologie sont très variables; la variabilité concerne la forme de la section, l'enroulement et l'ornementation.

L'holotype peut être considéré comme la forme moyenne d'un ensemble groupant plusieurs morphotypes. Ainsi qu'il est de règle dans tout le groupe, le changement de costulation est brutal et bien marqué entre le phragmocône et la chambre d'habitation.

Le phragmocône possède des tours à section arrondie. A partir de $D = c. 25$ mm, la section s'élève progressivement, les flancs demeurant très convexes. Le mur ombilical est oblique et son rebord arrondi.

Les côtes primaires, très serrées et régulièrement disposées jusqu'à $D = 15$ mm, coexistent au-delà de ce diamètre avec des côtes et noeuds paraboliques, responsables de l'aspect irrégulier de l'ornementation du reste du phragmocône. La direction des côtes primaires est radiale ou peu proverse et leur force maximale se situe au milieu des flancs. Toutes les trois côtes, à intervalles réguliers, une côte parabolique double et renforce la primaire normale.

Le point de division des côtes dorsales n'est pas perceptible sur les tours internes; chaque côte ombilicale se divise aux deux tiers de la hauteur du tour en deux secondaires rétroverses, dessinant un sinus aigu sur la région externe. Les noeuds paraboliques sont toujours bien développés.

La fin du cloisonnement se place entre 33 et 36 mm de diamètre, mais l'ornementation parabolique se poursuit sur le début de la loge.

La chambre d'habitation offre une section élevée, aux flancs très bombés, caractère qui distingue immédiatement G. kontkiewiczzi kontkiewiczzi des autres sous-espèces. Les côtes internes, disposées radialement, apparaissent peu élevées et adoucies. Régulièrement, elles donnent naissance à deux ventrales séparées par une intercalaire libre. Au fur et à mesure de l'augmentation de taille, le point de division s'abaisse pour finalement se maintenir à mi-hauteur des flancs. De plus, la rétroversion de l'ornementation externe s'atténue et les dernières ventrales précédant l'ouverture sont épaissies.

Les lignes suturales observées sont en tous points conformes à celle décrite par J. von Siemiradzki.

Affinités et comparaisons

G. kontkiewiczzi kontkiewiczzi SIEM. est parmi toutes les espèces du groupe celle qui présente la section la plus comprimée sur la loge.

Les sous-espèces composita et incomposita créées par Pfaehler-Erath atteignent une taille adulte qui est toujours inférieure à celle réalisée par G. kontkiewiczzi, caractère qui va de pair avec la

valeur plus faible également des diamètres du fin de cloisonnement et de l'arrêt des parabolae chez l'adulte.

P. curvicosta (OPPEL) in WAAGEN (pl. XXXIX, fig. 6a, 6b), refiguré par L.F. Spath (1931, pl. LXIII, fig. 2), appartient à la sous-espèce kontkiewiczzi, comme l'indiquait déjà ce dernier auteur (1931, page 368).

P. variabilis LEE non LAHUSEN (pl. I, fig. 9 à 11) ne peut être séparé de l'espèce de Siemiradzki. Le vrai P. variabilis LAH. est non seulement d'un niveau stratigraphique plus élevé (zone à Lamberti) mais, tout en appartenant au même groupe dont il représente une forme terminale, montre une loge à tour moins élevé, plus épais et à section quadrangulaire. L.F. Spath (1931, p. 369) considère l'espèce russe comme une forme morphologiquement intermédiaire entre le groupe de P. kontkiewiczzi et le genre Klematosphinctes BUCKMAN, 1922.

F. Roman (1924) et I. Pfaehler-Erath (1938) figurent des exemplaires rapportés par erreur à P. curvicosta OPPEL et qui sont considérés ici comme conspécifiques de G. kontkiewiczzi kontkiewiczzi SIEMIRADZKI.

Niveau stratigraphique et matériel

G. kontkiewiczzi kontkiewiczzi SIEM. apparaît timidement au sommet de la zone à Jason, mais est surtout abondante à la base de la zone à Coronatum, dans la sous-zone à Obductum, dans laquelle elle relaie G. kontkiewiczzi evoluta nov. subsp. J'ai récolté cette forme au Landard, commune de Chanz (Savoie), F.S.L. 80 181 dans le banc à grosses oolithes ferrugineuses, qui contient essentiellement une association faunique de la zone à Jason. Cependant, la condensation étant de règle dans le minerai de fer du Mont du Chat, il est possible, et cela est prouvé sur d'autres profils, que ce niveau contienne également quelques rares ammonites de la zone à Coronatum.

F.S.L. 80 180 provient du banc n° 5 de Macconod, près Brénod, daté de la zone à Jason.

Mais les autres représentants ont été recueillis dans les dépôts de la sous-zone à Obductum : F.S.L. 80 078 (coll. C. Mangold) à Toulangeon, commune de Germagnat (Jura) - F.S.L. 80 090 et 80 185 (coll. C. Mangold) à Valfin-sur-Valouze (Jura) - F.S.L. 80 123 (coll. R. Enay) dans le ravin de la Pissoire à Longecombe (Ain) - F.S.L. 80 182 (coll. C. Mangold) aux Arpines, près Chézery (Ain). Le niveau rognonneux de Naves, près Les Vans (Ardèche) a livré F.S.L. 18 482 et 18 549 (coll. S. Elmi, 1967, page 397).

Groupe de Grossouvria evexa - sulcifera

Ce sont des Grossouvria à ornementation régulière, aux tours constrictés, qui ne présentent jamais les côtes épaissies caractéristiques du groupe kontkiewiczzi-variabilis.

La section des tours est arrondie sur le nucleus et sur presque tout le phragmocône; elle se comprime pour devenir ovale sur la chambre d'habitation.

Les formations paraboliques sont peu développées et n'existent que sur un court secteur, généralement placé à cheval sur la partie cloisonnée de la loge.

Le caractère fondamental du groupe est l'existence de constrictions proverses sur tout ou partie du phragmocône. La loge en est dépourvue.

L'ornementation est régulière, délicate, composée de primaires radiales ou proverses se divisant en deux ou plusieurs ventrales, toujours rétroverses sur la partie cloisonnée. Les premiers tours sont

généralement lisses, puis apparaissent les côtes latérales proverses, serrées, dichotomes; le nombre des secondaires sur la loge peut atteindre 4 par faisceau ventral et les côtes intercalaires sont rares. Après le court stade parabolique, la fin de la chambre d'habitation est couverte de primaires denses, toujours radiales ou à peine proverses. Les secondaires restent délicates et le point de division s'efface souvent.

La cloison est simple, identique à celle que l'on trouve chez les espèces du groupe de kontkiewiczii-variabilis.

Pour L.F. Spath (1931, p. 326), le groupe de P. evexus-sulciferus renferme les Grossouvria typiques, proches du groupe de kontkiewiczii-variabilis. La présence d'une costulation ventrale rétroverse, l'existence d'un stade parabolique rapprochent immédiatement les deux groupes, bien que ces deux caractères soient mieux exprimés dans le second.

L'espèce la plus ancienne du groupe de G. evexa-sulcifera est G. teisseyrei PARONA et BONARELLI (1895, p. 185, pl. X, fig. 3a, B, c) de la zone à Koenigi. C'est à partir de la série kontkiewiczii-variabilis, d'origine plus ancienne, puisqu'elle débute dès le Bathonien supérieur (horizon à Blanazense), que doit naître le groupe d'evexus-sulciferus, au cours du Callovien basal.

Les formes proches de G. evexa, par leur enroulement évolutive et leurs tours constrictés, pourraient être considérées comme les formes microconques des Subgrossouvria SPATH, aux tours internes densément ornés.

Les espèces appartenant au groupe de P. evexus-sulciferus sont :

- G. sciutoi (GEMMELLARO) = P. elegans SIEM., 1894 = P. gracilis SIEM., 1894
- G. teisseyrei (PARONA et BONARELLI)
- G. tenuis (SIEMIRADZKI)
- G. crassa (SIEMIRADZKI)
- G. evexa (QUENSTEDT) = P. planus SIEM., 1894
- G. tenella (TEISSEYRE)
- G. sulcifera (OPPEL)
- G. ophioides SPATH

C. (m. Grossouvria) teisseyrei (PARONA et BONARELLI), 1897

fig. 133; pl. 7, fig. 6

- 1897 Perisphinctes teisseyrei n.f. PARONA et BONARELLI, p. 153, pl. X, fig. 3.
- 1898 Perisphinctes teisseyrei PARONA et BONARELLI, Siemiradzki, p. 129.
- 1939 Perisphinctes ex. aff. teisseyrei PARONA et BONARELLI, Kuhn, p. 502, pl. IX, fig. 1.

Diagnose

Grossouvria évolutive du groupe evexus-sulciferus, à section peu comprimée, de petite taille; ornementation régulière, devenant flexueuse vers l'ouverture; chaque tour comprend trois à quatre constrictions.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2
holotype	36,5	n	12,5	0,34	10,5	0,29	15,5	0,42	0,84	22
F.S.L. 80 155	32	n	10	0,31	10	0,31	14,5	0,45	1	24
pl. 7, fig. 6	26		8,5	0,33	8,5	0,33	11,5	0,44	1	22
F.S.L. 80 229	35	n	10,5	0,30	-	-	16	0,46		22
	30		9	0,30	-	-	13,5	0,45	-	21
	21		7	0,33	8	0,38	9	0,43	0,88	-

Description

Le phragmocône possède des tours peu comprimés dont les flancs sont cependant moins convexes que ceux de *G. evexa* (QU.) et à région ventrale large. L'ornementation est comme dans tout le groupe d'une grande régularité; les côtes primaires sont nombreuses, de direction radiale et se divisent en deux secondaires peu proverses sur le bord marginal. Au-delà de D = 25 mm existent sur chaque tour trois ou quatre constrictions larges; chacune marque la fin d'un segment de croissance dont l'épaisseur est toujours inférieure à celle du segment suivant. Sur les flancs subsistent quelques rares côtes paraboliques, légèrement plus élevées que les côtes primaires, qui portent un noeud parabolique sur le rebord marginal. L'ornementation change brusquement à D = 25 mm; après une constriction bien marquée, la disposition des côtes devient plus irrégulière et le trajet des côtes ombilicales plus flexueux; en même temps le nombre des constrictions, des côtes et des tubercules paraboliques s'accroît. Par comparaison avec les autres espèces du groupe, ce changement de livrée marque, en général, le début de la loge d'habitation. Le matériel ne permettant pas de distinguer les cloisons, cette présomption n'a pu être vérifiée.

Affinités et comparaisons

P. gleimi STENMANN (1881, p. 272, pl. IX, fig. 5) semble proche de *G. teisseyrei* par ses tours internes évolutés et constrictés, du type *evexus*, mais la figure révèle une fréquence inusitée de côtes simples que l'on rencontre aussi bien dans les *Siemiradzki* et les *Homoeoplanulites* que dans les groupes de *P. curvicosta* (*Elatmites*) ou de *P. riasanensis* (*Okaites*). Il est à la fois difficile et hasardeux de se prononcer sur le niveau stratigraphique et la position systématique de *P. gleimi* en l'état actuel des renseignements sur la région de Caracoles (Chili).

P. crassus SIEMIRADZKI (1894, p. 518, pl. XL, fig. 5) est une espèce proche de *G. teisseyrei*, possédant des tours à enroulement plus involute, à section plus carrée, ornés de côtes plus vigoureuses.

P. polonicus SIEMIRADZKI (1894, p. 515, pl. XLI, fig. 3), de taille plus petite (le type à D = 25 mm posséderait la loge), présente tous les caractères de l'espèce de Chanaz. En admettant que le niveau stratigraphique soit exact, *P. polonicus* pourrait être considéré comme un descendant plus récent (zone à Jason l.s.) de *G. teisseyrei*. Si les niveaux étaient identiques, l'espèce polonaise serait un synonyme plus récent de la forme du Mont du Chat.

La forme centrale du groupe, l'*A. convolutus evexus* QUENSTEDT (1887 pl. 81, fig. 15 à 19), pour laquelle nous choisissons la figure 16 comme lectotype, se sépare de *P. teisseyrei* par sa taille plus grande et sa livrée adulte à côtes plus rigides et plus régulières.

Perisphinctes sp. (Kuhn, 1939, pl. VII, fig. 20) et *Perisphinctes* n. sp. (Kuhn, pl. VII, fig. 15) appartiennent également à ce groupe de formes évolutés à côtes dichotomes.

G. teisseyrei caractérise les dépôts de la zone à Koenigi et la base de la zone à Patina du minerai de fer du Mont du Chat. L'espèce de C.F. Parona et G. Bonarelli a été récoltée à la fontaine du Landard et à Monthoux, commune de Chanaz (Savoie).

Fontaine du Landard, Chanaz, zone à Koenigi : F.S.L. 80 154, 80 155, 80 229, 80 267, 80 268 (coll. C. Mangold); zone à Patina : F.S.L. 80 269 (coll. C. Mangold) - Monthoux, Saint-Jean-le-Chevelu, zone à Koenigi : F.S.L. 80 270, 80 271 (coll. C. Mangold).

C. (m. Grossouvria) sciutoi (GEMMELLARO), 1872

fig. 122, 123; pl. 7, fig. 7

- 1872 Perisphinctes sciutoi GEMMELLARO, p. 25, pl. IV, fig. 7, 8, 9.
non 1885 Ammonites convolutus parabolis QUENSTEDT, p. 691, pl. 81, fig. 13.
 1894 Perisphinctes (Grossouvria) elegans SIEMIRADZKI, p. 517, pl. XL, fig. 4.
 1898 Perisphinctes (Grossouvria) sciutoi GEMMELLARO, Siemiradzki, p. 128.
 V 1928 Perisphinctes rjasanensis TEISSEYRE, Roman, p. 156, pl. X, fig. 14.
 ? 1928 Perisphinctes sciutoi GEMMELLARO, Roman, p. 156, pl. X, fig. 16.
 ? 1939 Perisphinctes aff. leptoides TILL, Kuhn, p. 504, pl. IV, fig. 15.
 ? 1939 Perisphinctes (Grossouvria) sciutoi GEMMELLARO, Kuhn, p. 500, pl. X, fig. 2.

Remarques

La position générique de P. sciutoi est restée longtemps obscure. Gemmellaro place l'espèce au voisinage de P. subtilis NEUMAYR, 1870 (= Ammonites sulciferus OPPEL), donc de l'espèce-type du genre Grossouvria. Les ressemblances entre P. sciutoi et P. leptus GEMMELLARO, la taille mise à part, m'ont paru longtemps si évidentes que je considérais l'une comme la forme microconque de l'autre; mais P. leptus, d'après l'évolution de la costulation, est lui-même une espèce microconque, proche sinon identique à P. furculus NEUM. qui est un Homoeoplanulites.

En 1894, J. von Siemiradzki (p. 517, pl. XL, fig. 2a, b, c) parmi les nombreuses espèces de Pologne décrit P. (G.) elegans n. sp. Quatre ans plus tard (1898, p. 128) il réunit à P. sciutoi l'espèce précédente ainsi que P. (G.) gracilis SIEM., autre forme créée en 1894, et les considère tous deux comme des synonymes plus récents. L'étude d'un exemplaire complet de la collection F. Roman, provenant de Bouin (Deux-Sèvres), m'a permis de reprendre partiellement les conclusions de J. von Siemiradzki. A mon avis, G. elegans et G. sciutoi recouvrent la même espèce, mais G. gracilis représente un taxon indépendant, plus récent, de la zone à Coronatum.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2
holotype	53	c.35	16,5	0,31	-	-	24,5	0,46	-	?	20	52
	47		15	0,32	14	0,30	21	0,45	0,93		20	50
F.S.L. 80 230 . . .	<u>52</u>	33	16,5	0,31	14	0,27	23,5	0,44	0,85	42	20	58
	47		15	0,32	13,5	0,29	21	0,45	0,90		20	63

	40	13	0,33	13	0,33	17,5	0,44	1,00	24	-		
	32	10,5	0,33	10,5	0,33	14	0,44	1,00	-	-		
F.S.L. 80 231 . . .	40	34	12	0,30	12	0,30	18,5	0,46	1,00	40	23	-
pl. 7, fig. 7	31		9,5	0,32	11		14	0,47			24	-

Diagnose complétée

Grossouvria du groupe evexa, de taille moyenne, à section rectangulaire; tours aux flancs et à région ventrale peu bombés; ornementation dense et fine, présence de constriction sur le phragmocône et la loge; formations paraboliques se poursuivant sur le début de la chambre d'habitation.

Description

Le phragmocône : la fin de la partie cloisonnée se situe au début du dernier tour, à $D = 33$ mm sur F.S.L. 80 230, exemplaire dont les tours moyens conservés en calcite ne peuvent être étudiés avec précision.

L'ornementation, sur les exemplaires savoyards rapportés à l'espèce, consiste jusqu'à $D = 5$ mm en une douzaine de côtes noduleuses et fortes par tour. Au-delà de cette taille, apparaissent les côtes primaires normales, en disposition resserrée, de direction proverse, interrompues par des étranglements également orientés vers l'avant. Ce style ornemental se poursuit jusqu'à $D = 20$ mm et une côte primaire sur cinq est doublée d'une côte parabolique qui se sépare très tôt de la dorsale en se projetant davantage sur les flancs. La costulation continue régulièrement jusqu'à $D = 33$ mm, chaque côte ombilicale se divise en haut du flanc en deux ventrales.

Sur l'ensemble du phragmocône, la section est arrondie, la hauteur est égale à l'épaisseur, comme cela est la règle chez tous les représentants du groupe d'evexus.

La loge, très longue comme le soulignaient déjà Gemmellaro et Siemiradzki, englobe les quatre cinquièmes du dernier tour. Le stade régulier de type evexus décrit sur le phragmocône se poursuit sur le début de la chambre d'habitation, où il se termine à $D = 35$ mm par une constriction. Deux étranglements persistent sur le reste de la loge. De la première à la seconde constriction sont disposées sept côtes primaires espacées, deux d'entre elles sont renforcées par des côtes paraboliques portant des noeuds sur l'aire marginale. A chaque primaire correspondent deux secondaires et une intercalaire longues. Ces caractères s'accroissent entre la deuxième et la troisième constriction (entre $D = 38$ mm et $D = 48$ mm), segment sur lequel subsistent seules deux côtes paraboliques. L'espacement progressif des côtes dorsales entraîne l'apparition d'une seconde intercalaire ventrale. A ce stade, les primaires s'élevèrent au sommet d'un mur ombilical lisse, presque vertical et s'épaississent en passant sur les flancs. Les côtes ventrales demeurent délicates, dessinent une convexité proverse sur la ligne siphonale et contrastent donc avec la vigueur accrue et la rigidité des côtes primaires. Le dernier secteur de croissance, court, est orné de six côtes ombilicales fortes et épaisses. Une dernière constriction précède l'ouverture munie de la partie basale des apophyses jugales.

Affinités et comparaisons

P. (G.) elegans SIEM. diffère seulement de P. sciutoi par une section apparemment plus carrée et une aire ventrale plus courbe, caractères non significatifs, qui ne permettent pas de séparer les deux espèces.

P. (G.) gracilis SIEM. est une espèce indépendante, récoltée dans la zone à Coronatum du Jura méridional et en Ardèche.

P. teisseyrei (PAR. et BON.) diffère par son ornementation et ne présente pas les constriction fortes si caractéristiques de l'espèce sicilienne.

G. evexa (QUENSTEDT) dont la loge est de section plus comprimée et moins délicatement costée, possède un phragmocône constricté, évolue, pratiquement indiscernable de celui de G. sciutoi. L'espèce de Quenstedt provient d'un niveau stratigraphique plus élevé; les exemplaires jurassiens rapportés à la forme de Souabe sont datés de la sous-zone à Obductum.

Niveau stratigraphique et matériel

L'exemplaire complet F.S.L. 80 230 de la collection F. Roman provient du Callovien inférieur de Bouin (Deux-Sèvres). L'affleurement de minerai de fer, situé près de la fontaine du Landard, commune de Chanaz (Savoie), a livré deux individus incomplets, récoltés dans le banc inférieur daté de la zone à Koenigi : F.S.L. 80 231, 80 232 (coll. C. Mangold).

C. (m. Grossouvria) evexa (QUENSTEDT), 1885

fig. 124, 125, 126, 127, 139

	1875	<u>Perisphinctes subtilis</u> NEUMAYR, Waagen, p. 170, pl. XLIII, fig. 4 a, b.
Vm	1885	<u>Ammonites convolutus evexus</u> QUENSTEDT, p. 691, pl. 81, fig. 15, 16, 18 (la figure 16 est désignée comme lectotype).
non	1894	<u>Perisphinctes evexus</u> (QUENSTEDT), Siemiradzki, p. 512, pl. XXXVIII, fig. 5 a, b, c.
?	1898	<u>Perisphinctes planus</u> SIEMIRADZKI, p. 127.
non	1905	<u>Perisphinctes planus</u> SIEMIRADZKI, Lee, p. 39, pl. I, fig. 12.
	1930	<u>Grossouvria</u> aff. <u>evexa</u> (QUENSTEDT), Spath, p. 39, pl. IV, fig. 10; pl. V, fig. 2 a, b, 7, 8; pl. VII, fig. 7.
	1931	<u>Grossouvria evexa</u> (QUENSTEDT), Spath, p. 367, pl. LXVI, fig. 9 a, b.
non V	1938	<u>Grossouvria curvicosta</u> (OPPEL) var. <u>evexa</u> (QUENSTEDT), Pfaehler-Erath, p. 9, pl. I, fig. 6 a, b.
non	1939	<u>Perisphinctes evexus</u> QU., Kuhn, p. 503, pl. VIII, fig. 4.
	1958	<u>Grossouvria evexa</u> (QUENSTEDT in SIEMIRADZKI), Collignon, pl. XXVI, fig. 107.

Nomenclature

J. von Siemiradzki (1898, p. 127) rejette le nom de P. evexus (QU.) qui, d'après lui, recouvre toutes les formes du groupe de variabilis LAHUSEN, et renomme P. planus n. sp. les figures 15 et 19 de la planche 81 des "Ammoniten". Mais L. Teisseyre (1889, p. 594, et p. 614 note infrapaginale) avait déjà sélectionné antérieurement la fig. 19 comme type de P. tenellus n. f., qu'il place au voisinage d'une autre espèce nouvelle et inutile P. artisulcus n. f., synonyme plus récent de A. sulciferus OPPEL, 1857.

Dans la monographie du genre Perisphinctes, J. von Siemiradzki (1898), se fondant sur le matériel original de Teisseyre, conservé à Vienne, soutient que P. tenellus TEISS. représente une forme fondamentalement différente de P. evexus qui, d'après son ornementation et sa cloison, se rapproche de P. sulciferus (OPP.) et de P. variabilis LAH. En conséquence, il figure une forme polonaise à laquelle est attaché, par amendement, le nom de P. tenellus TEISS. in SIEM.

L.F. Spath (1931, p. 367) restreint G. evexa aux figures 16 et 18 de Quenstedt, sans cependant désigner de lectotype.

La figure 16 de la planche 81 (Quenstedt, 1885) est choisie ici comme lectotype de G. evexa (QU.).

Diagnose

Tours évolués sur le phragmocône, devenant comprimés sur la loge. Les constriction, res-reintes à la partie cloisonnée, sont fortes, proverses, au nombre de deux par tour. Ouverture munie d'oreillettes allongées.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2
lectotype	40	c.28	11	0,28	10	0,25	20	0,50	0,91	32	21	-
Quenstedt, 1885 pl. 81, fig. 16	34		10,5	0,32	9,5	0,28	16,5	0,49	0,90		18	-
F.S.L. 80 272 . . .	40	?	11	0,28	9	0,23	20	0,50	0,82	30	24	50
	34		9,5	0,28	8,5	0,25	16,5	0,49	0,89		22	52
F.S.L. 80 273 . . .	36	?	10	0,28	9	0,25	18	0,50	0,90	?	24	44
	30		8,5	0,28	8,5	0,28	14,5	0,48	1		22	-

Description du lectotype

Le moulage du lectotype permet d'affirmer que l'ammonite est complète à D = 40 mm. L'ouverture montre des deux côtés l'amorce des apophyses jugales. Le phragmocône, qui se termine à D = 28 mm, possède un enroulement très évolué et présente une section des tours arrondie, aux flancs convexes. Deux constriction par tour, profondes et proverses, segmentent l'ornementation; celle-ci comporte des primaires à peine inclinées vers l'avant, disposées régulièrement, qui se divisent en haut des flancs en deux côtes ventrales, radiales. Les intercalaires sont très peu nombreuses.

Les deux dernières cloisons visibles sont placées peu après la dernière constriction.

Sur la loge, la section des tours se modifie graduellement, devenant de plus en plus comprimée, mais la région ventrale demeure large. L'ornementation latérale ne subit que peu de changements, les modifications portent uniquement sur la direction des côtes primaires. Celles-ci deviennent radiales sur le dernier demi-tour de la chambre d'habitation. A chaque côte dorsale correspondent soit deux, soit trois ventrales qui ne s'épaississent aucunement à l'approche de l'ouverture. Le premier demi-tour de loge est corrodé sur la région siphonale de sorte qu'il n'est pas possible de distinguer les noeuds paraboliques cités par Quenstedt.

Les cloisons ne peuvent être décrites en détail d'après le moulage.

Autre matériel et affinités

G. evexa est une espèce peu abondante dans le Jura; quatre exemplaires provenant tous de la sous-zone à Obductum ont été étudiés. Aucun d'eux ne montre de tubercules paraboliques.

Deux autres individus, récoltés dans le niveau rognonneux de Naves, près Les Vans (Ardèche), (sous-zone à Obductum), s'éloignent du lectotype et des formes jurassiennes. L'un (F.S.L. 18 477), recueilli par S. Elmi à Naves est un phragmocône qui peut être rapporté de façon précise à l'A. convo-

lutus evexus QU. (1885, pl. 81, fig. 19), donc à Grossouvria tenella TEISS. non SIEMIRADZKI. Ses dimensions sont les suivantes, comparées à celles du lectotype de P. tenellus TEISS. :

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2
F.S.L. 18 477...	38,5	32	11,5	0,30	9	0,23	19	0,50	0,80	P.	21	44
Quenstedt, pl. 81,	54,5	37	15,5	0,28	?	?	28	0,51	-	44	-	-
fig. 19	38,5		10,5	0,28	9,5	0,25	18	0,47	0,90		-	-

Cette forme montre des tours internes du type evexus jusqu'à D = 28 mm; à cette taille débudent des formations paraboliques bien exprimées, rappelant Grossouvria kontkiewiczzi SIEM. et qui se poursuivent sur le début de la loge; l'ornementation continue jusqu'à l'ouverture comme sur la chambre d'habitation de G. evexa QU. (fig. 126, 127 et 139).

L'autre exemplaire ardéchois (F.S.L. 18 546, coll. F. Roman) a été récolté dans le même niveau stratigraphique, dans le ruisseau de Monteillet, commune de Rompon. Il est usé sur l'un des côtés et sur la région ventrale. En tous points identique à la figure 18 de Quenstedt, il est caractérisé par des tours internes et moyens du type evexus, légèrement plus involutes, à côtes primaires fines et proverses; le stade parabolique déborde sur la loge. Cet échantillon correspond à G. plana SIEM., 1898 et présente des caractères qui le rapprochent de G. sulcifera OPPEL. Cependant malgré ses particularités F.S.L. 18 546 doit être maintenu, tout comme G. plana, dans l'espèce de Quenstedt.

On peut, à la rigueur, garder G. tenella TEISS. in SIEM. pour les formes de grande taille, proches de G. evexa QU.

G. curvicosta var. evexa in Pfaehler-Erath n'a absolument aucun trait commun avec l'espèce de Quenstedt, mais est identique à G. kontkiewiczzi SIEM. (cf. page

P. evexus in Kuhn est également très proche, par ses côtes rétroverses, du groupe de G. kontkiewiczzi.

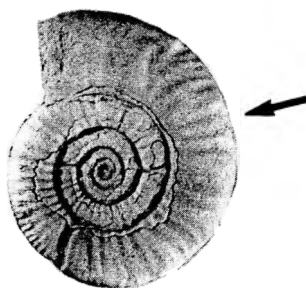


Fig. 139 : C. (m. Grossouvria) tenella (TEISS.), F.S.L. 18 477, X 1.

===== Niveau stratigraphique et matériel

G. evexa QU. et G. tenella TEISS. in SIEM. sont des formes qui, d'après le matériel examiné, sont propres à la base de la zone à Coronatum (sous-zone à Obductum). Le type de Quenstedt est

originaire de l'Ornatenton de Souabe Les exemplaires jurassiens de l'espèce proviennent soit des "Calcaires d'Arnans" à Saint-Bois (Ain) : F.S.L. 80 272 (coll. C. Mangold), soit du banc de calcaire lumachellique à ammonites de Valfin-sur-Valouze (Jura) : F.S.L. 80 273 (coll. C. Mangold).

C. (m. *Grossouvria*) *sulcifera* (OPPEL), 1857

fig. 128

- 1847 *Ammonites convolutus ornati* QUENSTEDT, p. 169, pl. 13, fig. 1.
 1857 *Ammonites sulciferus* OPPEL, p. 555.
 non 1858 *Ammonites convolutus ornati* QUENSTEDT, p. 544, pl. 71, fig. 9.
 Vm 1862 *Ammonites sulciferus* OPPEL, p. 155, pl. 49, fig. 4 a, b, c.
 1870 *Perisphinctes subtilis* NEUMAYR, p. 32.
 non Vm 1871 *Perisphinctes subtilis* NEUMAYR, p. 37, pl. XIV, fig. 3.
 non 1875 *Perisphinctes subtilis* NEUMAYR, Waagen, p. 170, pl. XLIII, fig. 4 a-b.
 1889 *Perisphinctes artissulcus* TEISSEYRE, p. 590.
 non 1932 *Perisphinctes sulciferus* OPPEL sp., Corroy, p. 126, pl. XVIII, fig. 8, 9.
 1952 *Perisphinctes variabilis* LAHUSEN, Makowski, p. 32, pl. VIII, fig. 4, 4a.

Holotype

A. Opeel en 1857 se réfère à la pl. 13, fig. 1, des Cephalopoden de Quenstedt (1843), dont l'original devient l'holotype de *G. sulcifera* OPPEL, 1857. En 1862, Opeel (pl. 49, fig. 4a, 4b, 4c) figure un topotype d'Oeschingen, qui parfois a été considéré abusivement comme l'holotype de l'espèce.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2
F.S.L. 80 384 . . .	37	27	12	0,32	10	0,27	16	0,42	0,83	30	19
	27		9	0,33	9	0,33	13	0,48	1		20
	20		7	0,35	8	0,40	9	0,45	1,14		21

Remarques

Grossouvria sulcifera (OPP.) caractérise la zone à Athleta du Württemberg. Une seule forme jurassienne, récoltée par A. Riche dans le banc à Trezeense et Athleta, peut être rapportée à cette espèce.

L'espèce d'Opeel est évoluée à tous les stades du développement, le tour externe à peine recouvrant. La section, épaisse et circulaire sur le phragmocône, s'élève et devient comprimée sur la loge. Les tours internes du type evexus sont profondément entaillés par des constrictions proverses, absentes sur la loge. L'ornementation latérale est proverse, les secondaires au nombre de deux puis de trois sont rebroussées et dessinent un chevron vers l'arrière sur la ligne médio-ventrale.

Le stade parabolique débute sur la fin du phragmocône et peut se poursuivre sur un demi-tour de la chambre d'habitation. Celle-ci est ornée de primaires affaiblies, proverses, se résolvant aux deux tiers des flancs en trois ou quatre ventrales ténues.

G. sulcifera (OPP.) est une espèce de petite taille, dont le stade evexus est relativement court.

Affinités et comparaisons

A. sulciferus OPPEL, 1862 (pl. 49, fig. 4 a, b, c), d'après le moulage du figuré, est un morphotype au tour externe plus involute. Les tours internes sont identiques à ceux de l'holotype mais la loge possède une ornementation plus fine. La dernière cloison se place à $D = 22,5$ mm et la chambre d'habitation occupe les cinq huitièmes du dernier tour.

P. variabilis in Makowski (1952, pl. VIII, fig. 4, 4a) se rapproche davantage de G. sulcifera OPP. que de l'espèce de Lahusen. La figuration de H. Makowski montre d'ailleurs des tours internes constrictés, du type evexus, fort différents de ceux du groupe de variabilis. L'ornementation de la loge de l'exemplaire polonais comporte des ventrales moins nombreuses que sur l'holotype. Mais par l'ensemble des caractères, Perisphinctes variabilis MAKOWSKI doit être inclus dans G. sulcifera (OPPEL).

Niveau stratigraphique et matériel

A. Oppel indique la zone à Athleta du Württemberg. L'unique exemplaire F.S.L. 80 384 (coll. A. Riche) provient du banc jaune à Trezeense et à Athleta du gisement de Lupieu, commune de Saint-Rambert-en-Bugey (Ain).

2. Genre Flabellisphinctes MANGOLD et ELMI, 1966 emend.

Espèce-type : Perisphinctes villanyensis TILL, 1911.

Le genre fut créé en 1966 pour des formes proches des Choffatia, caractérisées par une ornementation pseudovirgatotome à divisions d'abord polyschizotomes, puis dischizotomes.

Les espèces étudiées en 1966 étaient toutes datées du Callovien moyen, mais furent rapprochées abusivement, par suite de leurs livrées très semblables, de formes décrites par P. Petitclerc (1915, 1918) du Callovien inférieur des Deux-Sèvres. C'est parmi ces dernières que fut choisie l'espèce-type P. joffrei LEMOINE, 1916 (= P. rollieri PETITCLERC, 1915). Cette espèce et P. zelleri PETITCLERC appartiennent en réalité à un groupe d'Indosphinctes SPATH, dont la costulation pseudovirgatotome subsiste jusqu'au péristome. La similitude de l'ornementation des Flabellisphinctes et de certains Indosphinctes est un bel exemple d'homomorphie.

Les Flabellisphinctes, particulièrement abondants dans les sédiments de la sous-zone à Obductum, montrent des tours internes proches de ceux des m. Grossouvria et des M. Choffatia et leur cloison, peu découpée (C. Mangold et S. Elmi, 1966, pl. 10, fig. 1b), n'est guère différente de celle des M. Choffatia. Les Flabellisphinctes sont donc des Grossouvriinae et non des Zigzagiceratinae.

Les Flabellisphinctes devant être séparés des Indosphinctes, la désignation d'une nouvelle espèce-type, à choisir parmi les formes du Callovien moyen, s'avère indispensable. Perisphinctes villanyensis TILL, largement répandu dans le Jura, devient l'espèce-type du genre Flabellisphinctes, ainsi amendé.

Les dépôts de la sous-zone à Obductum du Jura méridional renferment également des formes de petite taille, à ornementation pseudovirgatotome sur la loge d'habitation, très semblables aux Fla-

bellisphinctes, mais à péristome pourvu d'apophyses jugales. Elles constituent un ensemble homogène, dérivé des Grossouvria du groupe de kontkiewiczzi dont elles possèdent les côtes ventrales rétroverses sur la fin du phragmocône et les parabolae. Ce groupe correspond au nouveau sous-genre m. Flabellia, dimorphe des M. Flabellisphinctes.

Le genre Flabellisphinctes, amendé comme ci-dessus, comprend donc deux sous-genres :

sous-genre M. Flabellisphinctes MANGOLD et ELMI, 1966 emend.

espèce-type : P. villanyensis TILL

sous-genre m. Flabellia nov. subg.

espèce-type F. lineata nov. sp.

L'extension stratigraphique du genre Flabellisphinctes recouvre la zone à Coronatum et la base de la zone à Athleta. Abondants dans la sous-zone à Obductum, ses représentants atteignent en Poitou (E. Cariou, 1969, p. 4) l'horizon à Trezeense.

a. Sous-genre M. Flabellisphinctes

Espèce-type : Perisphinctes villanyensis TILL, 1911.

Formes macroconques, de taille moyenne, proches des M. Choffatia dont elles dérivent, à section comprimée et à ornementation primaire peu puissante. La costulation bipartite et trifide sur les tours internes devient déjà pseudovirgatome sur le phragmocône. Le mode de division des côtes primaires, d'abord polyschizotomes, devient dischizotome sur la chambre d'habitation.

Les Flabellisphinctes se séparent des Indosphinctes homéomorphes, mais plus anciens, par leurs tours internes identiques à ceux des Grossouvria du groupe de kontkiewiczzi, par l'absence complète des stades "zigzag" et "curvicosta" et par leur cloison simple, peu découpée, choifatoïde.

Les seules espèces identifiées sont F. lateralis (WAAGEN), F. villanyensis (TILL) forme type et forme pseudolothari, décrites antérieurement (C. Mangold et S. Elmi, 1966).

b. Sous-genre m. Flabellia nov. subg.

Espèce-type : F. (m. Flabellia) lineatus nov. sp.

Le sous-genre Flabellia rassemble des Grossouvria encore proches du groupe de kontkiewiczzi-variabilis par l'ornementation des tours internes, mais dont la loge d'habitation est ornée de fines côtes ventrales résultant de la division des côtes dorsales par pseudovirgatotomie (C. Mangold et S. Elmi, 1966, page 185, fig. 1).

Ce rameau spécialisé apparaît au sommet de la zone à Jason, s'épanouit au cours de la zone à Coronatum. Les représentants du sous-genre sont particulièrement abondants dans la sous-zone à Obductum.

Flabellia comprend des espèces dont les tours possèdent une section arrondie dans les stades

jeunes, puis se compriment vers la fin du phragmocône; sur la loge, les flancs sont à peine convexes, élevés et coiffés d'une aire ventrale étroite.

Leur ornementation est caractérisée par la succession de trois stades ontogéniques différents dont seul le dernier, s'installant sur la loge, est original et propre au sous-genre.

1°) Les tours internes jusqu'au diamètre de 20 à 25 mm environ sont ornés de côtes primaires, de côtes paraboliques et de ventrales rétroverses, ornementation caractéristique du phragmocône dans le groupe de G. kontkiewiczzi SIEM.

2°) Suit un stade à côtes souvent simples, à parabolae nombreuses, qui se poursuit au-delà du phragmocône. L'ornementation rappelle celle des espèces du groupe de curvicosta OPPEL.

3°) La livrée définitive à costulation pseudovirgatoïde s'exprime par le renforcement ombilical plus ou moins marqué des côtes primaires, contrastant avec la finesse des côtes ventrales qui, contrairement à ce qui est la règle chez les Grossouvria du groupe de kontkiewiczzi, ne s'épaississent pas, ou seulement très peu, à l'approche de l'ouverture, munie d'apophyses jugales.

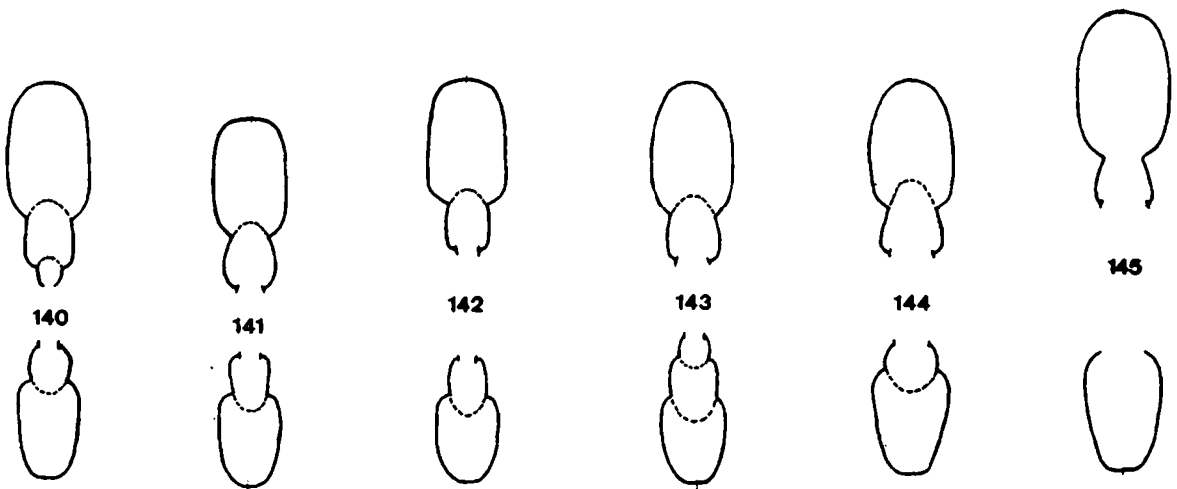


Fig. 140 à 145 : Sections de F. (m. Flabellia), X 1.

Fig. 140 : F. (m. Flabellia) lineatus nov. sp., F.S.L. 80 063, à D = 53 mm.

Fig. 141 : F. (m. Flabellia) lineatus nov. sp., F.S.L. 80 104, à D = 49 mm.

Fig. 142 : F. (m. Flabellia) tsytovitchae nov. sp., F.S.L. 80 088, à D = 54 mm.

Fig. 143 : F. (m. Flabellia) tsytovitchae nov. sp., F.S.L. 80 081, à D = 53 mm.

Fig. 144 : F. (m. Flabellia) tuberosus nov. sp., F.S.L. 80 065, à D = 52 mm.

Fig. 145 : F. (m. Flabellia) tuberosus nov. sp., F.S.L. 80 087, à D = 62 mm.

Les Flabellia par leur costulation pseudovirgatoïde rappellent les Flabellisphinctes MANGOLD et ELMI, 1966, des mêmes niveaux stratigraphiques. Les deux genres présentent la même section comprimée. Les Flabellisphinctes correspondent à un rameau à ornementation spécialisée, encore proche des Choffatia du groupe de waageni TEISS. La similitude de la livrée, de la section, le développement parallèle, dans les mêmes niveaux stratigraphiques, de formes spécialisées pour lesquelles l'ontogénie permet de préciser les ancêtres, Grossouvria et Choffatia, genres dimorphes homologues, ne laisse subsister aucun doute sur leurs relations. Les Flabellia sont les microconques des Flabellisphinctes.

Les différentes espèces du sous-genre sont pour la plupart inédites : F. lineata nov. sp., F. tuberosa nov. sp., F. tsytovitchae nov. sp. Une seule espèce déjà existante, G. variabilifera LOCZY, peut être rapportée aux Flabellia.

F. (m. Flabellia) lineatus nov. sp.

fig. 140, 141; pl. 16, fig. 5, 6

Holotype : F.S.L. 80 063 (coll. C. Mangold); pl. 16, fig. 5, 6.

Derivatio nominis : le nom d'espèce évoque la finesse de l'ornementation de la loge.

Locus typicus : hameau de Toulangeon, commune de Germagnat (Jura).

Stratum typicum : banc de calcaire lumachellique à ammonites, zone à Coronatum, sous-zone à Obductum.

Diagnose : Flabellia involute, de section très comprimée, à ornementation délicate.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	C	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2	i
holotype	53	35	18,5	0,35	11	0,21	21	0,40	0,59	46	18	70	3,9
F.S.L. 80 063	44		16	0,36	9,5	0,22	18	0,41	0,59		18	58	3,2
pl. 16, fig. 5, 6													
F.S.L. 80 102 . . .	42	35	15	0,36	9	0,21	16	0,38	0,60	P.	17	-	-
F.S.L. 80 104 . . .	49	33	16,5	0,34	10	0,20	20	0,41	0,61	41	16	72	4,5
	42		15	0,36	10	0,23	17	0,40	0,67		17	60	3,5
	36		12,5	0,35	8	0,22	14	0,39	0,64		-		

Description

La section est élevée sur la loge, les flancs sont parallèles et la région ventrale arrondie, mais étroite. Le mur ombilical peu incliné vers l'ombilic se raccorde aux flancs par l'intermédiaire d'un rebord faiblement marqué.

Description de l'holotype

Le phragmocône atteint la moitié du tour externe à D = 35 mm.

Les tours jeunes, jusqu'à $D = 10$ mm, sont arrondis, légèrement déprimés, ornés de côtes primaires nombreuses qui, sur le bord marginal, sont à l'origine de deux secondaires rétroverses. Cette ornementation, semblable à celle des tours internes de G. kontkiewiczzi, se poursuit à peine modifiée jusqu'à $D = 30$ mm, taille qui correspond au premier quart du tour externe. Jusque-là, la costulation demeure régulière, les primaires, nombreuses et serrées, naissent sur le rebord ombilical, sont radiales et se divisent uniformément en deux ventrales radiales ou peu proverses.

Le deuxième quart du tour externe de l'holotype se caractérise par une brusque élévation de la hauteur des flancs qui, peu à peu, s'aplanissent. A l'ornementation de type kontkiewiczzi fait suite une costulation de type curvicosta, qui se prolonge sur la première moitié de la loge. A ce stade, la division des côtes ombilicales donne régulièrement deux ventrales rétroverses, suivies d'une côte intercalaire. L'ornementation externe offre alors une disposition réfléchie vers l'arrière, perturbée par de nombreuses côtes et noeuds paraboliques.

La chambre d'habitation occupe environ la moitié du dernier tour. Le stade curvicosta se prolonge sur le début de la loge. Les côtes primaires, radiales à l'origine, s'incurvent fortement vers l'avant au tiers interne des flancs. Une côte sur deux se divise, soit à la sortie de l'ombilic, soit au tiers interne de la hauteur, l'autre demeurant simple. Chaque branche porte deux ventrales rétroverses, dessinant un léger sinus externe vers l'arrière. L'ornementation parabolique est faiblement exprimée jusqu'à $D = 40$ mm. Suit une costulation moins vigoureuse. Entre $D = 40$ et $D = 46$ mm se placent quatre paires de noeuds paraboliques marginaux. Au-delà, les primaires se renflent à la sortie de l'ombilic et le nombre des côtes secondaires s'accroît rapidement grâce à des divisions pseudovirgatoïdes. Parallèlement le sinus ventral disparaît.

L'holotype, complet jusqu'au bord péristoméal, ne porte que l'amorce de la languette buccale droite.

Ligne de suture

Le degré d'usure de l'exemplaire F.S.L. 80 102 permet de compléter la connaissance de l'espèce par la description de la cloison. Le lobe siphonal est large, aussi profond que le premier lobe latéral trifide. La selle externe, à base large, est subdivisée par un lobule médian en deux parties égales. Les éléments auxiliaires dessinent un lobe suspensif radial. Les deux dernières cloisons sont rapprochées et simplifiées.

Variabilité

Elle porte essentiellement sur la taille définitive et, par voie de conséquence, sur les diamètres de fin de cloisonnement et de disparition des formations paraboliques. Ainsi, l'exemplaire F.S.L. 80 104 est-il de taille plus faible que l'holotype. Les tours sont également moins hauts et plus larges. Mais, dans le même gisement, l'on peut récolter tous les intermédiaires.

Affinités et comparaisons

F. lineatus nov. sp. se distingue immédiatement de F. tsytovitchae nov. sp. par le degré d'involution plus élevé, par l'ornementation plus délicate, "linéaire", et par l'absence des renflements périombilicaux des côtes primaires sur la loge.

F. tuberosus nov. sp. est aussi involute, mais les côtes primaires sur la loge sont épaissies à leur base, plus espacées et les flancs, dont le maximum d'épaisseur se situe au tiers de la hauteur, sont plus convergents que ceux de F. lineatus nov. sp.

P. variabilifera ŁOCZY (1915, p. 134, fig. 96, pl. X, fig. 4; pl. XII, fig. 1) doit vraisemblablement appartenir au sous-genre *Flabellia*. La section (texte-fig. 96) est très comprimée, la région ventrale étroite. Loczy mentionne les noeuds et les côtes paraboliques, l'enroulement très involute, mais ne donne malheureusement aucun détail sur le mode de division des côtes primaires.

Niveau stratigraphique et matériel

Tous les exemplaires ont été recueillis dans les dépôts datés de la sous-zone à Obductum. Calcaire lumachellique à ammonites : hameau de Toulangeon, Germagnat (Jura) : F.S.L. 80 063 (holotype), 80 073 (coll. C. Mangold). A Valfin-sur-Valouze (Jura) : F.S.L. 80 092, 80 096, 80 102, 80 104, 80 106 (coll. C. Mangold). Calcaires à bolithes ferrugineuses, ferme de la Lavanche, près du hameau de "Les Gallanchons", commune de Lallevriat (Ain) : F.S.L. 80 119, 80 120 (coll. C. Mangold).

F. (m.) Flabellia tsytovitchae nov. sp.

fig. 142, 143: pl. 16, fig. 7, 8

Holotype : F.S.L. 80 088 (coll. C. Mangold), moule interne complet, figuré pl. 16, fig. 7, 8.

Derivatio nominis : espèce dédiée à M. de Tsytovitich qui dressa la première carte géologique détaillée du flanc ouest de l'anticlinal du Reculet et qui, au cours de nombreuses courses, a récolté un abondant matériel conservé au M.H.N. de Genève.

Locus typicus : Valfin-sur-Valouze (Jura).

Stratum typicum : calcaire lumachellique à ammonites, sous-zone à Obductum.

Diagnose

Flabellia moyennement involute, dont le stade kontkiewiczzi se développe au détriment du stade curvicosta. Nombreuses côtes primaires peu espacées sur la loge.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2	i
holotype	55	37	17	0,32									
F.S.L. 80 088,	53,5		17	0,32	11	0,21	25	0,47	0,65	45	16	66	4,1
pl. 16, fig. 7, 8	47		14,5	0,31	11	0,23	23	0,49	0,76		18	52	2,9
	43,5		13,5	0,31	10	0,23	19,5	0,45	0,74		19	45	2,4
F.S.L. 80 097	53,5	35	17,5	0,33	11	0,21	24	0,45	0,63	43	13	70	5,4
	43		13,5	0,31	11	0,26	20	0,47	0,81		17	60	3,5
	37		11	0,30	8,5	0,23	18	0,49	0,77		20	48	2,4
F.S.L. 80 103	47,5	32	14,5	0,31	8,5	0,18	22	0,46	0,52	38	13	-	-
	40		13	0,33	8,5	0,21	18	0,45	0,65		14	-	-

Description

La section est comprimée comme dans tout le sous-genre, mais les tours sont nettement moins

élevés que sur les autres espèces.

Le phragmocône de l'holotype (F.S.L. 80 088) offre une grande similitude avec celui de G. kontkiewiczzi SIEM. Le stade à forts noeuds paraboliques du type curvicosta est ici très réduit. En l'absence de la loge, il est difficile de séparer F. tsytovitchae nov. sp. et G. kontkiewiczzi. Sur la partie cloisonnée, la division des côtes ombilicales est à l'origine de deux côtes ventrales rétroverses, accompagnées d'une intercalaire. Le stade curvicosta, faiblement exprimé, assure la jonction entre le phragmocône et la loge. La seconde partie de la chambre d'habitation est ornée de côtes dorsales plus espacées, renflées à leur sortie de l'ombilic; à chacune correspondent quatre à cinq côtes ventrales qui traversent radialement la région siphonale. Les côtes secondaires pseudovirgatoïdes demeurent toujours ténues jusqu'à l'ouverture précédée d'un sillon visible sur la région ventrale et très atténué sur les flancs.

L'exemplaire F.S.L. 80 087 est complet, hormis les apophyses jugales. Le phragmocône est la réplique de celui de l'holotype, mais la loge présente des différences de détail. En particulier, les côtes secondaires sont plus nombreuses, en raison d'une division pseudovirgatoïde plus poussée; les primaires correspondantes, aussi écartées que celles de l'holotype, montrent un épaississement basal plus prononcé.

Un autre représentant de l'espèce, F.S.L. 80 103, possède une taille maximale inférieure (D = 47, 5) à celle des types précédents; les parabolaes cessent à D = 38 mm et l'involution est légèrement plus importante.

F.S.L. 80 094 est un individu complet à D = 34 mm, sur lequel les formations paraboliques s'estompent à D = 27 mm. La loge occupe le dernier demi-tour. D'après l'ensemble de ces caractères, cet exemplaire est un jeune, muni du péristome différencié portant les apophyses jugales.

Affinités et comparaisons

F. tsytovitchae, par la faible expression du stade curvicosta et le développement du stade kontkiewiczzi sur tout le phragmocône, représente l'espèce la plus proche de la lignée principale des Grossouvria. Mais l'apparition des côtes ombilicales renflées et surtout leur division pseudovirgatoïde sont autant de caractères spécifiques des Flabellia.

F. lineatus et F. tuberosus sont des espèces plus involutes, la première diffère de F. tsytovitchae par ses côtes ombilicales non épaissies; la seconde doit son originalité aux tours hauts et à l'aspect noduleux de son ornementation.

Niveau stratigraphique et matériel

F. tsytovitchae caractérise, comme les autres Flabellia décrites, la sous-zone à Obductum. L'espèce a été récoltée à Valfin-sur-Valouse (Jura) : F.S.L. 80 088, 80 103, 80 116 (coll. C. Mangold) - à Toulangeon près Germagnat (Jura) : F.S.L. 80 117, 80 124, 80 125 (coll. C. Mangold) - à Bourcia (Jura) : F.S.L. 80 114, 80 126 (coll. C. Mangold) - à Saint-Bois (Ain) : F.S.L. 80 129, 80 130 (coll. C. Mangold) - à Lalleyriat (Ain), ferme de la Lavanche : F.S.L. 80 121 (coll. C. Mangold) - dans le ravin de la Dorche à Chanay (Ain) : F.S.L. 80 110 - à Chézery (Ain) : F.S.L. 80 127 (coll. C. Mangold).

F. (m. Flabellia) tuberosus nov. sp.

fig. 144, 145; pl. 15, fig. 3, 4; pl. 16, fig. 3, 4

Holotype : F.S.L. 80 065 (coll. C. Mangold), pl. 16, fig. 3, 4.

Derivatio nominis : évoque la force des formations paraboliques et le renflement ombilical des côtes primaires.

Locus typicus : hameau de Toulangeon, commune de Germagnat (Jura).

Stratum typicum : calcaire lumachellique à ammonites, sous-zone à Obductum.

Diagnose

Flabellia involute, fin du phragmocône comprimée, puis épaissement de la section de la loge. Ornementation ombilicale forte.

Dimensions

	D	Ph	H	a	E	e	o	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2	i
holotype	52	35	17	0,33	11	0,21	22	0,42	0,65	45	11	58	5,3
F.S.L. 80 065, pl. 16, fig. 3, 4	46		15	0,33	11	0,24	19,5	0,42	0,73		12	52	4,3
F.S.L. 80 087 . . .	62	41	20	0,32	12	0,19	26	0,42	0,60	47	10	60	6
pl. 15, fig. 3	51		16,5	0,32	11	0,21	23	0,45	0,67		-	-	-
	45		15	0,33	9	0,20	19,5	0,43	0,60		-	-	-
F.S.L. 80 098 . . .	40	n	13	0,33	-	-	18	0,45	-	P.	-	-	-
pl. 15, fig. 4	32		11,5	0,36	5,5	0,26	14,5	0,45	0,74		-	-	-
F.S.L. 80 100 . . .	49	40	15,5	0,32	9	0,18	22	0,45	0,58	45	16	-	-
	39		12,5	0,36	-	-	16,5	0,42	-		-	-	-
Pfaehler-Erath . . .	45	7	15	0,33	11	0,24	19,5	0,43	0,73	38	12	-	-
pl. 1, fig. 7	35		10	0,29	8,5	0,23	14	0,40	0,85		-	-	-

Description

L'évolution de la section au cours du développement est très proche de celle de toutes les Flabellia : les tours sont arrondis jusqu'à 20 à 25 mm de diamètre, ovalaires, puis comprimés à la fin du phragmocône et au début de la loge. Mais, à l'inverse de F. lineatus nov. sp. et de F. tsytovitchae nov. sp., l'épaisseur des tours s'accroît sur la dernière moitié de la chambre d'habitation, la région ventrale demeurant étroite.

Les tours jeunes de l'holotype (F.S.L. 80 065, pl. 16, fig. 3, 4) sont parcourus par des côtes primaires fortes qui se divisent en haut des flancs en deux ventrales rétroverses. L'ornementation devient plus irrégulière au-delà de D = 30 mm à cause du renforcement des formations paraboliques. On dénombre alors une côte parabolique pour cinq côtes ombilicales. Des noeuds paraboliques marqués sont placés sur le rebord marginal. Les secondaires, encore peu nombreuses, passent sur la région externe, étroite, tabulée, où elles dessinent un sinus rétroverse. La tabulation externe disparaît avec la

fin des parabola. Sur la seconde moitié de la loge, la région siphonale s'arrondit et s'orne de nombreuses côtes ventrales ($i > 5$) provenant de la division pseudovirgatoïde des côtes ombilicales renforcées.

L'exemplaire F.S.L. 80 098 (pl. 15, fig. 4) montre parfaitement la succession des stades "kontkiewiczzi" et "curvicosta".

Les cloisons, par le plan d'organisation général, sont conformes à celles des Grossouvria du groupe kontkiewiczzi-variabilis, mais plus élaborées dans le détail.

Affinités et comparaisons

F. tuberosus se distingue de F. lineatus par son involution plus grande et par le fort épaissement basal des côtes ombilicales; F. tsytovitchae est également plus évoluée, possède des côtes ombilicales renflées, mais ce renforcement est toujours plus faible et intervient plus près de l'ouverture.

I. Pfaehler-Erath (1938, pl. I, fig. 7, p. 10) figure un exemplaire du Callovien moyen de la région de Chézery, qu'elle rapporte à Grossouvria curvicosta var. variabilis (LAHUSEN). Cette attribution spécifique est entièrement erronée (cf. page 123); cet individu doit être, après examen du figuré conservé au M.H.N. de Genève et sa comparaison avec le matériel personnel récolté à Chézery, Germagnat et Valfin-sur-Valouze, considéré comme identique à l'espèce décrite ici. La forme figurée par I. Pfaehler-Erath montre l'épaississement des côtes dorsales ainsi que le grand nombre de côtes ventrales. La région siphonale, sur la fin du phragmocône, est tabulée tout comme sur l'holotype, mais creusée d'un sillon fugace.

P. variabilifera LOCZY est une forme très proche de F. tuberosus nov. sp., mais qui possède une section plus ogivale, des tours plus épais. Apparemment, autant que l'on puisse en juger par l'exemplaire pl. X, fig. 4, désigné ici comme lectotype, le diamètre d'arrêt des formations paraboliques se situe beaucoup plus tôt, vers $D = 35$ mm. D'après un moulage examiné à l'E.T.H. de Zurich (coll. L. Rollier), l'ammonite de Villany est incomplète, entièrement dépourvue de sa loge d'habitation.

Niveau stratigraphique et matériel

F. tuberosus nov. sp. est une espèce très abondante dans la sous-zone à Obductum.

Calcaire lumachellique à ammonites de Toulangeon, commune de Germagnat (Jura) : F.S.L. 80 065 (holotype), 80 077, 80 118 (coll. C. Mangold) - Le même banc à Valfin-sur-Valouze (Jura) a livré : F.S.L. 80 087, 80 097, 80 098, 80 100, 80 101 (coll. C. Mangold). D'autres exemplaires ont été recueillis dans le ravin de la Dorche, commune de Chanay (Ain) : F.S.L. 80 109 (coll. C. Mangold) - aux Arpines, Chézery (Ain) : F.S.L. 80 122 - près de la Chapelle Saint-Laurent à Lains (Jura) : F.S.L. 80 184 (coll. C. Mangold) et dans les "Calcaires d'Amans" à Saint-Bois (Ain) : F.S.L. 80 128 (coll. C. Mangold).

La collection de M. Maillard renferme deux individus provenant du niveau rognonneux, zone à Coronatum, du cirque de Naves, près Les Vans (Ardèche).

3. Genre Binatisphinctes BUCKMAN, 1921

Espèce-type : Ammonites binatus BEAN-LECKENBY.

Créé par S. Buckman (1921, Y.T.A., III, pl. CCLXI A) sans diagnose, le genre fut diversement interprété par la suite. L'auteur lui-même y inclut des formes macroconques comme l'A. fluctuosus PRATT et des formes microconques (A. comptoni PRATT). L.F. Spath (1931, p. 327) élargit l'acception du genre au groupe de l'A. mosquensis, dans lequel il rassemble surtout des espèces décrites de l'Est de l'Europe : P. rossicus SIEM., P. credneri KRENKEL, P. rjasanensis TEISS. et P. scopi-nensis NEUM., qui toutes sont des microconques. A l'exception de C. Gérard et H. Contaut (1936) qui figurent une forme macroconque (B. giganteus nov. sp.), la plupart des auteurs considéraient Binatisphinctes comme un genre microconque. W.J. Arkell (in R.C. Moore, 1957, p. L. 319) va même jusqu'à citer Hamulisphinctes BUCK. et Parapeltoceras (?) SCHINDEWOLF comme synonymes de Binatisphinctes.

Plusieurs arguments nouveaux permettent d'affirmer que Binatisphinctes recouvre des espèces macroconques.

. S. Buckman (1925, Y.T.A., VI, pl. DCXC), par l'inclusion de l'A. fluctuosus PRATT dans Binatisphinctes, complète la compréhension du genre.

. J.H. Callomon (1965 p. 38) cite à la base de la zone à Athleta le couple dimorphe : A. fluctuosus (M) - A. comptoni (m).

. Une visite des collections du Geological Survey Museum en Avril 1968 m'a permis d'examiner une série d'exemplaires appartenant aux deux espèces citées précédemment. Les tours internes du macroconque sont absolument identiques à ceux du microconque. Ce dernier possède une costulation fine, non rétroverse (les exemplaires figurés par S. Buckman sont déformés), très proche de celle de P. rjasanensis TEISS., à laquelle succèdent sur le dernier tour des côtes primaires espacées.

. Au cours d'une mission aux environs de Saïda (Algérie), effectuée en compagnie de S. Elmi en octobre 1969, nous avons récolté plusieurs exemplaires, dont les uns microconques sont identiques à P. rjasanensis et les autres, macroconques, sont très voisins de B. binatus BUCK. (fig. 146).

Enfin, E. Cariou (F.S. Poitiers) m'a aimablement confirmé que Binatisphinctes groupait des espèces macroconques.

En conclusion, il ressort que le groupe de binatus comprend des formes macroconques dimorphes du groupe rjasanensis, microconque.

I. Sasonov (1965) établit le genre Okaites, fondé sur l'A. mosquensis FISCHER, 1843, comme espèce-type. L'auteur cite des formes microconques, évoluées, à tubercules paraboliques, à côtes simples et bifides sur les tours internes et à ligne cloisonnaire simple : A. subaurigerus TEISS., P. annulatus in LAHUSEN, P. rjasanensis TEISS. et O. pseudosubtilis nov. sp. (= A. subtilis LAHUSEN non NEUMAYR).

Les exemplaires de Saïda me permettent de conclure que le genre Okaites SASONOV est, au moins pour les espèces les plus récentes, l'homologue microconque de Binatisphinctes.

Donc le genre Binatisphinctes BUCK. peut être subdivisé en deux sous-genres dimorphes :

♂ - sous-genre M. Binatisphinctes BUCK.
espèce-type B. binatus BUCK.

♀ - sous-genre m. Okaites SASONOV
espèce-type A. mosquensis FISCHER

Espèce-type : B. binatus BUCKMAN.

L'espèce-type, fondée sur un exemplaire incomplet, sans doute dépourvu de la loge, ne peut à elle seule donner la physionomie du sous-genre. B. fluctuosus (PRATT) et B. giganteus (GER. et CONT.) montrent la livrée adulte, plus ou moins "pseudopeltoceratoïde" de la chambre d'habitation.

Les tours internes, de section circulaire ($D < 20$ mm), puis comprimée, rectangulaire à rebord latéro-ventral arrondi, apparaissent densément ornés. La costulation, toujours proverse, comprend sur les premiers tours des côtes primaires simples, d'autres dichotomes et des parabolaes. Au moins sur le phragmocône, les côtes ventrales sont estompées ou interrompues par une bande ou un sillon siphonal. Sur les tours moyens, les côtes ombilicales s'écartent, se renforcent à leur base. La chambre d'habitation porte des côtes primaires épaissies, "pseudopeltoceratoïdes", peu proverses et les côtes secondaires subsistent souvent jusqu'à l'ouverture.

Péristome simple.

La ligne de suture, plus découpée que celle des m. Okaites, montre :

- une selle latérale haute, incisée par un lobule médian;
- un lobe latéral large, trifide, symétrique, dépassant nettement le lobe externe vers l'arrière;
- un lobe suspensif rétracté, atteignant la suture ombilicale au niveau de la base de L_1 ; il est composé d'une deuxième selle latérale à pédoncule large, incisée par un lobule, d'un deuxième lobe latéral oblique par rapport à L_1 et de nombreux lobes auxiliaires.

Le sous-genre comprend les espèces suivantes : B. binatus BUCK., B. fluctuosus (PRATT)*, ? B. subaurigerus TEISS., B. giganteus (GER. et CONT.). Il n'est pas impossible que P. dumasi ROMAN (in G. Sayn et F. Roman, 1930, p. 183, pl. XVII, fig. 1) appartienne également au sous-genre.

* Macrocoque de
O. Comptoni d'a
COX (1988)

b. Sous-genre m. Okaites SASONOV, 1961

Espèce-type : Ammonites mosquensis FISCHER, 1843.

Le genre Okaites a été créé par Sasonov en 1961 pour le groupe de l'A. mosquensis FISCHER (1843, p. 100, pl. 3, fig. 4 à 7). Je n'ai pu me procurer l'ouvrage de Sasonov (1961), mais l'auteur redéfinit le genre Okaites en 1965 (p. 22).

Définition (traduction du texte de Sasonov, 1965, p. 22 ...)

" Formes plates, à ombilic large et à section trapézoïdale arrondie; la section est circulaire
" sur les tours jeunes; l'aire ventrale est aplatie et creusée d'un sillon interrompant la costulation.

" Les côtes sont droites, peu incurvées, et sur la région ventrale existent des noeuds paraboliques, au nombre d'une paire pour trois côtes ombilicales. L'ornementation comporte une alternance
" de côtes simples et de côtes bifurquées.

" La ligne de suture présente un lobe ventral large, deux fois plus long que le premier lobe
" latéral; la selle ventrale est située au niveau du sillon et la selle externe est large; le lobe latéral,

" étroit, se termine par trois lobules asymétriques ; les éléments auxiliaires sont peu développés et disposés radialement.

" La loge comprend trois quarts de tour; seules les côtes principales sont conservées sous la forme de lignes d'accroissement renflées. Elle se termine par des apophyses incurvées vers le haut " (voir à cet effet : I. Lahusen, 1883, pl. IX, fig. 11). "

Selon Sasonov (1965, p. 23 et 24) les espèces ou formes suivantes doivent être rapportées au genre Okaites :

- P. subaurigerus TEISSEYRE, 1883, p. 583. pl. V, fig. 39: pl. VI, fig. 36.
- P. riasanensis TEISSEYRE, 1883, p. 586, pl. VI, fig. 40, 42, 43; pl. VII, fig. 41.
- P. mosquensis LAHUSEN, 1883, p. 65. pl. IX, fig. 4-6 (= O. rossicus SIEMIRADZKI).
- P. scopinensis NEUMAYR, 1876. p. 344, pl. 25, fig. 7.
- P. annularis LAHUSEN, 1883, p. 68, pl. X, fig. 3

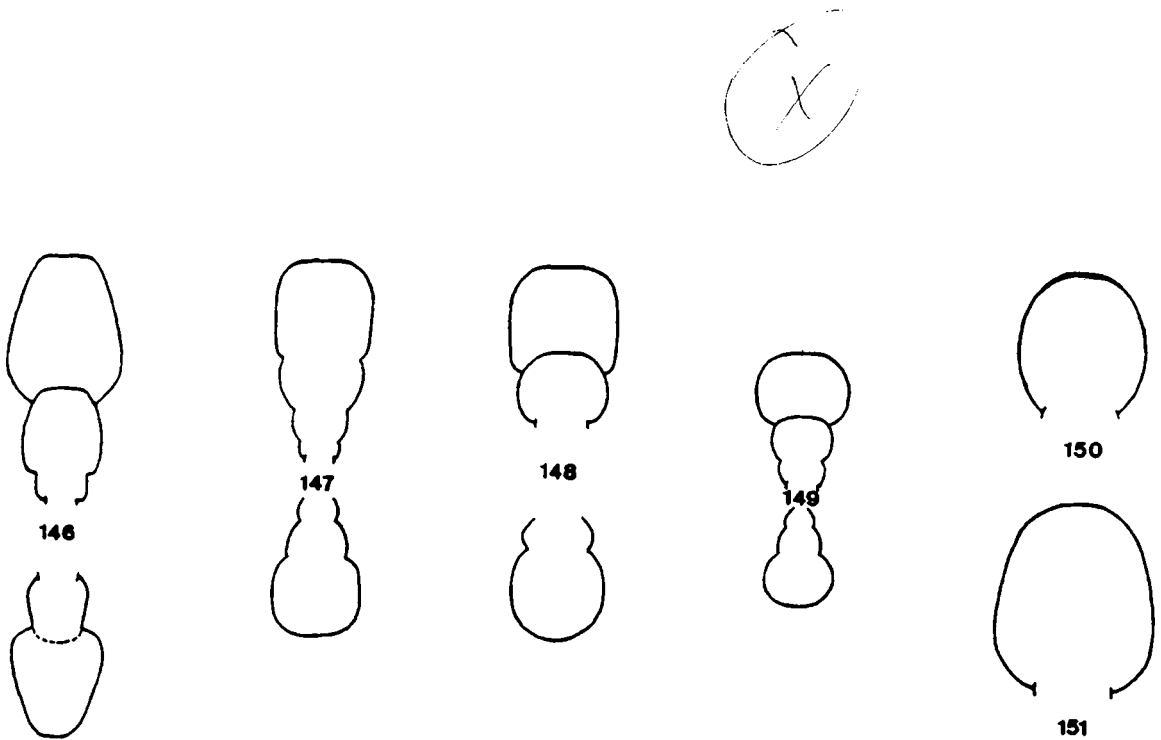


Fig. 146 à 151 : Sections de B. (m. Okaites), X 1.

- Fig. 146 B. (m. Okaites) riasanensis (TEISSEYRE), exemplaire de la région de Saïda (Algérie), à D = 65 mm.
- Fig. 147 B. (m. Okaites) cf. mosquensis (FISCHER in SIEM.), F.S.L. 18 474, à D = 50 mm.
- Fig. 148 B. (m. Okaites) nikitini (PAR. et BON.), métatype, à D = 50 mm.
- Fig. 149 B. (m. Okaites) popilanicus (KRENKEL), M.H.N.L. 11 551, à D = 34 mm.
- Fig. 150 B. (m. Okaites) bodeni (KRENKEL), F.S.L. 80 066, à D = 58 mm.
- Fig. 151 B. (m. Okaites) cf. credneri (KRENKEL), F.S.L. 80 382, à D = 84 mm.

- P. sinzowi NIKOLAJEVA et ROZHDESTWENSKAYA.

- P. subtilis LAHUSEN, 1883, p. 67, pl. IX, fig. 12 (= Okaites pseudosubtilis SASONOV, 1965).

Les représentants du genre Okaites, d'après son auteur, caractérisent les dépôts du Callovien moyen, du Callovien supérieur et de l'Oxfordien inférieur de la plateforme russe, du Caucase septentrional, du Manigschlak, de Pologne, de France et d'Angleterre.

Okaites SASONOV recouvre maintenant ce que J. von Siemiradzki (1894 et 1898) entendait par le groupe de mosquensis FISCHER, groupe que L.F. Spath (1931, p. 327) plaçait par erreur dans le genre Binatisphinctes BUCKMAN, 1924, qui comprenait également le groupe de comptoni PRATT. Or, Binatisphinctes semble être un genre macroconque et ne peut donc être retenu ici.

La forme de la section, les constrictions bien marquées, l'involution faible, la cloison et l'extension stratigraphique du genre Okaites ne sont pas sans rappeler, la taille et l'épaississement des primaires mis à part, certaines formes macroconques attribuées au genre Subgrossouvria SPATH. Il est possible que Okaites soit, au moins en partie, concurremment peut-être avec les Grossouvria du groupe d'evexus-sulciferus, les homologues microconques des Subgrossouvria du Callovien moyen et supérieur.

Les représentants des deux genres sont extrêmement rares dans les dépôts calloviens du Jura méridional. C.F. Parona et G. Bonarelli citent une nouvelle forme, P. nikitini du minerai de fer du Mont du Chat, qu'ils ne figurent pas et que j'ai retrouvée au M.H.N. de Chambéry (Savoie).

L'ornementation d'Okaites SASONOV est très proche à première vue de celle d'Elatmites SASONOV. Les premiers possèdent une costulation ventrale rétroverse sur la fin du phragmocône et un développement tardif des parabolae. Les seconds, au contraire, sont caractérisés par la disparition progressive de l'ornementation rétroverse et des parabolae. Donc l'ornementation irrégulière se développe tardivement chez Okaites alors qu'elle est plus précoce et souvent ne dépasse pas le phragmocône chez Elatmites.

B. (m. Okaites) polonicus (SIEMIRADZKI), 1898

fig. 148, 152

- V 1891 Perisphinctes mosquensis FISCH., Jüssen, p. 395, pl. II, fig. 5a, 5b, 5c, 5d.
1895 Perisphinctes nikitini n. f. PARONA et BONARELLI, p. 151.
1898 Perisphinctes mosquensis var. polonica SIEMIRADZKI, p. 106, pl. XXI, fig. 14.

Remarques

D'après les renseignements fournis à J. von Siemiradzki (1898, p. 104) par Pawlov, les originaux de Fischer, représentés par des moules internes pyriteux, étaient déjà détruits à cette époque. Mais S. Nikitin (1885, p. 38) souligne avoir vu les originaux à Moscou et a comparé son matériel à ceux-ci. Les formes qu'il figure sont par conséquent des homotypes. J. von Siemiradzki (1898, p. 105) qui a examiné les exemplaires figurés par S. Nikitin choisit comme "Typus" de l'espèce les originaux de cet auteur (p. 119, pl. 2, fig. 9-10). La démarche de l'auteur polonais est très proche d'une désignation de néotype. Mais Siemiradzki cite les deux figures de Nikitin; en l'absence de désignation antérieure, l'homotype figuré pl. II, fig. 9a et 9b (Nikitin, 1885) est sélectionné ici comme néotype de l'espèce.

C.F. Parona et G. Bonarelli (1895, p. 151) soutiennent que P. mosquensis FISCHER est différent de P. mosquensis NIKITIN et renomment cette dernière forme P. nikitini n. f. Ce nom nouveau ne peut être valide puisqu'il fut déjà utilisé par A. Michalski (voir J. von Siemiradzki, 1898, p. 177)

pour une espèce du Jurassique supérieur russe.

Bien que le texte de J. von Siemiradzki (1898, p. 104-106) soit confus, il distingue deux variétés, la forme type et la var. polonica, nommée dans la légende de la planche XXI. Ces deux variétés sont précisément les deux espèces mentionnées par C.F. Parona et G. Bonarelli (1895, p. 151), c'est-à-dire P. mosquensis FISCHER et P. nikitini n.f. Enfin, d'après Siemiradzki, la var. polonica correspond à P. nikitini.

J'ai pu retrouver au M.H.N. de Chambéry l'exemplaire unique de P. nikitini PAR. et BON., de la collection J. Revil, cité de Chanaz par les auteurs italiens. Le métatype est identique à la variété polonica, figurée par Siemiradzki.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
métatype de <u>P.</u>	52	n	15	0,29	c.14	0,27	25	0,48	0,93	14	36
<u>nikitini</u> P. et B. (1895, p. 151)	40		11	0,28	12,5	0,31	19,5	0,49	1,13	17	35
holotype Siemiradzki, 1898, pl. XXI, fig. 14	50		14	0,28	14	0,28	25	0,50	1,00	15	-

Description du métatype de Parona et Bonarelli (fig. 152)

La section, aux tours légèrement plus élevés qu'épais, est massive; les flancs sont peu convexes et l'aire ventrale demeure faiblement arrondie. L'enroulement est évolutive, mais moindre que celui de O. mosquensis FISCHER.

L'ornementation particulièrement vigoureuse se trouve renforcée par de nombreuses formations paraboliques. Sur le dernier tour conservé existent huit paires de côtes paraboliques, aboutissant sur la région latéro-ventrale à des nœuds puissants. Les côtes paraboliques naissent au milieu des flancs à partir d'une côte primaire dont elles s'écartent en direction proverse. Cette disposition caractéristique des Okaites s'oppose à celle réalisée dans le genre Elatmites, où la séparation s'effectue dès la sortie de l'ombilic.

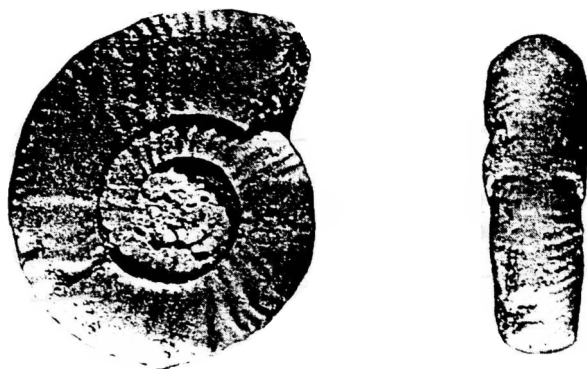


Fig. 152 B. (m. Okaites) nikitini (PAR. et BON.), métatype, X 1.

Chaque côte ombilicale, sur le dernier tour conservé, se divise en haut des flancs en deux ventrales rétroverses; ce caractère, peu visible sur la figure de Nikitin, est cependant souligné par l'auteur dans le texte. Sur l'exemplaire de Chanaz, à l'amorce du dernier tour existe une constriction large et profonde, précédée par deux noeuds paraboliques et limitée antérieurement par une côte simple, surélevée, vraisemblablement parabolique.

L'ornementation ventrale est affaiblie sur la ligne siphonale, mais il n'y a pas trace de sillon.

Affinités et comparaisons

O. polonicus SIEMIRADZKI se sépare des formes voisines décrites ici par un degré d'involution plus élevé, en particulier sur les tours internes, et par son ornementation primaire et parabolique très vigoureuse.

O. mosquensis JUSSEN paraît identique à la figure type de J. von Siemiradzki, alors que le vrai P. mosquensis FISCHER in NIKITIN diffère par ses flancs plus plats, sa section moins épaisse et une costulation plus régulière.

Niveau stratigraphique et matériel

L'exemplaire de Chanaz, cité par C.F. Parona et G. Bonarelli, possède une gangue ferrugineuse avec des grandes oolithes. A la fontaine du Landard, Chanaz, ce niveau contient à la fois des formes de la zone à Jason et de la zone à Coronatum. J. von Siemiradzki cite l'espèce de la zone à Jason de Russie et de Pologne.

B. (m. Okaites) cf. mosquensis (FISCHER in SIEMIRADZKI), 1898

fig. 147; pl. 10, fig. 4

	1843	<u>Ammonites mosquensis</u> FISCHER, p. 13, pl. 3, fig. 4 à 7.
?	1876	<u>Perisphinctes mosquensis</u> FISCHER, Neumayr, p. 346, pl. 25, fig. 8 (ligne cloisonnaire).
<u>non</u>	1883	<u>Perisphinctes mosquensis</u> FISCHER, Lahusen, p. 65, pl. IX, fig. 4, 5, 6 (= <u>O. rossicus</u> SIEMIRADZKI, 1898).
<u>non</u>	1883	<u>Perisphinctes mosquensis</u> FISCHER, Teisseyre, p. 592, pl. VII, fig. 48-50 (= <u>O. rossicus</u> SIEM.) ?, pl. VIII, fig. 47.
	1885	<u>Perisphinctes mosquensis</u> FISCHER, Nikitin, p. 119, pl. II, fig. 9, 10.
?	1895	<u>Perisphinctes mosquensis</u> FISCHER, Parona et Bonarelli, p. 156, pl. XI, fig. 3, 3a.
	1898	<u>Perisphinctes mosquensis</u> FISCH., Siemiradzki, p. 104, pl. XXI, fig. 13.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2
F.S.L. 18 474 . . .	58,5	52	17,5	0,30	-	-	29	0,50	-	20	-
pl. 10, fig. 4	50		13	0,26	12	0,24	26,5	0,53	0,92	19	40

Description

L'enroulement est très évolutive, surtout sur les tours internes; la section, autant que l'on puisse en juger, paraît légèrement comprimée.

Le phragmocône, terminé à $D = 52$ mm, est orné de nombreuses côtes primaires radiales ou peu infléchies vers l'avant, qui se divisent au niveau de la ligne d'involution en deux secondaires peu rétroverses: celles-ci s'atténuent sur la ligne médio-ventrale. Les formations paraboliques sont faibles et ne sont décelables que par l'épaississement des côtes latérales. Vers la fin du phragmocône, sur le moule interne, naît un sillon siphonal. A $D = 50$ mm, peu avant la loge, les parabolae s'expriment plus nettement et précèdent une constriction. Au-delà de celle-ci, l'ornementation devient irrégulière car les formations paraboliques prennent de plus en plus d'ampleur.

Affinités et comparaisons

L'exemplaire ardéchois, en vue latérale, est parfaitement identique à la représentation de J. von Siemiradzki (1898, pl. XXI, fig. 13). En particulier, la position de la constriction, l'apparition des parabolae et le diamètre de fin de cloisonnement sont en tous points comparables à cette forme d'Elatma. La différence essentielle réside dans l'épaisseur des tours. Siemiradzki souligne la forte épaisseur et la section presque carrée de P. mosquensis. Il est possible que la compression latérale de la forme ardéchoise, corrodée également il est vrai, soit due à une déformation post mortem.

L. von Loczy (1915, p. 133), citant P. mosquensis sans figuration, compare le matériel de Villany à la figure 14 (non 13) de J. von Siemiradzki, figure qui semble posséder une section plus carrée et moins comprimée que la fig. 13.

En tous cas O. cf. mosquensis in SIEMIRADZKI diffère de O. polonicus SIEM. par son involution plus faible, par sa costulation plus régulière et par sa section moins robuste.

Niveau stratigraphique et matériel

Un moule interne calcaire, en partie recouvert d'un pseudotest, corrodé sur le côté gauche, a été récolté par S. Elmi dans le niveau rognonneux du cirque de Naves, près Les Vans (Ardèche), daté de la sous-zone à Obductum.

B. (m. Okaites) cf. popilanicus (KRENKEL), 1915

fig. 149

1883 Perisphinctes annularis REIN., Lahusen, p. 68, pl. X, fig. 3 a, b.

1915 Perisphinctes mosquensis var. popilanicus KRENKEL, p. 236, pl. XXIV, fig. 8, 9, 10 et texte-fig. 8 a, b.

Un unique exemplaire (M.H.N.L. 11 551, coll. Dumortier) de diamètre 36 mm, provenant du minerai de fer de La Voulte-sur-Rhône (Ardèche); c'est un moule interne en minerai de fer, entièrement cloisonné, recouvert par place d'un pseudotest minéralisé. $A D = 30$ mm, $H = 8$ mm (0, 27), $E = 9$ mm (0, 30), $O = 15$ mm (0, 50), $E/H = 1, 12$, $Ni/2 = 20$, $Ne/2 = 36$.

La section à la fin du dernier tour conservé est un carré aux angles arrondis. L'épaisseur, dès les tours internes, dépasse la hauteur.

L'ornementation est constituée de côtes primaires assez fortes, d'abord proverses sur le nucleus ($D < 15$ mm), puis radiales. Peu avant la ligne d'involution, elles se résolvent en deux secondaires nettement rétroverses qui, comme dans tout le genre Okaites, sont affaiblies sur la ligne médio-ventrale où naît un léger sillon. Ainsi que le souligne Krenkel, les côtes paraboliques sont nombreuses et parcourent les flancs parallèlement aux côtes primaires avec lesquelles elles sont souvent soudées. Peu renforcées latéralement, elles ne se reconnaissent que par la présence des noeuds paraboliques ventraux.

L'exemplaire ardéchois diffère du type par la rareté des côtes primaires simples.

B. (m. Okaites) bodeni (KRENKEL), 1915

fig. 150; pl. 12, fig. 7, 8 .

1915 Perisphinctes bodeni KRENKEL, p. 237, pl. XXIV, fig. 5, 6.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2
F.S.L. 80 066	65	45	19	-	-	-	-	65		
pl. 12, fig. 7, 8	58		19	0,32	16	0,28	0,84		18	48
	50		16,5	0,33	13,5	0,27	0,82		16	38
F.S.L. 80 091	62	45	20	0,32	15	0,24	0,75		15	49
F.S.L. 80 095	42	?	15,5	0,37	-	-	-		14	42
F.S.L. 80 107	47	?	16	0,34	14	0,30	0,88		16	-

Description

E. Krenkel (1915, p. 237) caractérise l'espèce comme suit :

" Costulation forte et irrégulière sauf sur les tours internes. Ceux-ci montrent des côtes fines, serrées, plus ou moins proverses; la plupart d'entre elles sont dichotomes. Sur les tours ultérieurs les côtes sont disposées presque radialement. A la limite des flancs et de la région externe, elles sont recourbées vers l'arrière et forment un sinus marqué sur la région ventrale. Sur la loge dont une portion est conservée, les côtes deviennent fortes, s'émousent inégalement et les espaces intercostaux sont larges. Elles sont légèrement affaiblies au niveau du sinus sur la région externe. "

Les exemplaires du Jura sont conformes à la description et à la figuration de l'hotype de Popilani. La section est élevée, les flancs convexes et la région siphonale arrondie sur le tour externe. Sur les tours internes jusqu'à $D = 25$ mm la section est circulaire. Dès cette taille, la costulation primaire est proverse et chaque côte ombilicale se résoud en deux ventrales rétroverses. Les côtes et les formations paraboliques sont nombreuses.

Sur la fin du phragmocône, les côtes primaires, disposées radialement, sont espacées et se divisent au tiers externe en deux, plus rarement trois côtes épaisses et toujours rétroverses, formant un sinus ventral au niveau duquel elles ne sont cependant pas interrompues. Une côte sur trois porte de gros tubercules paraboliques. La fin du cloisonnement intervient à $D = 45$ mm.

Sur la loge, conservée sur un demi-tour, la livrée de l'exemplaire figuré est identique à celle du phragmocône, mais les côtes ombilicales s'écartent de plus en plus. Deux côtes ventrales secondaires et une intercalaire forment l'ornementation siphonale. A D = 55 mm apparaît une première constriction, identique à celle placée au même endroit sur l'holotype. Les côtes primaires se renforcent enfin dans leur portion ombilicale. Le sinus ventral s'atténue peu à peu, les côtes ventrales prennent une direction presque radiale.

L'ouverture n'est conservée sur aucun exemplaire.

Affinités et comparaisons

E. Krenkel compare O. bodeni à P. arcicosta WAAGEN in SIEMIRADZKI (1898, pl. XXI, fig. 21), espèce renommée Grossouvria petitclerci par L.F. Spath (1931, p. 362), forme qui effectivement n'appartient pas au genre Hubertoceras (dont le type est précisément P. arcicosta WAAGEN), mais paraît proche sinon identique à E. chevensis (PETITCL.). Les Elatmites sont entièrement dépourvus de constriction, exception faite des constriction préperistoméales, alors qu'elles sont développées sur les Okaites. Evidemment, la force des côtes et des noeuds paraboliques confère une certaine ressemblance entre les deux genres, mais les Okaites dérivent des Grossouvria du groupe de kontkiewiczzi alors que les Elatmites naissent à partir des Homoeoplanulites.

O. credneri KRENKEL (1915, p. 239, pl. XXIV, fig. 12) atteint des dimensions plus grandes et se sépare par son ornementation très espacée.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype d'après E. Krenkel proviendrait de l'Omaten-Horizont de Popilani, qui vraisemblablement comprend à la fois des dépôts du Callovien moyen et du Callovien supérieur. Les formes jurassiennes ont toutes été récoltées dans la sous-zone à Obductum. Hameau de Toulangeon, Germagnat (Jura) : F.S.L. 80 066, 80 091 (coll. C. Mangold) - Valfin-sur-Valouze (Jura) : F.S.L. 80 095 et 80 108 (coll. C. Mangold) - Bourcia (Jura) : F.S.L. 80 107 (coll. C. Mangold).

B. (m. Okaites) cf. credneri (KRENKEL), 1915

fig. 151; pl. 12, fig. 6

1915 Perisphinctes credneri n. sp. KRENKEL, p. 239, pl. XXIV, fig. 12.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	F.P.	Ni/2	Ne/2
F.S.L. 80 382 . . .	90	60	26	0,29	21	0,23	40	0,44	0,81	70	16	46
pl. 12, fig. 6	80		23,5	0,29	19	0,24	37	0,46	0,81		17	50
	60		17,5	0,29	15	0,25	29	0,48	0,86		18	-

Description

L'unique exemplaire provient de la zone à Jason, de la coupe de Macconod, commune de Brénod (Ain).

Forme évolutive, à section comprimée : le mur ombilical est oblique, les flancs sont peu convexes et la région externe est courbe.

Les tours internes sont extrêmement évolutives et ornés de côtes radiales. Au début du dernier tour se situe une profonde constriction proverse; une autre, plus accusée, précède l'ouverture dont le péristome n'est pas conservé totalement. L'ornementation se compose de côtes primaires relativement espacées, épaissies sur le rebord ombilical et la base des flancs. Au tiers externe, chaque côte ombilicale se divise en deux secondaires fortes, rétroverses, accompagnées de façon constante par une intercalaire également inclinée vers l'arrière. Les côtes externes dessinent un sinus sur la ligne médio-ventrale.

L'ornementation parabolique, peu visible sur le tour externe, se poursuit sur le début de la loge où elle s'exprime par deux paires de côtes paraboliques situées à $D = 65$ mm et à $D = 70$ mm.

La ligne de suture, peu visible, ne peut être étudiée mais paraît très simple et en accord avec celle illustrée par E. Krenkel.

Affinités et comparaisons

La forme jurassienne, très proche de P. credneri KRENKEL, ne peut être considérée comme étant conspécifique. La livrée de l'espèce de Popilani, particulièrement l'ornementation de la loge, est plus évoluée; aux côtes primaires plus écartées que celles de l'exemplaire du Jura, correspondent des côtes ventrales plus nombreuses. Mais le type porte, comme l'exemplaire figuré ici, des paraboles situées sur le début de la loge, ainsi que le souligne l'auteur.

O. bodeni (KRENKEL), espèce de plus petite taille, porte des formations paraboliques plus nombreuses et une costulation primaire plus irrégulière.

O. bodeni et O. credneri, par la robustesse et la simplicité de leur ornementation, forment un groupe d'Okaites encore peu évolué, fort différent du groupe de riasanensis TEISSEYRE, qui rassemble des espèces à ornementation plus délicate et plus serrée.

Niveau stratigraphique et matériel

Le type de Krenkel provient du Callovien moyen, horizon à Jason de Popilani. J'ai récolté F.S.L. 80 382 (pl. 12, fig. 6) à Macconod, commune de Brénod (Ain), dans le dernier banc calcaire de la coupe, daté également de la zone à Jason.

4. Genre Hamulisphinctes BUCKMAN, 1921
= Binatisphinctes pelou Cox (1988)

Espèce-type : Hamulisphinctes hamulatus BUCKMAN, 1921.

Le genre Hamulisphinctes, connu par deux espèces H. hamulatus BUCK. (1921, Y.T.A., III, pl. CCLXII AB) et H. auricula BUCK. (1921, Y.T.A., III, pl. CCLXIII) du Yorkshire, recouvre un groupe microconque, à péristome pourvu d'apophyses jugales.

Les tours internes (S. Buckman, 1921, Y.T.A., III, pl. CCLXII B) très évolutives sont de sec-

tion circulaire et portent des côtes primaires proverses, simples ou bifurquées. L'ornementation est segmentée par des constriction et complétée par des côtes et noeuds paraboliques, peu développés, qui s'évanouissent dès les tours moyens, vers $D = 30$ mm. Les étranglements subsistent sur la loge d'habitation, de section comprimée, à livrée peu différente de celle de la fin du phragmocône. Les côtes primaires s'écartent, se renforcent sur le rebord ombilical, se divisent régulièrement en deux secondaires auxquelles s'adjoint une côte intercalaire. La costulation externe est toujours rétroverse et nettement interrompue sur la ligne siphonale.

Les différents traits de l'ornementation des Hamulisphinctes se retrouvent sur les tours internes et moyens de la plupart des Pseudopeltoceras SPATH du groupe de leckenbyi. A ce groupe appartient également P. rollieri JEANNET (1951, p. 176, pl. 87) dont plusieurs exemplaires, après dégagement des tours moyens, ont permis d'observer un stade "Hamulisphinctes", absolument identique à la description qui précède. Les constriction subsistent au moins sur tout le phragmocône. Sur celui-ci, à partir de $D = 80$ mm, les côtes primaires s'épaississent sur toute leur longueur, les intercalaires disparaissent d'abord, puis les secondaires à $D = 130$ mm. Sur la fin du phragmocône et la loge, les primaires épaissies, "pseudopeltocérotoïdes", de chaque flanc sont réunies par une forte ondulation ventrale (fig. 157).

La similitude d'ornementation qui vient d'être démontrée conduit à considérer les deux "genres" comme des dimorphes homologues. Hamulisphinctes étant antérieur à Pseudopeltoceras, je propose d'un point de vue taxinomique : Hamulisphinctes (m. Hamulisphinctes) et Hamulisphinctes (M. Pseudopeltoceras).

Affinités

Les liens du genre Hamulisphinctes, tel qu'il est interprété ici, apparaissent plus étroits avec les Grossouvriinae qu'avec les Peltoceratinae. L'épaississement de la costulation primaire sur la fin de la partie cloisonnée et la loge doit être interprété comme une tentative vers la réalisation d'une livrée "peltocérotoïde", mimant et succédant à celle ébauchée antérieurement dans le genre Binatisphinctes. Cependant, à la différence des Peltoceratinae, le stade tuberculé n'est jamais atteint.

Position systématique du genre

Les affinités entre m. Hamulisphinctes et M. Pseudopeltoceras paraissent, à mon avis, si frappantes qu'une liaison de type dimorphe ne peut faire de doute. m. Hamulisphinctes a été considéré le plus souvent comme un "Pseudoperisphinctidae", en particulier par W.J. Arkell (1957 in R.C. Moore, p. I. 317). Cet auteur admet à tort m. Hamulisphinctes comme synonyme de M. Binatisphinctes, classé également dans la sous-famille des "Pseudoperisphinctinae", alors que M. Pseudopeltoceras, intermédiaire entre les Subgrossouvria et les Peltoceras trouve place dans les Peltoceratinae. Les deux dimorphes appartiennent donc à deux sous-familles distinctes. Bien qu'à mon sens le problème de la distinction des familles ou sous-familles n'est pas essentiel, il paraît néanmoins illogique de séparer ainsi deux formes homologues.

m. Hamulisphinctes et M. Pseudopeltoceras sont des Grossouvriinae, tant par leurs caractères ornementaux que suturaux. Les Peltoceratinae se séparent par :

- leurs tours moyens et externes de section carrée ou à peine comprimée ;
leur rebord latéro-ventral anguleux ;
- leurs côtes ventrales non interrompues sur la ligne siphonale ;
- les côtes externes issues d'une côte primaire ne sont pas reliées à la côte primaire homologue située sur l'autre flanc, mais aboutissent à une côte ombilicale placée plus en avant ou plus en arrière ;
le développement, dans la plupart des cas, d'une ou de deux rangées de tubercules sur l'adulte.

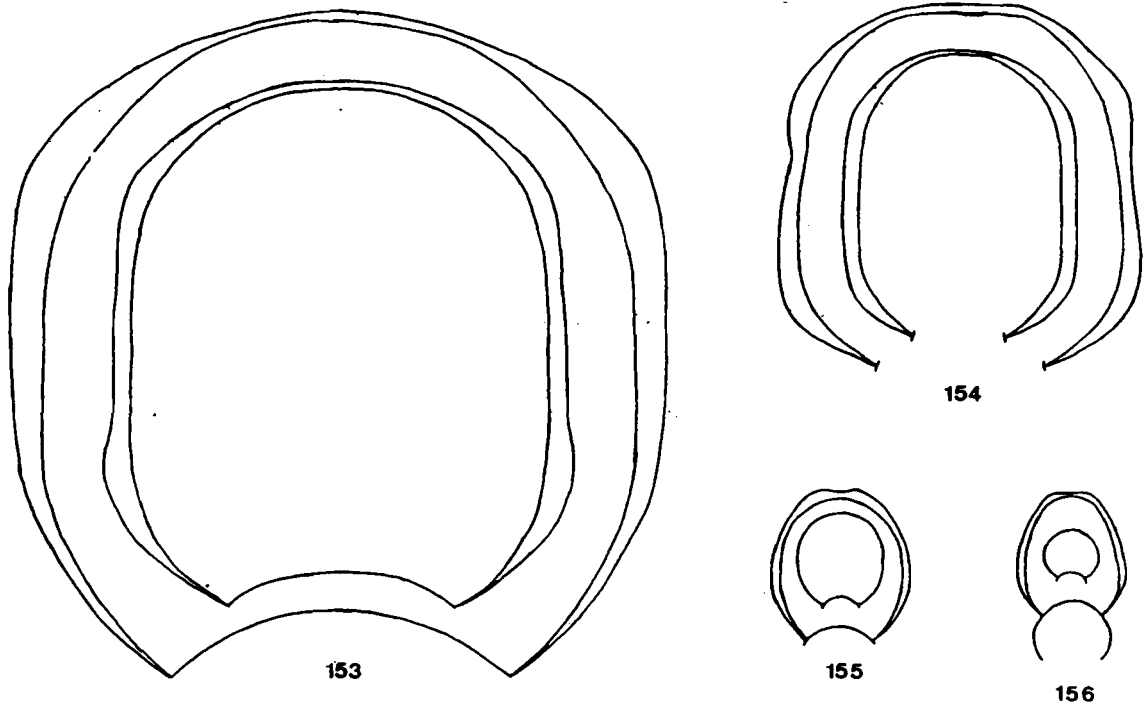


Fig. 153 à 156 : Sections de H. (M. Pseudopeltoceras) et de H. (m. Hamulisphinctes), X 1.
 Fig. 153 : H. (M. Pseudopeltoceras) leckenbyi (BEAN), F.S.L. 80 014, à D = 340 et 230 mm.
 Fig. 154 : H. (M. Pseudopeltoceras) rollieri (JEANNET), F.S.L. 80 020, à D = 160 et 120 mm.
 Fig. 155 : H. (m. Hamulisphinctes) hamulatus BUCKMAN, F.S.L. 18 516, à D = 74 et 45 mm.
 Fig. 156 : H. (m. Hamulisphinctes) hamulatus BUCKMAN, F.S.L. 18 516, à D = 57 et 25 mm.

a. Sous-genre m. Hamulisphinctes BUCKMAN, 1921

Espèce-type : Hamulisphinctes hamulatus BUCKMAN, 1921.

Deux espèces seulement sont connues : H. hamulatus BUCK. et H. auricula BUCK.

L'espèce-type illustre parfaitement les caractères de ce sous-genre microconque. Les tours internes (S. Buckman, 1921, Y.T.A., III, pl. CCLXII B) présentent un enroulement évolutive, une section circulaire; ils sont segmentés par des constrictions, ornés de côtes primaires proverses, simples et bifides et portent des parabolae. L'ornementation ventrale, à tous les stades du développement, est interrompue sur la ligne siphonale et toujours rétroverse. Sur le reste du phragmocône, les côtes primaires sont toutes dichotomes; entre chaque faisceau secondaire s'ajoute régulièrement une côte intercalaire. Sur la chambre d'habitation (qui porte également des constrictions), les côtes ombilicales se renforcent à la base des flancs. Les côtes ventrales subsistent jusqu'à l'ouverture, à proximité de laquelle elles s'épaississent.

Le péristome se prolonge par deux apophyses jugales (S. Buckman, 1921, Y.T.A., III, pl. CCLXIII).

Par ses tours internes densément costés, m. Hamulisphinctes paraît proche des m. Okaites à ornementation fine et serrée du groupe de O. rjasanensis (TEISS.).

Le type du sous-genre provient du "Kellaway-Rock" du Yorkshire, daté de la zone à Athleta. L'unique représentant jurassien a été récolté dans le banc à Athleta.

H. (m. Hamulisphinctes) hamulatus BUCKMAN, 1921

fig. 155, 156, 158, 159

Binatisphinctes hamulatus *sensu* Cox (1988)

1921 Hamulisphinctes hamulatus BUCKMAN, Y.T.A., III, pl. CCLXII A et B.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2	Ne/2
F.S.L. 18 516...	74	50	20	0.27	17	0.23	39	0.53	0,85	33	15	37
	55		16	0.28	14	0.24	29	0.50	0,87	-	17	-
	43		13	0.30	11	0.26	23	0.53	0,85	-	-	-
-	24		-	-	-	-	12	0,50	-	47	23	38

Description

La section du dernier tour est comprimée, mais peu élevée, présentant son maximum d'épaisseur vers le bord ombilical. La région ventrale convexe tend à s'aplatir à l'approche de l'ouverture.

Avant D = 25 mm, les côtes sont très fines, serrées, nombreuses, simples ou bifurquées (i = 1,65), rétroverses sur la région externe. A ce stade existent 4 à 5 constrictions par tour. Puis les côtes primaires s'écartent, se renforcent, l'ornementation ventrale devient rétroverse. Une bande lisse suit la ligné siphonale.

Sur la loge, les côtes primaires sont renflées au tiers interne des flancs, puis s'affaiblissent avant de bifurquer. Entre chaque faisceau secondaire, existe une côte intercalaire. L'ensemble de l'ornementation ventrale demeure rétroverse.

Sur le quart de tour précédant l'ouverture apparaissent les caractères gérontiques : les côtes ventrales renforcées traversent alors sans interruption la région externe. Le péristome n'est pas conservé.

Affinités et comparaisons

Le sous-genre renferme seulement l'espèce-type. Les affinités de H. hamulatus BUCK. sont évidentes avec les formes macroconques du groupe de Pseudopeltoceras leckenbyi, si on le compare aux tours internes de ces dernières. Elles ont déjà été évoquées lors de la description du sous-genre, à laquelle je me permets de renvoyer.

Niveau stratigraphique et matériel

L'holotype et le paratype ont été récoltés à "Castle Rock", Scarborough (Yorkshire), dans un calcaire brun, ferrugineux et oolithique de la zone à Athleta.

L'exemplaire F.S.L. 18 516 (coll. A. Riche) provient du banc jaune à Athleta, horizon à Trezeense, de Lupieu, commune de Saint-Rambert-en-Bugey (Ain).

b. Sous-genre M. Pseudopeltoceras SPATH, 1928

Espèce-type : Ammonites chauvinianus d'ORBIGNY, 1847.

Le genre Pseudopeltoceras a été créé par L.F. Spath (1928, p. 255) pour des espèces voisines de l'A. chauvinianus, intermédiaires entre les Perisphinctidés et les Peltoceratidés, mais que l'auteur classe dans la sous-famille des Peltoceratinae. H. Tintant (1961, p. 185), à propos du genre Rugeti-ceras, met l'accent sur les affinités existant entre les Subgrossouvria et les Pseudopeltoceras.

M. Pseudopeltoceras peut être défini par trois stades ornementaux successifs :

- 1er stade : les tours internes sont couverts de côtes primaires simples et dichotomes ; l'ornementation ventrale est atténuée ou interrompue sur la ligne siphonale ; présence de parabolae et de constrictions.
- 2ème stade : entre 30 et 80 mm de diamètre, la section devient comprimée, les côtes ombilicales proverses s'espacent, se renforcent à leur base, s'affaiblissent sur les flancs ; au quart externe de la hauteur elles sont remplacées par des côtes ventrales, rétroverses parmi lesquelles alternent régulièrement une intercalaire et deux secondaires. Disparition des parabolae, mais les constrictions subsistent.
- 3ème stade : l'espacement progressif des côtes primaires se poursuit ; apparition des caractères adultes : élévation et renforcement des côtes ombilicales sur toute leur longueur, montrant dans certains cas une tendance à l'épaississement latéro-ventral mais sans développement de tubercules. Effacement des côtes externes remplacées par un large bourrelet ventral. Ouverture simple.

La ligne de suture par son architecture simple rappelle celle des Choffatia : lobe latéral développé, trifurqué, souvent légèrement asymétrique ; lobe suspensif rétracté plus long ou égal au premier lobe latéral.

Affinités

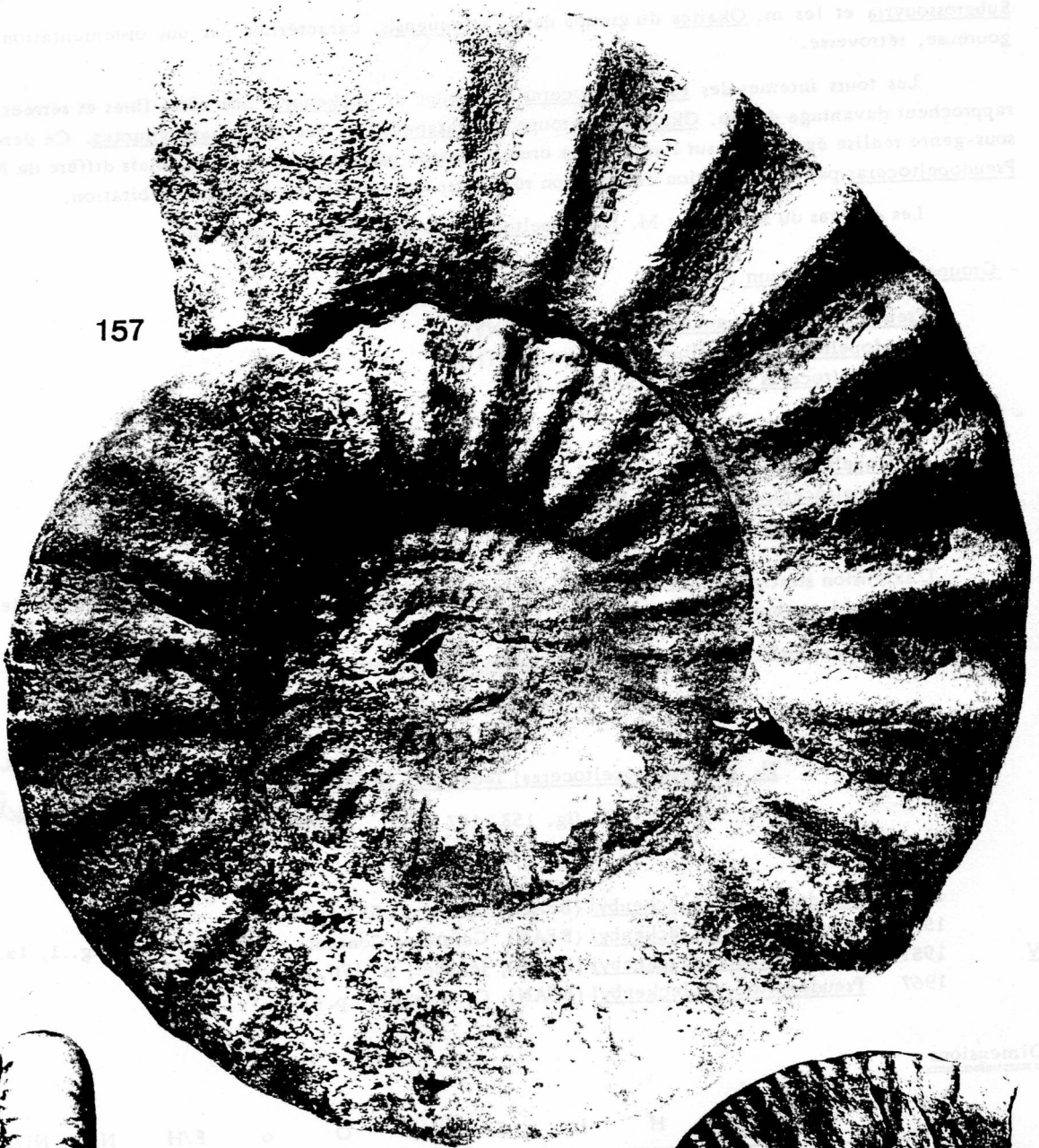
M. Pseudopeltoceras comprend deux groupes morphologiques, l'un centré autour de l'espèce-type, aux tours épais, l'autre rassemblant les espèces proches de P. leckenbyi.

Le groupe de P. chauvinianum par ses tours internes très évolutés et épais évoque ceux des M.

Fig. 157 : H. (M. Pseudopeltoceras) leckenbyi (BEAN), F.S.L. 80 014, X 0,5.

Fig. 158 : H. (m. Hamulisphinctes) hamulatus BUCKMAN, F.S.L. 18 516, vue ventrale, X 1.

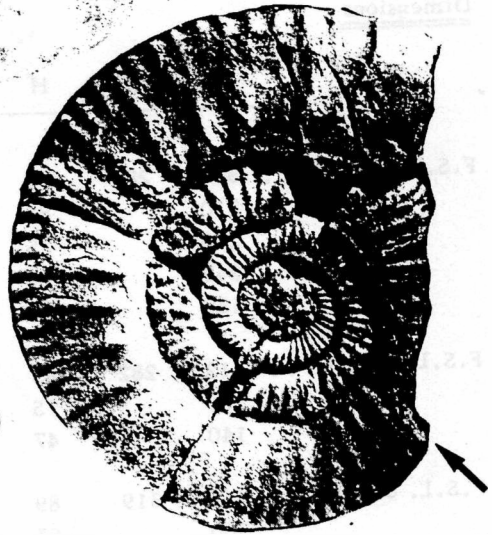
Fig. 159 : H. (m. Hamulisphinctes) hamulatus BUCKMAN, F.S.L. 18 516, vue latérale, X 1.



157



158



159

Subgrossovria et les m. Okaites du groupe de P. mosquensis, caractérisés par une ornementation vigoureuse, rétroverse.

Les tours internes des Pseudopeltoceras du groupe de leckenbyi, aux côtes fines et serrées, se rapprochent davantage des m. Okaites du groupe de riasanensis et des M. Binatisphinctes. Ce dernier sous-genre réalise également sur l'adulte une ornementation pseudopeltoceraoïde, mais diffère de M. Pseudopeltoceras par sa costulation externe non rétroverse qui subsiste sur la loge d'habitation.

Les espèces du sous-genre M. Pseudopeltoceras se répartissent comme suit :

- Groupe de chauvinianum :

- Pseudopeltoceras chauvinianum (d'ORBIGNY)
- Pseudopeltoceras famulum (BEAN in SPATH)
- Pseudopeltoceras retrorsum (SPATH)

- Groupe de leckenbyi :

- Pseudopeltoceras leckenbyi (BEAN in SPATH)
- Pseudopeltoceras rollieri (JEANNET)
- Pseudopeltoceras zuberi (JEANNET)

L'extension stratigraphique du sous-genre M. Pseudopeltoceras est limitée à la partie inférieure de la zone à Athleta (horizon à Trezeense).

A titre d'exemple seule l'espèce P. leckenbyi sera décrite.

H. (M. Pseudopeltoceras) leckenbyi (BEAN M.S.)

fig. 153, 157

Macrocoque de
Binatisph. hamulatus selon
COX (1988)

- 1931 Pseudopeltoceras leckenbyi (BEAN), Spath, p. 557 et 572.
- 1936 Pseudopeltoceras leckenbyi (BEAN), Gérard et Contant, p. 68, pl. XVII, fig. 1, 1a.
- V 1951 Pseudopeltoceras leckenbyi (BEAN), Jeannet, p. 176, fig. 411, pl. 85.
- 1967 Pseudopeltoceras leckenbyi (BEAN), C. Mangold, p. 41.

Dimensions

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni	Ni/2
F.S.L. 80 014 . . .	343	280	90	0,26	79	0,23	178	0,52	0,88	26	13
	310		82	0,26	70	0,23	158	0,51	0,85	27	13
	280		75	0,27	65	0,23	140	0,50	0,87	28	13
	243		74	0,30	55	0,22	117	0,48	0,74	29	13
	180		57	0,32	-	-	90	0,50	-	32	15
F.S.L. 80 016 . . .	312	282	83	0,27	-	-	160	0,51	-	32	15
	280		75	0,27	67	0,24	142	0,50	0,91	32	16
	140		47	0,32	-	-	66	0,47	-	-	16
F.S.L. 80 022 . . .	342	319	89	0,26	68	0,20	175	0,51	0,76	25	12
	300		87	0,29	65	0,22	147	0,49	0,75	26	13

	222		67	0,30	50	0,23	111	0,50	0,75	28	13
F.S.L. 80 025	357	275	87	0,24	65	0,18	194	0,54	0,75	-	15
	260		68	0,26	-	-	144	0,55	-	-	-
	196		48	0,24	-	-	110	0,56	-	-	18

Description

La section des tours est comprimée : les flancs sont plans ou légèrement bombés, la région ventrale est convexe. Les tours moyens apparaissent plus carrés, le rapport E/H avoisinant l'unité vers 100 mm de diamètre. Un rebord ombilical arrondi termine le mur peu élevé.

L'ornementation des tours internes jusqu'au diamètre de 40 à 50 mm comprend des côtes primaires droites ou peu proverses, rapprochées, simples ou bifurquées. Les côtes secondaires, recouvertes par le tour suivant ont pu être dégagées et apparaissent alors rétroverses et interrompues sur la ligne siphonale. Ce stade à côtes externes rétroverses et à côtes primaires simples doit être rapproché des tours internes et moyens des M. Binatisphinctes et des m. Okaites.

Ensuite, les côtes ombilicales se renforcent, s'espacent, se projettent et donnent régulièrement naissance à deux secondaires auxquelles s'ajoutent une, puis deux intercalaires. Au-delà de D = 70 mm, le point de division des côtes primaires se renforce. Puis vers D = 120 mm s'estompent les côtes externes.

L'ornementation "peltoceraoïde" apparaît vers 160 mm. La côte ombilicale est alors simple, radiale et torte sur les flancs : après un épaississement latéro-ventral elle s'affaiblit sur la région externe. Enfin, progressivement les côtes primaires se renforcent et s'écartent sur les tours adultes.

La selle ventrale, peu élevée, est séparée de la première selle latérale par un lobe externe nettement plus court que le premier lobe latéral, large, trifide et symétrique. La première selle latérale est haute et possède une base large. Le lobe suspensif, très rétracté, atteint le rebord ombilical en arrière d'une ligne radiale passant par la base de L₁.

Affinités et comparaisons

P. chauvinianum (d'ORB.) est une espèce de taille plus petite dont la section apparaît précocement déprimée. Son évolution est moindre que celle de P. leckenbyi, de sorte que les épaississements latéro-ventraux demeurent visibles dans l'ombilic.

P. zuberi JEANNET se rapproche de P. leckenbyi par la taille et la costulation des tours moyens. Mais le tour externe, à côtes primaires fines, parfois flexueuses, présente une livrée beaucoup moins "pseudopeltoceraoïde".

Niveau stratigraphique et matériel

Pseudopeltoceras leckenbyi est une espèce relativement commune dans les dépôts de l'horizon a Trezeense. Cinq exemplaires de grande taille sont adultes, mais incomplets. Ils proviennent de la Billode, Le Vaudioux (Jura) : F.S.L. 80 010, 80 016, 80 022 (coll. L.A. Girardot) - de Ceffia (Jura) : F.S.L. 80 014 (coll. C. Mangold) - de Prénovel (Jura) : F.S.L. 80 025 (coll. C. Mangold). Plusieurs tours internes ou fragments semblent conspécifiques et ont été récoltés à Lochieu (Ain), Montagnieu (Ain), Porcieu-Amblagnieu (Ain) et Blye (Jura).

A - EVOLUTION ET PHYLOGENIE DES PERISPINCTIDAE AU BATHONIEN ET AU CALLOVIEN

Essayer de dresser un schéma évolutif des Perispinctidae à partir de données régionales et encore bien incomplètes est une entreprise hasardeuse. En dépit de nombreuses incertitudes, il est possible d'en dégager les grands traits. La voie tracée par W.J. Arkell, fondée sur l'évolution des caractères ornementaux, s'est avérée très féconde.

Le schéma proposé (fig. 160) s'appuie sur les données, d'une importance primordiale, mises en évidence par C. Sturani (1966) et W. Hahn (1969). Comme on le voit, les Perispinctidae se répartissent en deux ensembles bien tranchés qui dérivent l'un de l'autre, mais qui coexistent du Bathonien moyen au Callovien moyen; ils constituent les sous-familles des Zigzagiceratinae et des Grossouvriinae.

La séparation des Perispinctidae du Jurassique moyen en deux sous-familles, Leptosphinctinae mis à part, ressort de l'étude ontogénique et phylogénique de certains caractères ornementaux tels que la cloison ou les premiers stades ornementaux.

1. La sous-famille des ZIGZAGICERATINAE

a. Le problème des lignées au Bathonien inférieur

C. Sturani (1966) a montré l'importance du stade "zigzag" et le processus de son développement à partir des constrictions des Bigotites (Leptosphinctinae).

Au Bajocien supérieur apparaissent simultanément les M. Lobosphinctes et les m. Planisphinctes, très proches et contemporains des derniers M. + m. Bigotites; leurs caractères ornementaux sont intermédiaires entre ceux des Bigotites et ceux des M. Procerites ou des m. Siemiradzka.

Pour C. Sturani (1966) existeraient, dès la base du Bathonien, deux lignées; la première, celle des Procerites, dériverait des Bigotites, dont ils gardent les constrictions, par la disparition de l'interruption ventrale des côtes; la deuxième, celle des Zigzagiceras, émanant également des Bigotites, évoluerait en perdant le sillon ou l'interruption ventrale et en développant la costulation "zigzag" aux dépens des constrictions (C. Sturani, 1966, pl. 2, fig. 1 à 6).

Dans la région de Digne (Basses-Alpes), le même auteur remarque l'absence des Procerites dans les couches de la sous-zone à Macrescens, où dominant M. Procerozigzag et m. Zigzagiceras. Ils réapparaissent au-dessus, dans la sous-zone à Yeovilensis, accompagnés de m. Siemiradzka. Ces dernières, pour C. Sturani, sont les descendants directs des m. Zigzagiceras (1966, pl. 2, fig. 1 à 6). Quelle est alors leur origine ? Où faut-il rechercher le dimorphe microconque, les Siemiradzka appartenant à l'autre lignée ?

Dès 1967 (C. Mangold, S. Elmi et J. Gabilly), j'avais attribué cette absence des Procerites dans la région de Digne à des conditions purement locales. En effet, on connaît des Procerites dans les

dépôts de la sous-zone à Macrescens en Vendée, dans le Jura méridional, en Souabe et au Portugal. Procerites subprocerus surtout se trouve associé à des m. Planisphinctes et des m. Phaulozigzag. W. Hahn (1969, p. 42) pense que Phaulozigzag phaulomorphus est un synonyme de Siemiradzkia procera. Je ne partage pas cet avis. Les tours internes de l'holotype de P. phaulomorphus sont d'abord lisses (D = 3 mm), puis ornés de côtes proverses de même force; des constriction, très faibles, persistent encore chez l'adulte; la section très ogivale, l'enroulement involute, la présence d'une légère interruption des côtes sur la région siphonale et surtout l'absence de stade "zigzag" constituent autant de caractères qui permettent d'interpréter Phaulozigzag comme le dimorphe microconque de certains Procerites. Sa ressemblance est particulièrement frappante avec P. subprocerus. L'interprétation de W. Hahn explique certainement ses citations de Siemiradzkia dans la sous-zone à Macrescens, ce qui le conduit à réfuter l'argumentation de C. Sturani à propos de l'origine des Siemiradzkia.

Dans le Jura méridional et au Cap Mondego (Portugal), les vraies Siemiradzkia apparaissent toujours au-dessus des Zigzagiceras et des Morphoceras, dans la sous-zone à Yeovilensis. Cependant, en dépit de la présence d'un stade "zigzag", les Siemiradzkia ne peuvent dériver des Zigzagiceras, puisque (W. Hahn, 1969, p. 83) ce sont les microconques des Procerites. Les deux sous-genres dimorphes possèdent la même extension verticale : les derniers représentants atteignant le Bathonien supérieur (sous-zone à Retrocostatum).

Pour conclure, en tenant le plus grand compte des travaux de C. Sturani (1966) et de W. Hahn (1969), il me paraît logique d'admettre deux lignées très proches, mais indépendantes, issues de formes ancestrales voisines des Bigotites du Bajocien supérieur.

Phaulozigzag

Première lignée : M. Procerites - m.

Siemiradzkia

Chez les M. Procerites, le stade "zigzag" n'a pu être mis en évidence avec suffisamment de netteté. S'il existe, il se trouve relayé immédiatement par un stade ornemental très fugace à tubercules paraboliques, rappelant celui des m. Siemiradzkia. Sur les microconques le stade "zigzag" se développe tardivement et seulement chez m. Siemiradzkia, à partir de la sous-zone à Yeovilensis.

Deuxième lignée : M. Lobosphinctes - m. Planisphinctes

M. Franchia ?

M. Procerozigzag - m. Zigzagiceras

Le stade "zigzag" apparaît par protérogénèse et il s'exprime pleinement dès la sous-zone à Macrescens aussi bien chez les M. Procerozigzag que chez les m. Zigzagiceras. Le caractère "zigzag", commun aux deux lignées, n'y montre pas les mêmes possibilités évolutives. Dans la première, il est d'apparition tardive, peu développé mais montre une longévité extraordinaire, atteignant le Callovien inférieur. Dans la deuxième, il est plus précoce, plus exalté mais aussi de courte durée. Il semble donc que les deux phyllums des Zigzagiceratinae possédaient initialement pour ce caractère le même potentiel évolutif, dont la "dépense" s'est effectuée suivant les cas, rapidement ou lentement.

b. Evolution des lignées

C'est à partir du couple M. Procerites - m. Siemiradzkia, sans doute au cours du Bathonien moyen, qu'apparaissent les M. Parachoffatia - m. Homoeoplanulites. Là encore, le stade "zigzag" est mieux exprimé chez les microconques.

Au Callovien inférieur, les M. Parachoffatia - m. Homoeoplanulites sont probablement à l'origine des M. Indosphinctes - m. Elatmites, sans doute les derniers représentants de la sous-famille.

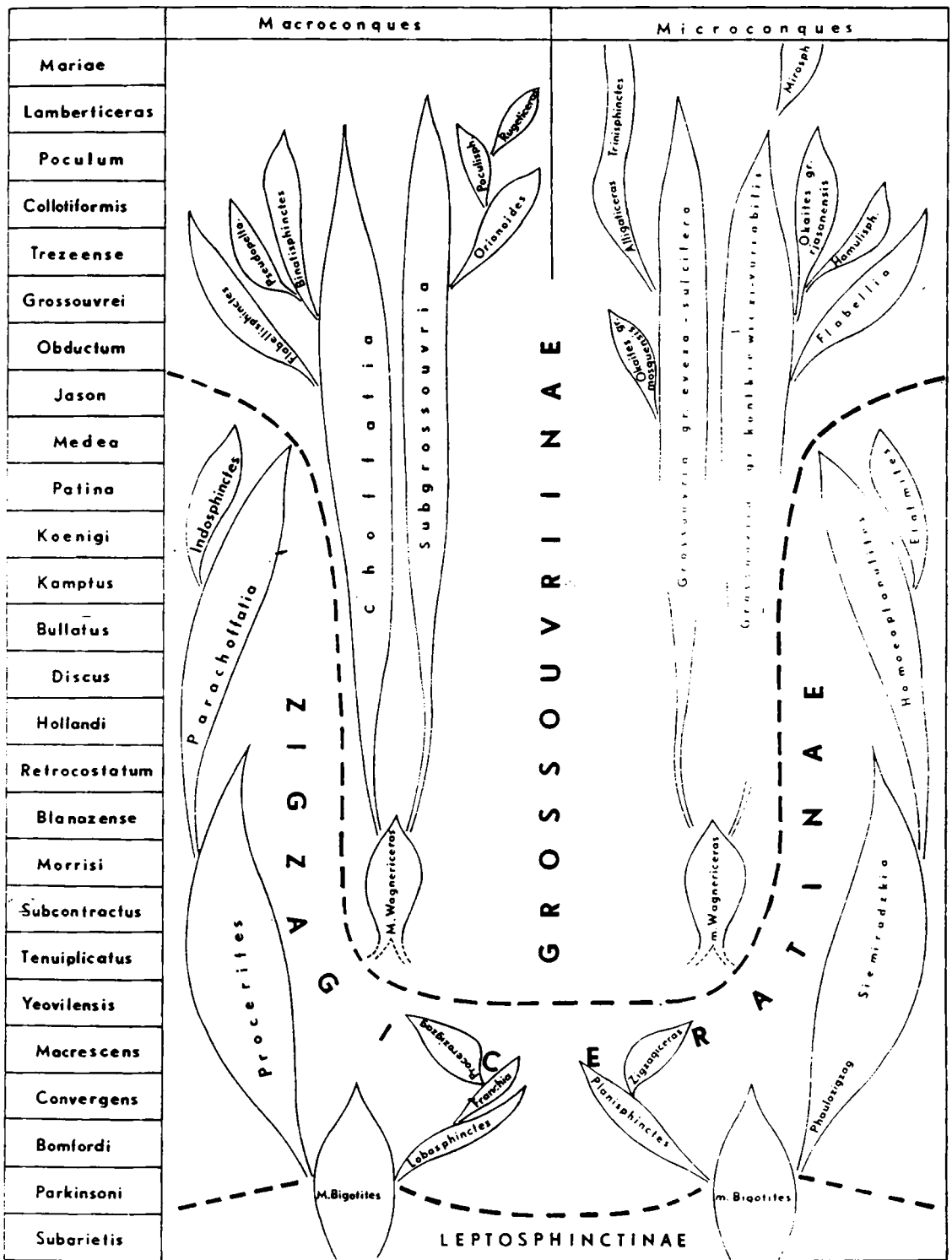


Fig. 160 - Schéma phylogénique des *Zicgiceratinae* et des *Grossouvriinae*.

Sous-genres macroconques en noir.

Sous-genres microconques en rouge.

Le stade "zigzag" après cette dernière exaltation disparaît. Indosphinctes doit son originalité à l'apparition brutale mais sans descendance de la costulation pseudovirgatotome, première tentative de fasciculation des côtes qui se renouvellera dans les Grossouvriinae, mais plus tardivement.

Le genre Wagnericeras enfin, dont les différents caractères ornementaux et cloisonnaires intriguaient déjà Spath - il en faisait un Proplanulitinae en 1924 - apparaît plus ou moins isolé dans le Bathonien. W. J. Arkell (1958, BA, VIII, p. 235) le considérait comme polyphyllétique. Suivant les espèces, comme le remarque W. Hahn (1969, p. 82), ses affinités le rapprochent des Procerites (W. arbustigerum, W. suspensum) ou des vraies Choffatia (W. bathonicum). L'horizon à Wagnericeras du Jura méridional m'a fourni un matériel dans lequel on peut séparer des formes macroconques et microconques. Ces Wagnericeras microconques sont encore inconnus à l'exception d'une espèce figurée par M. Lissajous (P. pelletieri, 1923, pl. VIII, fig. 3, 3a). Les microconques possèdent à la fois des noeuds paraboliques et des côtes simples comme les Siemiradzka et les Homoeoplanulites, mais s'en séparent par la section arrondie des côtes et l'allure en "S" du faisceau costal.

Actuellement il paraît raisonnable de chercher parmi les Wagnericeras du groupe de bathonicum, aussi bien par l'ornementation que par la ligne suturale, le stock ancestral des Choffatia et par suite des Grossouvriinae, ainsi que des Proplanulitidae.

2. La sous-famille des GROSSOUVRIINAE (fig. 160)

Les M. Choffatia et m. Grossouvria apparaissent avec certitude dès le Bathonien supérieur (horizon à Blanzaisense). Sans doute leur origine est-elle plus ancienne comme le suggèrent certains éléments de la "couche ocreuse" de Crussol. Dès le Bathonien moyen existent deux troncs évolutifs principaux, tant chez les macroconques que chez les microconques, correspondant aux M. Choffatia - m. Grossouvria gr. kontkiewiczzi, d'une part, et aux M. Subgrossouvria - m. Grossouvria gr. evexa, d'autre part.

Les tours internes des Choffatia présentent une ornementation composée de côtes généralement dichotomes et de côtes et noeuds paraboliques, très proche de celle des nucléus de certains Wagnericeras à côtes fines, comme W. pseudosubtile LISSAJOUS. Les premières M. Choffatia connues (h. à Blanzaisense de Vendée) se caractérisent par leur cloison très simple, proche de celle de Wagnericeras bathonicum, et une livrée adulte aux côtes primaires épaissies sur la loge. Dès leur apparition, leur morphologie est donc déjà très semblable à celle des formes calloviennes. Les M. Subgrossouvria s'individualisent également très précocement puisque les premiers représentants, S. uriniacensis LISS. et S. richei nov. sp., sont du Bathonien moyen. Là encore, il faut noter leur remarquable affinité morphologique avec des Wagnericeras proches de W. kudernatschi LISSAJOUS.

Les Choffatia et Subgrossouvria traversent la totalité du Callovien sans beaucoup se différencier. Au Callovien moyen s'en détache un rameau latéral, caractérisé par le développement d'une ornementation pseudovirgatotome chez les M. Flabellisphinctes et m. Flabellia. Cette deuxième tentative tourne court tout comme la première (Indosphinctes - Elatmites). Les affinités des m. Flabellia sont tellement évidentes avec m. Grossouvria du groupe de kontkiewiczzi qu'il paraît nécessaire de les faire dériver les unes des autres.

Des M. Choffatia du Callovien moyen se détachent les Binatisphinctes, genre macroconque peu représenté hors des régions septentrionales et de la plateforme russe. Les premières formes connues sont citées en Grande-Bretagne du sommet de la sous-zone à Grossouvrei. Parmi elles citons B. fluctuosus PRATT qui, comme le souligne J.H. Callomon (1963, p. 38), montre une tendance accentuée au développement de côtes peltoceroïdes chez l'adulte. Les microconques correspondants appartiennent au groupe de l'Ammonites comptoni PRATT. Cette espèce, par comparaison avec celles si communes dans les mêmes niveaux de la plateforme russe, du Caucase, du Manygshlak et de Pologne,

doit être rapportée au sous-genre m. Okaites * SASONOV, 1961, dont l'espèce-type est l'A. mosquensis FISCHER.

Puis, à partir des M. Binatisphinctes, par écartement progressif de la costulation des tours internes et moyens, par renforcement du caractère peltoceratoïde sur le tour externe, l'on passe progressivement aux M. Pseudopeltoceras. Le dimorphe microconque homologue paraît être très vraisemblablement m. Hamulisphinctes, aux tours internes évoluées, à l'ornementation interrompue ventralement, caractères hérités des m. Okaites. Sur le tour externe des m. Hamulisphinctes, les côtes demeurent interrompues, les primaires s'écartent, se renforcent et les secondaires s'épaississent à l'approche de l'ouverture.

Par sa cloison, dont la forme générale est semblable à celle des M. Choffatia, par l'ornementation des tours internes et moyens typiquement perisphinctidienne, M. Pseudopeltoceras trouve naturellement sa place parmi les Grossouvriinae. C'est dans le rameau latéral M. Binatisphinctes, M. Pseudopeltoceras - m. Okaites, m. Hamulisphinctes que s'effectue la première tentative d'acquisition d'une livrée peltoceratoïde. La sous-famille des Peltoceratinae est vraiment un ensemble polyphyllétique comme le pensaient L.F. Spath et W.J. Arkell.

Au sommet du Callovien moyen, E. Cariou (1969, p. 15) montre que les M. Subgrossouvria sont à l'origine des M. Orionoides qui, à leur tour, donneront naissance aux M. Poculisphinctes et aux M. Rugeticeras. Alligaticeras est un genre microconque apparaissant au Callovien moyen, caractérisé par des tours arrondis, évolués, à constrictions fortes, autant de caractères qui rappellent les Grossouvria aux tours internes évolués du groupe evexus-sulciferus. Certaines espèces, telle Alligaticeras indicum SPATH, par ses tours densément ornés, évolués, et sa loge contractée, sont les dimorphes des M. Orionoides évolués.

B - LE DIMORPHISME

Qu'on le veuille ou non, la notion du dimorphisme chez les Perisphinctidae s'impose à l'observateur impartial. Il s'exprime à l'intérieur d'un genre par la présence simultanée de formes de grande taille ou macroconques (M.) et de formes de petite taille ou microconques (m.). H. Tintant fait remarquer (1963, p. 465) : "les adultes microconques présentent vis-à-vis des adultes macroconques une persistance des caractères juvéniles qui fait penser à une néotenie."

A cela il faut ajouter que, dans la plupart des cas, un caractère ancestral présent sur les microconques est "omis" sur les tours internes des macroconques. La "vitesse du développement ontogénique" des macroconques paraît supérieure à celle des microconques. Ainsi, dans les Zigzagiceratinae, M. Procerites possède un stade "zigzag" quasi virtuel, supplanté totalement par le deuxième stade ornemental à parabolae, alors que tous deux sont bien exprimés chez m. Siemiradzkiia. Le même phénomène s'observe également pour m. Homoeoplanulites et M. Parachoffatia. Dans la presque totalité des cas le dimorphe microconque peut être qualifié de plus conservateur que le macroconque.

Les homologues dans les deux sous-familles peuvent être résumés comme suit :

* Okaites SASONOV a été placé par son auteur dans la famille des Aulacostephanidae, rangée elle-même de façon surprenante dans les Kosmocerataceae.

Zigzagiceratinae

- | | |
|---|---|
| <u>Lobosphinctes</u> (M. <u>Lobosphinctes</u>) | - <u>Lobosphinctes</u> (m. <u>Planisphinctes</u>) |
| <u>Zigzagiceras</u> (M. <u>Procerozigzag</u>) }
<u>Zigzagiceras</u> (M. <u>Franchia</u>) } | - <u>Zigzagiceras</u> (m. <u>Zigzagiceras</u>) |
| <u>Procerites</u> (M. <u>Procerites</u>) | - { <u>Procerites</u> (m. <u>Phaulozigzag</u>)
- { <u>Procerites</u> (m. <u>Siemiradzka</u>) |
| <u>Homoeoplanulites</u> (M. <u>Parachoffatia</u>) | - <u>Homoeoplanulites</u> (m. <u>Homoeoplanulites</u>) |
| <u>Indosphinctes</u> (M. <u>Indosphinctes</u>) | - <u>Indosphinctes</u> (m. <u>Elatmites</u>) |

Grossouvriinae

- | | |
|---|---|
| <u>Choffatia</u> (M. <u>Choffatia</u>) | - <u>Choffatia</u> (m. <u>Grossouvria</u>) gr. <u>kontkiewiczzi-variabilis</u> |
| <u>Choffatia</u> (M. <u>Subgrossouvria</u>) | - <u>Choffatia</u> (m. <u>Grossouvria</u>) gr. <u>evexa-sulcifera</u> |
| <u>Flabellisphinctes</u> (M. <u>Flabellisphinctes</u>) | - <u>Flabellisphinctes</u> (m. <u>Flabellia</u>) |
| <u>Binatisphinctes</u> (M. <u>Binatisphinctes</u>) | - <u>Binatisphinctes</u> (m. <u>Okaites</u>) |
| <u>Hamulisphinctes</u> (M. <u>Pseudopeltoceras</u>) | - <u>Hamulisphinctes</u> (m. <u>Hamulisphinctes</u>) |
| <u>Alligaticeras</u> (M. <u>Orionoides pars</u>) | - <u>Alligaticeras</u> (m. <u>Alligaticeras pars</u>) |
| <u>Poculisphinctes</u> (M. <u>Poculisphinctes</u>) | - <u>Poculisphinctes</u> (m. <u>Poculisphinctes</u>) |

Le parallélisme des lignées microconques et macroconques est également très frappant. Parfait pour les groupes à évolution lente, il l'est moins et par suite plus difficile à mettre en évidence lors des grandes phases de cladogénèse. Chez les Grossouvriinae, au sommet du Callovien moyen et au Callovien supérieur, plusieurs typogénèses très rapprochées donnent naissance à de nombreux types morphologiques. Parmi ceux-ci, certains sont à l'origine des Perisphinctinae, d'autres des Peltoceratinae ou des Aspidoceratinae, sans que l'on puisse encore le démontrer avec certitude.

Au niveau de l'espèce, je n'ai pu mettre le dimorphisme en évidence comme ont pu le faire H. Tintant (1963, p. 466) et J.H. Callomon (1963, 1969) pour la famille des Kosmoceratidae. Aussi, en dépit des cas où l'analogie entre espèces est troublante, ai-je préféré, par souci d'homogénéisation et de prudence, conserver une distinction sous-générique.

La liste bibliographique a été volontairement restreinte aux seuls ouvrages cités dans le texte, non répertoriés par S. Elmi (1967) et par R. Enay (1966).

Pour les compléments, on voudra bien se reporter aux bibliographies établies par ces deux auteurs, consacrées aux faunes du Jurassique moyen (S. Elmi, 1967) ou aux Périssphinctidés et au Jura (R. Enay, 1966).

- AMANIAZOV K. (1967) - Sur la position stratigraphique de l'ammonite Perisphinctes bucharicus NIKITIN (en russe). Journ. Acad. Sci. Turkménie, S.S.R., n° 3, p. 107-112, pl. 1.
- ANTONJEVIC I. (1954) - Der Dogger von Zdrelo (Ost-Serbien). Bull. serv. géol. géophys. Serbie, vol. XI, p. 89-101, pl. I-VIII.
- ARKELL W.J. (1951) - A middle Bathonian Ammonite fauna from Schwandorf, Northern Bavaria. Mém. Soc. paléont. Suisse, Genève, Bd. 69, p. 2-18, pl. 1-3.
- BEHRENDSEN (1886) - Die Jurassische Ablagerungen von Lechstedt bei Hildesheim. Zeitsch. deutsch. geol. Ges., Stuttgart, Bd. XXXVIII, H. 1, 25 p., 2 pl.
- BESNOSOV N.V. (1960) - On the systematics of Jurassic Ammonitida (en russe). Paleont. Journ., n° 1, p. 29-44, 13 text-fig.
- BLAISON J. et BOURQUIN J. (1966) - Révision des "Collotia lato sensu" : un nouveau sous-genre "Tintanticeras". Ann. scient. Univ. Besançon, 3e sér., Géologie, fasc. 2, p. 69-77, pl. I-III.
- BLAKE J.F. (1905-1907) - A monograph of the fauna of the Combrash. Pal. Soc., London, Part. I, p. 1-100, pl. I-IX (1905); p. 101-102 (1907).
- BOEHM G. (1913) - Unteres Callovien und Coronatenschichten zwischen Mac Cluer-Golf und Gulvink-Bai. Nova Guinea, Leide, vol. VI, Géologie, livr. 1, 20 p., 9 fig., V pl.
- BOGDANOVITCH C. (1890) - Description des fossiles des dépôts sédimentaires des monts du groupe d'Elbour. Verh. K. Russ. Min. ges., (2), vol. XXVI, p. 133, pl. IV-VI.
- BONCEV E. et POPOV G. (1935) - Über die Fauna der Macrocephalites-schichten im Venec-Planina bei Belgradcik (N.W. Bulgarien). Geologica Balkanica, Sofia, Bd. I, H. 3, p. 117-126, 1 pl.
- BORNE G. von dem (1891) - Der Jura am Ostufer des Urmiasees. Inaug. Dissert., Halle-Wittenberg, 28 p., 17 fig., 1 tabl., pl. I-V.
- BOURQUIN J. et CONTINI D. (1969) - Découverte d'une espèce boréale : Cadoceras (Stenocadoceras)

nikitini SOKOLOV dans le Callovien moyen du Jura. Bull. Féd. soc. hist. nat. Franche-Comté, t. LXXI, N.S., n° 2, p. 1-3, 1 fig.

- BUCKMANN S.S. (1892) - On the morphology of Stephanoceras zigzag. Quart. Journ. Geol. Soc., London, vol. XLVIII, part 3, n° 191, p. 447-452, pl. XIII-XIV.
- BURCKHARD C. (1927) - Cefalopodos del Jurassico medio de Oaxaca y Guerrero. Bull. Inst. geol. Mexico, n° 47, p. 1-90, pl. I-XXXIV.
- BRINCKMANN R. (1929) - Statistisch-Biostratigraphische Untersuchungen an mittel-jurassischen Ammoniten über Artbegriff u. Stammesentwicklung. Abh. Ges. Wiss., Göttingen, Math.-phys. Kl., N.F., 13, III, 249 p.
- (1929) - Monographie der Gattung Kosmoceras. Abh. Ges. Wiss., Göttingen, Math.-Phys. Kl., N.F., Bd. XIII, 4, p. 1-117 + I-VII, 2 fig., 28 tabl., 1 pl.
- CAMPANA D. del (1905) - Fossili del Givra superiore dei Sette Comuni in provincia di Vicenza. Public. R. Iust. di Studi sup. in Firenze, n° 28, p. 1-140, pl. 1-7.
- CARIOU E. (1969) - Caractères de la faune et subdivisions du Callovien supérieur en Poitou (France). Coll. Jurass. méditerr., Budapest, 1969, Prétirage, 22 p.
- CARIOU E., ELMI S., MANGOLD C., THIERRY J. et TINTANT H. (1967) - La succession des faunes dans le Callovien français. Essais de corrélation à l'échelle de la zone. 2e Colloque international du Jurassique, Luxembourg, Prétirage, 56 p.
- CHIKHACHEV P. (1933) - Ammonitidae from callovian beds of northern Caucasus. Trans. Unit. Geol. Prosp. Serv. USSR, Moscou, fasc. 104, p. 1-42, pl. I-IV.
- CIRY R. et TINTANT H. (1967) - Observations sur le Bathonien de la vallée de la Seine. C.R. Collab., 1964, Bull. Serv. carte géol. France, n° 278, t. LXI, p. 75-91, 2 fig., 1 tabl., III pl.
- CLERC M. (1904) - Etude monographique des fossiles du Dogger et de quelques gisements classiques du Jura neuchatelois et vaudois. Mém. Soc. paléont. Suisse, Lausanne, vol. XXXI, 108 p., 3 pl.
- COX L.R. et ARKELL W.J. (1948-1949) - A survey of the Mollusca of the british great oolite series. Palaeont. Soc., Londres, vol. CII, part I (1948), p. i-xiii + 1-48; vol. CIII, part II (1949), p. xiv-xxvi + 49-105.
- DJANELIDZE A. (1932) - Matériaux pour la géologie de Radcha. 1- Les ammonites jurassiques de Tsessi. 2- La faune jurassique de Kortha. Bull. Inst. Géol. Géorgie, Tiflis, vol. 1, fasc. 1, p. 1-80, 13 fig., pl. I-X.
- DOLLFUS S. (1963) - Über das Alter des Blegi-Ooliths in der Glärnisch-Gruppe. Mitt. Naturforsch. Ges. Kt. Glarus, Glarus, Heft XI, p. 91-108, pl. I-II.
- (1965) - Über den Helvetischen Dogger zwischen Linth und Rhein. Eclog. Geol. Helv., Basel, 58, n° 1, p. 453-554, 19 fig., 1 tabl., 1 pl.
- DOMINJON P. (1969) - Essais de paléontologie bugiste : II- Homoeoplanulites du Bugey. Le Bugey, Belley, fasc. 56, p. 1-23, IV pl.

- DOUVILLE H. (1881) - Note sur l'Ammonites pseudo-anceps et sur la forme de son ouverture. Bull. Soc. géol. France, (3), t. VIII, p. 239-246, 7 fig. in texte.
- DOUVILLE R. (1912) - Die Ammonitenfauna des Kelloway von Villany (Ungarn) von A. Till. Rev. crit. Paléozool., Paris, t. 16, p. 111.
- ELMI S. (1962) - Considérations sur Choffatia (Subgrossouvria), Ammonitina, Pseudoperisphinctinae. C.R. som. Soc. géol. France, p. 205.
- (1967) - Le Lias supérieur et le Jurassique moyen de l'Ardèche. Doc. Labo. Géol. Fac. Sci. Lyon, n° 19, 845 p., 206 fig., 17 pl.
- ELMI S., MANGOLD C., MOUTERDE R. et RUGET C. (1969) - Révision de l'étage Bathonien au Cap Mondego (Portugal). Coll. Jurass. méditer., Budapest, 1969, Prétirage, 18 p., 3 fig., 1 tabl.
- ENAY R. (1966) - L'oxfordien dans la moitié sud du Jura français. Nouv. Arch. Mus. hist. nat. Lyon, fasc. VIII, 624 p., 178 fig., 40 pl.
- FALLOT P. et BLANCHET F. (1923) - Observations sur la faune des terrains jurassiques de la région de Cardo et de Tortosa (Province de Tarragone). Treb. Inst. Cat. Hist. Nat., Barcelone, vol. 1921-1922, fasc. II, p. 73-188, 13 fig., pl. I-XIII.
- GARDET G. (1947) - Le Bathonien de Lorraine. Bull. Serv. carte géol. France vol. XLV, n° 217, p. 327-393, pl. I-III.
- GERARD C. et CONTAUT H. (1936) - Les ammonites de la zone à Peltoceras athleta du Centre-Ouest de la France. Mém. Soc. géol. France N.S., t. XIII, fasc. 2-3, f. 7 à 19, mém. 29, 100 p., 18 fig., XIX pl.
- GERTH H. (1965) - Ammoniten des mittleren und oberen Jura und der ältesten Kreide vom Nordabhang des Schneegebirges in Neu Guinea. Nes Jb. Geol. Paläont., Stuttgart, Bd. 121, p. 209-219, pl. 18, 1 tabl.
- GOTTSCHKE C. (1878) - Ueber jurassische Versteinerungen aus der argentinischen Cordillere. Beiträge zur Geologie der argentinischen Republik. II- Palaeontologischer Theil, III Abt. Th. Fischer éd., Cassel, 50 p., pl. I-VIII.
- GROSSOUVRE A. de (1891) - Sur le Callovien de l'Ouest de la France et sur sa faune. Bull. Soc. géol. France, (3), t. XIX, p. 247-262, pl. IX.
- HAHN W. (1968) - Die Oppeliidae BONARELLI und Haploceratidae ZITTEL (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura) im südwestdeutschen Jura. Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, Fribourg-en-Brigau, n° 10, p. 7-72, 10 fig., pl. 1-5.
- (1969) - Die Perisphinctidae STEINMANN (Ammonoidea) des Bathoniums (Brauner Jura epsilon) im südwestdeutschen Jura. Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, Fribourg-en-Br., Bd. 11, p. 29-86, fig. 1-11, pl. 1-9.
- HAHN W. et SCHADEL K. (1967) - Die stratigraphische Stellung der Fuscus-Bank im oberen Dogger (Bathonium) der Schwäbischen Alb. Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, Fribourg-en-Br., t. 9, p. 59-67, fig. 4-6.
- HAUFER H. von (1857) - Palaeontologische Notizen IV Eine neue Ammoniten-Art (Cadomites rectelo-

batus HAUER sp.) aus den Klaus-schichten. Sitzungsber. K. K. Akad. Wiss., Vienne, Math. nat. Cl., Bd. XXIV, p. 156-158, pl. I, II.

HERRERO-DUCLOUX A. Y ARMANDO LEANZA F. (1943) - Sobre los Ammonites de la "Lotena Formation" y su significacion geologica. Notas Museo de la Plata, t. VIII, Paleontologia, n° 54, p. 281-304, 4 fig., pl. I-III.

HILTERMANN H. (1939) - Stratigraphie und Palaeontologie der Sonnienschichten von Osnabrück und Bielefeld. 1 Teil : Stratigraphie und Ammonitenfauna. Palaeontographica, Stuttgart, Bd. 90, Abt. A, p. 109-209, 116 fig., pl. IX-XIII.

HOWARTH M.K. (1960) - Generic names for ammonoidea published during the period 1758-1954. Journ. Paleont., New York, vol. 34, n° 1, p. 194-200.

JAWORSKI E. (1926) - La fauna del Lias y Dogger de la Cordillera argentina en la parte meridional de la Provincia de Mendoza. Act. Acad. nac. Cienc. Cordoba, t. IX, p. 135-318, 12 fig., 1 tabl., pl. I-IV.

JUSSEN E. (1891) - Beiträge zur Kenntniss der Klaus-schichten in den Nordalpen. Jahrb. K. K. geol. Reichsanst., Vienne, Bd. 40, p. 381-398, pl. II.

KASZAP A. (1959) - Doggerschichten im Villanyer Gebirge (Südungarn). Földtani Közlöny, Budapest, t. 89, n° 3, p. 262 (en hongrois, avec résumé en allemand).

KRENKEL E. (1915) - Die Kelloway-Fauna von Popilani in Westrussland. Palaeontographica, Stuttgart, Bd. 61, 5. u. 6. Lief., p. 191-362, 26 fig., pl. XIX-XXVIII.

KRYMHOLTZ G. (1947) - Atlas of the Guide Forms of the Fossil Faunas of the USSR. 8- The lower and middle Jurassic. USSR Min. of Geol. All.-Union, Geol. Inst., Moscou-Leningrad (en russe).

KHIMCHAGI-VILI N.G. (1957) - La faune du Jurassique supérieur de Géorgie : Céphalopodes et Lamel-libranches. Acad. de Géorgie, URSS, Tiflis, Sect. Paléobiologie (en russe).

KUDERNATSCH J. (1851) - Die Ammoniten von Swinitza. Abh. K.K. Geol. Reichsanst., Vienne, Bd. I, Abt. II, n° 1, 16 p., 4 pl.

KUHN O. (1935) - Kurze Übersicht über die Stratigraphie und Fauna des fränkischen Calloviums. Zentralbl. Min. Geol. Paleont., Stuttgart, Abt. B, n° 8, p. 311-319.

KUNZ B.W.L. (1964) - Die Fauna der Neuhauserschichten von Waidhofen (Ybbs. N. O. Dogger, Klippenzone). Sitzb. Österr. Akad. Wiss., Vienne, Math. Naturw. Kl., Abt. I, vol. 173, h. 5-7, p. 231-276, 4 fig., pl. 1-2.

(1968) - Eine Fauna aus dem oberen Dogger der niederösterreichischen Kalkvoralpen. Ann. Naturh. Museum Wien, vol. 71, p. 263-293, 3 pl., 2 fig.

LAHUSEN I. (1883) - Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements. Mém. Com. géol., Saint-Pétersbourg, p. 1-94, pl. 1-11, 1 carte.

LEE G.W. (1905) - Contribution à l'étude stratigraphique et paléontologique de la chaîne de la Faucille. Mém. Soc. pal. Suisse, Genève, vol. XXXII, n° 5, p. 1-91, pl. I-III, 12 fig. in texte.

- LE FLEM J.P. (1962) - Etude de quelques familles d'ammonites du Callovien des Deux-Sèvres faisant partie des collections du Laboratoire de Géologie de Lyon. D.E.S. inéd., Lyon, 162 p. dactylog., 4 pl.
LE-F A
- LEMOINE P. (1910-1911) - Ammonites du Jurassique supérieur du cercle d'Analava (Madagascar). Ann. Paléont., Paris, t. V (1910), p. 137-168, fig. 1-45, pl. I-V; t. VI (1911), p. 45-64, fig. 46-50, pl. VI-VIII.
1 (Pp. 110)
- LOMINADZE T.A. (1969) - On the Origin of the Genus Erymnoceras. Bull. Acad. Sci. Georg. S.S.R., Tbilissi, vol. 54, n° 2, p. 501-504.
L 1
- MAKOWSKI H. (1952) - La faune callovienne de Lukow en Pologne. Palaeontologia Polonica, Varsovie, n° 4, 64 p., 12 fig., 9 pl.
MAK
- MANGOLD C. (1967) - Les successions de faunes et la zonation du Bathonien dans le Jura méridional. C.R. Acad. Sci., Paris, t. 265, n° 5, p. 393-395.
MANGOLD
- (1970) - Morphoceratidae (Ammonitina, Perisphinctaceae) bathoniens du Jura méridional, de la Nièvre et du Portugal. Geobios, Lyon, n° 3, fasc. 1, p. 43-130, 38 fig., pl. 3-7.
MANGOLD
- MANGOLD C. et ELMİ S. (1966) - Flabellisphinctes et Choffatia (Ammonitina) du Callovien moyen de l'Ardèche. Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, N.S., n° 13, p. 183-204, 2 fig., pl. 10-11.
MANGOLD, ELMİ
- MANGOLD C., ELMİ S. et GABILLY J. (1967) - Les faunes du Bathonien dans la moitié sud de la France. Essai de zonation et de corrélations. 2e Colloque international du Jurassique, Luxembourg, 1967, Prétirage, 42 p., 1 tabl.
MANGOLD
- MAUBEUGE P.L. (1955) - Les Ammonites aaléniennes, bajociennes et bathoniennes du Jura suisse septentrional. 1ère partie. Mém. suisses Paléont., Bâle, vol. 71, 48 p., 11 pl.
MAUBEUGE
- (1969) - Catalogue des Ammonites du Jurassique inférieur et moyen (Hettangien à Bathonien) du Musée Cantonal de Bâle Campagne. 3e partie : Ammonites du Jurassique étranger. Tätigkeitsber. Naturf. Ges. Baselland., Liestal, Bd. 26, p. 13-64, 21 fig.
MAUBEUGE
- MICHALSKI A. (1890) - Die Ammoniten der unteren Wolga-Stufe. Mém. Com. géol., Saint Pétersbourg, (8), n° 2, 497 p.
MICHALSKI
- (1898) - Notizen über die Ammoniten (Parabelknoten der Perisphincten). Verh. Kais.-russ. min. Ges., Saint Pétersbourg, Bd. XXXII.
MICHALSKI
- MILACHEWITCH C. (1879) - Etudes paléontologiques sur les couches à Ammonites macrocephalus en Russie. Bull. Soc. Nat. Moscou, n° 3, part. II, 21 p., 1 pl.
MILACHEWITCH
- MILLER A. (1968) - Die Subfamilie Euaspidoceratinae SPATH (Ammonoidea). Morphologie, Taxonomie, Stratigraphie, Phylogénie. Dissertation math.-naturw. Fak. Eberhard-Karl-Univ., Tübingen, p. 1-169, 13 fig., pl. 1-10.
MILLER
- MORRIS J. et LYCETT J. (1851-1855) - A monograph of the Mollusca from the Great Oolithe, chiefly from Minchinhamton and the coast of Yorkshire. Palaeont. Soc., Londres, p. 1-130, pl. 1-15.
MORRIS

MOURACHKINE P. (1930) - Les ammonites mésojurassiques de l'extrémité septentrionale du bombement de Don-Medveditza. Bull. Soc. Nat. Moscou, sect. Géol., VIII (N.S. XXXVIII), p. 139-166.

NEUMAYR M. (1870) - Über einige neue oder weniger bekannte Cephalopoden der Macrocephalenschichten. Jahrb. K. K. Reichsanst., Vienne, Bd. XX, n° 2, p. 147-156, pl. VII-IX.

(1876) - Die Ornatenthone von Tschulkowo und die Stellung des russischen Jura. Geogn. Paläont. Beitr., Munich, Bd. 2, p. 321-367, pl. XXV.

NEUMAYR M. et UHLIG V. (1892) - Über die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jura-fossilien. Denksch. K. Akad. Wiss., Vienne, math.-naturw. Classe, Bd. LIX, 122 p., 6 pl.

NICOLESKO C.P. (1928) - Etude monographique du genre Parkinsonia. Mém. Soc. géol. France, Paris, N.S., t. IV, fasc. 2, f. 6-10, mém. 9, 40 p., 16 fig., pl. I-XVI.

(1931) - Etude monographique du genre Bigotites. Mém. Soc. géol. France, Paris, N.S., t. V, fasc. 1, f. 1-6, mém. 17, p. 5-52, 8 fig., pl. XIV-XXI.

NIKITIN S. (1881) - Die Jura-Ablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin. Mém. Acad. Sci. St. Pétersbourg, (7), vol. XXVIII, p. 1-98, pl. I-VII.

(1881) - Der Jura der Umgegend von Elatma. Nouv. Mém. Soc. imp. Natural. Moscou, t. XIV, Livr. 2, I, p. 85-133, pl. VIII-XIII; t. XV, Livr. 2, II, p. 40-66, 8 fig., pl. IX-XIII.

(1885) - Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma. Verh. Russ. Min. Ges., Saint-Pétersbourg, (2), Bd. XX, 88 p., pl. I-VIII.

(1890) - Ueber Parabelknoten bei den Ammoniten. Nes. Jb. Min. Geol. u. Palaeont., Stuttgart, Bd. I, H. 2, p. 188-190.

NOETLING F. (1896) - The Fauna of the Kelloway of Mazar-Drik. Palaeontologia Indica, Calcutta, ser. XVI, vol. I, part. I, p. 1-22, pl. I-XIII.

PARONA C.F. (1890-1894) - La fauna fossile (Calloviano) di Acque fredde sulla sponda Veronese del lago di Garda. Mém. Accad. dei Lincei, Rome, Cl. Sci. fis. mat. natural, (4), vol. VII, p. 364-396, 1 pl.

PATRULIUS D. (1964) - Faunele Mezozoice din Masivul Bucegi. Ocotirea Nat., Bucarest, vol. 8, p. 41-53, fig. 1-9.

PETITCLERC P. (1916-1917) - Note sur des fossiles nouveaux rares ou peu connus de l'Est de la France. L. Bon édit., Vesoul, 52 p., VIII pl.

PFAEHLER-ERATH I. (1938) - Sur quelques Grossouvria et Choffatia du Callovien de Chézery (Jura français). Mém. Soc. pal. Suisse, Genève, vol. LX, 29 p., 9 fig., 4 pl.

PRATT S.P. (1841) - Description of some new species of Ammonites found in the Oxford-Clay ... near Christian Malford. Ann. Mag. Nat. Hist., Londres, vol. VIII, p. 161-165, pl. III-VII.

PRIESER Th. (1937) - Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der europäischen Peltoceraten.

- ROCHE P. (1939) - Aalénien et Bajocien du Mâconnais et de quelques régions voisines. Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon, fasc. XXXV, mém. 29, 355 p., 12 fig., XIII pl.
- ROLIER L. (1913) - Sur quelques ammonites jurassiques et leur dimorphisme sexuel. Arch. Sci. Phys. Nat., Genève, (4), t. 35, p. 263-288, 12 fig.
- ROMAN F. (1923) - Fauna caloviense del mineral de Hierro de Sarrion. Trav. Mus. Nat. Sci. nat. Madrid, série Géologie, n° 33, 29 p., 2 fig., II pl.
- ROMAN F. et PETOURAUD C. (1927) - Etude sur la faune du Bajocien supérieur du Mont d'Or lyonnais (Ciret). Vol. I, Céphalopodes. Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, fasc. XI, mém. 9, 55 p., 8 fig., VII pl.
- RUGET-PERROT C., MOITINHO D'ALMEIDA F. et TINTANT H. (1961) - Ammonites nouvelles du Callovien supérieur du Portugal. Com. Serv. géol. Portugal, Lisbonne, t. XLV, p. 177-195, 1 tabl., pl. I-III.
- SASONOV H.T. (1965) - Données nouvelles sur les ammonites du Callovien, de l'Oxfordien et du Kiméridgien (in : La faune du Mésozoïque et du Coénozoïque de la partie européenne de l'URSS et de l'Asie centrale. Comité Géol. struct. CCCP, Union nat. rech. Inst. Géol. pétrol. (VNIGNI), Moscou, fasc. XLIV, p. 3-48, pl. I-XXIV.
- SAVORNIN J., ROMAN F. et DARESTE DE LA CHAVANNE J. (1930) - La région d'Oujda. Notes Mém. Serv. Mines Maroc, Casablanca, 100 p., pl. I-IX, 1 carte géologique.
- SCHAIRER G. (1967) - Biometrische Untersuchungen an Perisphinctes, Ataxioceras, Lithacoceras der Zone der Sutneria platynota (Reinecke) Unterstes Unterkimmeridium der Fränkischen Alb. Inaug. Dissert. München, 125 p., 61 fig., 18 pl.
- SCHINDEWOLF O.H. (1951) - Zur Morphologie und Terminologie der Ammoneen-Lobenlinie. Paläont. Zeitsch., Stuttgart, vol. XXV, p. 11-34.
- (1957) - Die Lobenlinie im System Ammonoidea. Monatsh. Nes. Jb. Geol. Paläont., Stuttgart, p. 119-130.
- (1966) - Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lief. V. Abh. Ak. Wiss. u. Lit. Mainz, math.-naturw. Kl., n° 3, p. 323-454, fig. 302-396.
- (1967) - Analyse eines Ammoniten Gehäuses. Abh. Ak. Wiss. u. Lit. Mainz, math.-naturw. Kl., n° 8, p. 137-188, 16 pl., 2 fig.
- SHEVIREV A. (1960) - Développement ontogénique de certaines ammonites du Jurassique supérieur (en russe). Bull. Soc. Nat. Moscou, t. XXXV (1).
- SIEMIRADZKI J. von (1890) - Kritische Bemerkungen über neue oder wenig bekannte Ammoniten aus dem Braunen Jura von Popielany in Lithauen. Nes. Jb. Min. Geol. u. Palaeont., Stuttgart, Bd. I, H. 2, p. 169-176.
- (1890) - O mieczakach glowonowych Grunatnego Jura w. Popielanach na Zmadzi. Denksch. Akad. d. Wissensch. Krakau, Bd. 17, p. 47.
- (1894) - Neue Beiträge zur Kenntniss der Ammonitenfauna der polnischen Eisenoolithe. Zeitsch. deutsch. Geol. Ges., Stuttgart, Bd. 46, Heft. 3, p. 501-536.

- STEFANINI G. (1928) - Molluschi e Brachiopodi Calloviani del Caracorum. Spedizione De Filippi, sér. II, vol. 6, N. Zanichelli éd., Bologne, p. 41-100 (1-60), pl. VIII-XIII.
- STEINMANN G. (1881) - Zur Kenntniss der Jura- und Kreideformation von Caracoles (Bolivia). Neues Jb. Mineral., Munich, Beil.-Bd. 1, p. 239-301, 4 fig., pl. IX-XIV.
- STEPHANOV J. (1963) - Bathonian ammonites of the superfamily Stephanocerataceae in Bulgaria. Acad. Sci. Bulgar. Inst. Geol. "Str. Dimitrov". Trav. sur Géologie Bulgarie, Sofia, sér. Paléontologie, vol. V, p. 167-209, 4 fig., VI pl.
- TEISSEYRE L. (1883) - Beitrag zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Omatenthone von Rjasan. Abh. k. k. Akad. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 88, Abt. I, p. 539-628, pl. I-VIII.
- (1887) - Notiz über einige seltenere Ammoniten der Baliner-Oolithe. Verh. Geol. Reichsanst. Wien, vol. XXI, n° 2, p. 48-54.
- (1888) - Über Proplanulites nov. gen. Neues Jb. Min. Geol. Palaeont., Stuttgart, Bd. VI, p. 148-176.
- (1889) - Ueber die systematische Bedeutung der sog. Parabeln der Perisphincten. Neues Jb. Min. Geol. Palaeont., Stuttgart, Beil.-Bd. VI, p. 570, 643, 2 fig.
- TERQUEM O. et JOURDY E. (1869) - Monographie de l'étage Bathonien dans le département de la Moselle. Mém. Soc. géol. France, (2), t. IX, mém. 1, p. 1-175, pl. I-XV.
- THALMANN H. (1922) - Über das Bathonien von Engelberg, ein Beitrag zur Stratigraphie und Paläontologie der Dogger-Malmgrenze in den helvetischen Decken. Jb. Philos. Fak. II Univ. Bern, Bd. II, p. 225-238.
- (1922) - Über einige neue oder weniger bekannte Fossilien aus dem Bathonien von Engelberg. Eclog. Geol. Helv., Bâle, vol. XVII, n° 3, p. 395-400.
- (1925) - Die Gattung Morphoceras H. Douvillé und ihre Vertreter aus dem Bathonien von Stoffelberg bei Engelberg. Mitt. Naturfor. Gesell. Bern, 1924, Heft 2, p. 20-28, 3 fig. in texte.
- (1952) - Ueber Procerites (Zigzagiceras) zigzag d'ORB. und dessen Vorkommen in den Bathonien-Sedimenten der helvetischen Decken. Eclog. Geol. Helv., Bâle, vol. 19, p. 201-205, fig. 1-7.
- TILL A. (1906) - Der fossilführende Dogger von Villany (Südungarn). Verh. k. k. geol. Reichsanst., Vienne, Jahrg. 1906, n° 14, p. 363-368.
- (1907) - Zur Ammonitenfauna von Villany (Südungarn). Verh. k. k. geol. Reichsanst., Vienne, Jahrg. 1907, n° 5, p. 121-129.
- (1907) - Herrn Dr. M. v. Palfy zur Entgegnung bezüglich Villany. Verh. k. k. geol. Reichsanst., Vienne, Jahrg. 1907, n° 10, p. 246-250, 1 fig.
- (1911) - Die Ammonitenfauna des Kelloway von Villany (Hongrie). Beitr. Palaeont. Geol. Oesterreich-Ungarns u. Orients, Vienne, Bd. XXIII, Abt. I, p. 175-199; Abt. II, p. 251-272, pl. XVI-XIX; Bd. XXIV, p. 1-49, pl. I-VIII.
- TORNQUIST A. (1898) - Der Dogger am Espinazito-Pass, nebst einer Zusammenstellung der jetzigen

Kenntnisse von der argentinischen Juraformation. Palaeont. Abh., Jena, Bd. 8, (N.F. Bd. IV), Heft 2, p. 135-204, 1 fig. in texte, 1 profil, pl. I-X.

TRAUTH F. (1923) - Über eine Doggerfauna aus dem Lainzer Tiergarten bei Wien. Ann. naturhist. Mus., Vienne, Bd. XXXVI, p. 167-250, 1 pl.

UHLIG V. (1881) - Über die Fauna des rothen Kellowaykalkes der penninischen Klippe Babierzowska bei Neumarky in Westgalizien. Jb. geol. Reichsanst., Vienne.

WESTERMANN G. (1954) - Monographie der Otoitidae (Ammonoidea), Otoites, Trilobiticeras, Itin-saites, Epalxites, Germanites, Masckeitites (Pseudotoites, Polyplectites), Norman-nites. Beih. Geol. Jb., Hannover, Heft 15, 364 p., -149 fig., 5 tabl., 33 pl.

(1956) - Phylogenie der Stephanocerataceae und Perisphinctaceae des Dogger. Neues Jb. Geol. u. Paläont., Stuttgart, Abh. 103, Heft 1-2, p. 233-279, 2 pl., 9 fig.

WESTERMANN G.E. (1958) - The Significance of Septa and Sutures in Jurassic Ammonite Systematics. Geol. Mag., Londres, vol. XCV, n° 6, p. 441-455, 4 fig.

ZEISS A. (1968) - Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter-Tithon der Südlichen Frankenalb. Bay. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., Abh., N.F., Munich, H. 132, 190 p., 17 fig., 6 tabl., 27 pl.

(1969) - Dimorphismus bei Ammoniten des Unter-Tithon Mit einigen allgemeinen Bemerkungen zum Dimorphismus Problem. Intern. Union Geol. Sci., Ser. A, n° 1, E. Schweizerbart éd., p. 155-164.

L'index comprend tous les termes systématiques cités, classés par ordre alphabétique. Après chaque espèce on indiquera entre parenthèses le nom de genre ou de sous-genre sous lesquels elles ont été décrites ou mentionnées. Les genres ou sous-genres soulignés sont ceux admis dans ce travail.

aberrans (Perisphinctes, <u>Subgrossouvria</u>)	p. 96, 98, 133, <u>157</u>
abichi (Perisphinctes, <u>Indosphinctes</u>)	p. 92, 94, 98
acuticosta (Perisphinctes, <u>Homoeoplanulites</u>)	p. 50, 62, <u>63</u> ; fig. 30
aequalis (Perisphinctes, <u>Homoeoplanulites</u>)	p. 50, <u>62</u> ; fig. 42, 68
<u>Alligaticeras</u>	p. 11, 221, 222
alligatus (Perisphinctes, <u>Alligaticeras</u>)	p. 163
<u>Ammonitina</u>	p. 21
<u>Ammonoidea</u>	p. 21
Anaplanulites (<u>Homoeoplanulites</u>)	p. <u>49</u> , 52
annularis (Perisphinctes, <u>Okaites</u>)	p. 199, 201, 205
arbustigerum (us) (Ammonites, Perisphinctes, <u>Wagnericeras</u>)	p. 48, 220
arcicosta (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u> , <u>Elatmites</u>)	p. 111, 117, 118, 121, 140, 207
arispinctoïdes (Choffatia, <u>Parachoffatia</u>)	p. 78, <u>79</u> , 80; pl. 3, fig. 10
arkelli nov. nom. (<u>Parachoffatia</u>)	p. <u>77</u> , 78; pl. 3, fig. 2
artisulcus (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 163, 186, 189
<u>Aspidoceras</u>	p. 166
<u>Aspidoceratinae</u>	p. 13, 222
<u>Asphinctites</u>	p. 9, 68
<u>Ataxioceras</u>	p. 57, 65, 66
<u>Ataxioceratinae</u>	p. 9
<u>Aulacostephanidae</u>	p. 221
auricula (<u>Hamulisphinctes</u>)	p. 208, 210
aurigera (us) (Ammonites, Perisphinctes, <u>Siemiradzka</u>)	p. 31, 32, 35, 36, <u>37</u> , 38, 163, 213; fig. 15; pl. 5, fig. 7
auritulus (Ammonites, Perisphinctes)	p. 115
backeriae (Ammonites, Perisphinctes)	p. 37, 73, 147
balderum (<u>Idoceras</u>)	p. 128
balinensis (Perisphinctes, Choffatia, <u>Homoeoplanulites</u>)	p. 46, 50, <u>68</u> , 69, 70, 80, 82, 163; fig. 44, 46; pl. 6, fig. 1, 2, 3
balutchistanensis (Perisphinctes, Choffatia, <u>Homoeoplanulites</u>)	p. <u>68</u> , 69, 70
baranyaensis (Perisphinctes)	p. 105, 106
bathonica nov. sp. (<u>Grossouvria</u>)	p. 164, <u>166</u> , 168, 169, 170; fig. 120; pl. 3, fig. 3, 4, 5, 6, 7
berthae (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u> , <u>Siemiradzka</u>)	p. 41, 43, 44, 168, 170
besavoensis (<u>Indosphinctes</u>)	p. 85
bieniaszi (Perisphinctes, Choffatia, <u>Parachoffatia</u>)	p. 77, 82, <u>154</u> , 155
<u>Bigotites</u>	p. 22, 24, 217, 218

Bigotitinae (<u>Leptosphinctinae</u>)	p. 10
<u>Binatisphinctes</u>	p. 9, 11, 123, 133, <u>198</u> , 199, 200, 202, 209, 214, 215, 220, 221, 222
binatus (Ammonites, Perisphinctes, <u>Binatisphinctes</u>)	p. 198, <u>199</u> , 200
bodeni (Perisphinctes, Binatisphinctes, <u>Okaites</u>) . . .	p. 201, <u>206</u> , 207, 208; fig. 150; pl. 12, fig. 7, 8
brenoni (<u>Indosphinctes</u>)	p. 85, 86, <u>88</u> , 90, 104; fig. 66, 68; pl. 8, fig. 8
bucharicus (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Siemiradzka</u>)	p. 131, 132
bugesiaica (us) (Choffatia, <u>Homoeoplanulites</u>)	p. 50, 56, <u>59</u> , 60, 61; fig. 28, 39, 40; pl. 2, fig. 2, 7, 8, 9
<u>Bullatimorphites</u>	p. 76
bullatus (Ammonites, <u>Bullatimorphites</u>)	p. 76
<u>Cadoceras</u>	p. 119
calloviense (is) (Perisphinctes, Idoceras, Grossouvria, <u>Elatmites</u>) . . .	p. 112, <u>127</u> , 128; fig. 87; pl. 9, fig. 5, 6
calvus (Ammonites, Perisphinctes, <u>Indosphinctes</u>) . .	p. <u>84</u> , 85, 100
cardoti (Perisphinctes, Choffatia, <u>Subgrossouvria</u>) . .	p. 162
caroli (Perisphinctes, Indosphinctes, <u>Choffatia</u>) . . .	p. 92, 94, 140, 145, 147, 152, 154
cerealis (Loboplanulites, <u>Subgrossouvria</u>)	p. 80, 138, 140, 157, <u>159</u> , 160; fig. 115, 116; pl. 3, fig. 9
cesaredensis nov. sp. (<u>Indosphinctes</u>)	p. 88, 101, <u>102</u> , 103; fig. 75; pl. 13, fig. 1
chanasiensis nov. sp. (<u>Grossouvria</u>)	p. 164, 166, <u>170</u> , 172, 173; fig. 130, 131; pl. 7, fig. 1; pl. 8, fig. 7
cheyensis (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Elatmites</u>) . .	p. 109, 111, 112, <u>116</u> , 117, 119, 120, 121, 122, 207; fig. 95; pl. 12, fig. 2
choffati (Perisphinctes, <u>Indosphinctes</u>)	p. 70, 71, 85, 86, 91, <u>92</u> , 94, 98, 101; fig. 57, 58, 59, 60, 61; pl. 11, fig. 1, 2; pl. 14, fig. 3, 4
<u>Choffatia</u>	p. 9, 10, 11, 14, 48, 54, 56, 62, 63, 72, 73, 74, 76, 77, 82, 83, 85, 101, <u>133</u> , <u>134</u> , 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 144, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 158, 159, 161, 162, 163, 165, 166, 168, 190, 193, 212, 220, 221, 222
Choffatiinae (<u>Grossouvriinae</u>)	p. 11
<u>Clydoniceras</u>	p. 66
cobra (Perisphinctes, <u>Choffatia</u>)	p. <u>73</u> , 133, <u>134</u> , 138, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 154, 156
composita (<u>Grossouvria</u>)	p. 164, 173, 174, <u>175</u> , 176, 177, 178, 180; fig. 137; pl. 15, fig. 6
comptoni (Ammonites, Perisphinctes, Grossouvria, Siemiradzka, <u>Okaites</u>) . . .	p. 40, 123, 199, 202, 220
convolutus (Ammonites)	p. 131, 132
convolutus auritulus (Ammonites, Grossouvria, <u>Elatmites</u>) . . .	p. 111, 123
convolutus evexus (Ammonites, Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>) . . .	p. 183, <u>186</u>
convolutus ornati (Ammonites, <u>Grossouvria</u>)	p. 163, 164, 189
convolutus parabolis (Ammonites, Grossouvria, <u>Elatmites</u>) . . .	p. 36, 37, <u>123</u> , <u>184</u>
couxi (Choffatia, <u>Homoeoplanulites</u>)	p. 50, 53, <u>54</u> , 56, 57; fig. 31, 32; pl. 1, fig. 3, 6, 7, 8, 9
crassa (us) (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 123, 125, <u>182</u> , 183

<u>Crassiplanulites</u>	p. 9
<u>credneri</u> (Perisphinctes, Binatisphinctes, <u>Okaites</u>) . .	p. 122, 199, 201, <u>207</u> , 208; fig. 151; pl. 12, fig. 6
<u>curvicosta</u> (Ammonites, Perisphinctes, Grossouvria, <u>Elatmites</u>) . . .	p. 52, 95, 110, 111, 112, <u>123</u> , 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 163, 173, 174, 176, 177, 178, 179, 181, 183, 186, 192, 196, 198; fig. 84, 85; pl. 9, fig. 4
<u>davitashvili</u> (<u>Siemiradzka</u>)	p. 46
<u>demariae</u> (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Siemiradzka</u>) .	p. 32, <u>40</u> , 41, 85, 127; fig. 18
<u>densicostata</u> nov. sp. (<u>Grossouvria</u>)	p. 164, 166, <u>168</u> , 170; fig. 121; pl. 2, fig. 5, 6
<u>difficilis</u> (Anaplanulites, <u>Homoeoplanulites</u>)	p. 52
<u>discus</u> (Ammonites, <u>Clydoniceras</u>)	p. 66
<u>Dolikephalites</u>	p. 94
<u>drevermanni</u> (Perisphinctes, Choffatia, <u>Indosphinctes</u>)	p. 92, 94, 98, 101
<u>dumasi</u> (Perisphinctes, <u>Binatisphinctes</u> ?)	p. 200
<u>dumortieri</u> (<u>Choffatia</u>)	p. 148, 161, 162
<u>Ebrayiceras</u>	p. 35
<u>Egabrensiceras</u>	p. 92
<u>Elatmites</u>	p. 10, 14, 52, 59, 84, 85, 95, 109, <u>110</u> , 111, 112, 113, 115, 116, 117, 120, 121, 123, 125, 126, 128, 129, 131, 173, 183, 202, 203, 207, 218, 220, 222
<u>elegans</u> (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 184, 185
<u>Epistrenoceras</u>	p. 66
<u>errans</u> (<u>Indosphinctes</u>)	p. 96, 98
<u>Euprocerites</u> (<u>Procerites</u> pars, <u>Parachoffatia</u> pars) . .	p. <u>23</u> , 72, 73
<u>euryptychus</u> (Perisphinctes)	p. 123, 163
<u>evexa</u> (us) (Ammonites, Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>) .	p. 34, 114, 133, 136, 158, 164, 165, 166, 168, 173, 176, 177, 179, 181, 182, 183, 185, <u>186</u> , 187, 188, 189, 190, 222; fig. 124, 125, 126, 127, 139.
<u>evoluta</u> (us) (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 158, 164, <u>177</u> , 178, 179, 181; fig. 138; pl. 10, fig. 5
<u>evolutescens</u> (Perisphinctes, <u>Elatmites</u>)	p. <u>125</u> , 127, 166, 173, 176
<u>famulum</u> (Ammonites, Perisphinctes, <u>Pseudopeltoceras</u>) . . .	p. 214
<u>fischerianus</u> (Ammonites, Perisphinctes, <u>Elatmites</u>) .	p. 123
<u>Flabellia</u> nov. subgen.	p. <u>191</u> , 192, 193, 195, 196, 197, 220, 222
<u>Flabellisphinctes</u>	p. 16, 85, 86, 96, 133, 136, <u>190</u> , 191, 193, 220, 222
<u>fluctuosus</u> (Ammonites, Perisphinctes, <u>Binatisphinctes</u>) . . .	p. 199, 200, 220
<u>fortecostatum</u> (<u>Wagnericeras</u>)	p. 78
<u>Franchia</u>	p. <u>22</u> , <u>23</u> , 218
<u>frequens</u> (Perisphinctes, <u>Indosphinctes</u> ?)	p. 94
<u>fullonicus</u> (<u>Procerites</u>)	p. 31
<u>funata</u> (us) (Ammonites, Perisphinctes, Grossouvria, Choffatia, <u>Parachoffatia</u>) . . .	p. 24, 70, 72, 73, 74, 76, 78, <u>80</u> , 81, 82, 84, 153, 154, 155; fig. 5i, 52, 53

furcula (us) (Perisphinctes, Siemiradzka, Choffatia, <u>Homoeoplanulites</u>) . . .	p. 38, 40, 50, 59, 69, 70, 71, 72, 107, 184; fig. 45, 47; pl. 6, fig. 4, 5
fusciacensis (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Homoeoplanulites</u>) . . .	p. 52, 54
<u>giganteus</u> (<u>Binatisphinctes</u>)	p. 199, 200
<u>gleimi</u> (Perisphinctes)	p. 129, 183
<u>gracilis</u> (<u>Dolikephalites</u>)	p. 94, 185
<u>gracilis</u> (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 184
<u>Gracilisphinctes</u> (<u>Procerites</u>)	p. 23, 24, 25
<u>graciosus</u> (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u> , <u>Elatmites</u>)	p. 109, 111, 112, 125, 127, 128, 130; fig. 88; pl. 9, fig. 2, 3
<u>Grossouvria</u>	p. 9, 11, 13, 14, 34, 49, 52, 62, 63, 65, 68, 94, 111, 114, 116, 123, 128, 133, 136, 158, 163, 164, 165, 166, 168, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 182, 184, 185, 186, 188, 190, 191, 192, 193, 196, 198, 202, 207, 220, 221, 222
<u>Grossouvriinae</u>	p. 9, 10, 11, 13, 16, 48, 133, 134, 190, 209, 217, 220, 221, 222
<u>hamulatus</u> (Ammonites, <u>Hamulisphinctes</u>)	p. 208, 210, 211; fig. 155, 156, 158, 159
<u>Hamulisphinctes</u>	p. 9, 11, 133, 199, 208, 209, 210, 211, 221, 222
<u>haugi</u> (Perisphinctes, <u>Proplanulites</u>)	p. 115
<u>hodsoni</u> (<u>Procerites</u>)	p. 26, 30, 31, 32; fig. 13, 14
<u>hofmanni</u> (Perisphinctes, <u>Procerites</u> , <u>Indosphinctes</u>)	p. 105, 106
<u>homoeomorpha</u> (us) (Choffatia, <u>Homoeoplanulites</u>)	p. 48, 50, 55, 56, 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 73; fig. 29, 41; pl. 4, fig. 1
<u>Homoeoplanulites</u>	p. 9, 10, 14, 15, 16, 21, 40, 43, 48-49, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 62, 63, 67, 68, 69, 73, 107, 116, 126, 133, 166, 168, 183, 184, 207, 218, 220, 221, 222
<u>Homoeoplanulites</u> sp. A	p. 67; pl. 5, fig. 4
<u>Hubertoceras</u>	p. 207
<u>Idoceras</u>	p. 127, 128
<u>incomposita</u> (<u>Grossouvria</u>)	p. 164, 173, 174, 175, 176, 178, 180; fig. 132, 134; pl. 8, fig. 6
<u>indicus</u> (Perisphinctes, <u>Indosphinctes</u>)	p. 85, 96, 98
<u>Indosphinctes</u>	p. 10, 14, 16, 21, 52, 70, 72, 73, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 100, 101, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 121, 142, 152, 154, 190, 191, 218, 220, 222
<u>Indosphinctes</u> nov. sp. A	p. 88, 107, 134, 190; fig. 73
<u>Indosphinctes</u> nov. sp. B	p. 86, 108; fig. 62; pl. 15, fig. 1
<u>Indosphinctes</u> sp. juv.	p. 86, 109; fig. 67; pl. 11, fig. 4
<u>intersertus</u> (<u>Lobosphinctes</u>)	p. 24
<u>jason</u> (<u>Kosmoceras</u> , <u>Zugokosmoceras</u>)	p. 119
<u>joffrei</u> (Perisphinctes, <u>Flabellisphinctes</u> , <u>Indosphinctes</u>)	p. 101, 141, 190

jupiter (Perisphinctes, <u>Choffatia</u>)	p. 144, 145
<u>Kinkelinicer</u> as	p. 9
<u>Klematosphinctes</u>	p. 166, 181
kontkiewiczzi (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 34, 111, 119, 125, 127, 133, 136, 164, 165, 166, 173, 175, 176, 177, 178, <u>179</u> , 180, 181, 182, 188, 191, 192, 194, 196, 198, 207, 220, 222; fig. 135, 136; pl. 8, fig. 2, 3, 4, 5
kontkiewiczzi composita (<u>Grossouvria</u>)	p. 164, 173, 174, <u>175</u> , 177, 178, 180; fig. 137; pl. 15, fig. 6
kontkiewiczzi evoluta nov. subsp. (<u>Grossouvria</u>)	p. 164, <u>177</u> , 178, 179, 181; fig. 138; pl. 10, fig. 5
kontkiewiczzi incomposita (<u>Grossouvria</u>)	p. 164, 173, <u>174</u> , 176, 177, 178, 180; fig. 132, 134; pl. 8, fig. 6
<u>Kosmoceras</u>	p. 119
Kosmocerataceae	p. 221
<u>Kosmoceratidae</u>	p. 222
kranaiiformis (Choffatia, <u>Subgrossouvria</u>)	p. 159
kudernatschi (Perisphinctes, <u>Wagnericeras</u>)	p. 220
laeviplex (Ammonites, <u>Procerites</u>)	p. 29
laplanei (<u>Subgrossouvria</u>)	p. 162
lateralis (Perisphinctes, Choffatia, <u>Flabellispinctes</u>)	p. 191
leckenbyi (Ammonites, <u>Pseudopeltoceras</u>)	p. 210, 211, 212, <u>214</u> , 215; fig. 153, 157
lenthayensis (Phaulozigzag, <u>Siemiradzka</u>)	p. 42, 46
lenzi (Perisphinctes, <u>Parachoffatia</u> ?)	p. 80, 82
leptoides (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Elatmites</u>)	p. 122, 184
leptonata (<u>Choffatia</u>)	p. 134, 142, 144, <u>146</u> , 147; fig. 101, 102, 103
<u>Leptosphinctinae</u>	p. 9, <u>10</u> , 21, 217
leptus (Perisphinctes, Choffatia, <u>Homoeoplanulites</u>)	p. 108, 109, 184
lineata (us) nov. sp. (<u>Flabellia</u>)	p. 191, 192, <u>193</u> , 196, 198; fig. 140, 141; pl. 16, fig. 5, 6
lissajousi nov. nom. (<u>Siemiradzka</u>)	p. 32, <u>38</u> , 40; fig. 21
lithuanicus (Perisphinctes, Flabellispinctes, <u>Indosphinctes</u>)	p. 96, 98, 99, 103; fig. 79
lobatus (Proplanulites, <u>Elatmites</u>)	p. 59, 112, 114, <u>115</u> , 116, 119; fig. 83
Loboplanulites (<u>Subgrossouvria</u>)	p. <u>73</u> , 80, <u>133</u> , 157, 158, 159, 160, 161, 162
longilobata (Loboplanulites, <u>Parachoffatia</u>)	p. 73
<u>Lobosphinctes</u>	p. 10, 22, <u>23</u> , 24, 67, 217, 218, 222
luceyensis nov. sp. (<u>Indosphinctes</u>)	p. 88, <u>105</u> , 106; fig. 72, 81; pl. 15, fig. 2
macrocephalus (Ammonites, <u>Macrocephalites</u>)	p. 83
madani (Choffatia, <u>Parachoffatia</u>)	p. 74, <u>83</u> , 84; fig. 54, 55, 56; pl. 6, fig. 7
magnificus (Gracilispinctes, <u>Procerites</u>)	p. 26, 29, 32; fig. 10, 12
mangoldi (Choffatia, <u>Homoeoplanulites</u>)	p. 21, 50, 54, <u>56</u> , 57, 58; fig. 7, 34; pl. 1, fig. 4, 5; pl. 2, fig. 1, 3
matisconensis (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Siemiradzka</u>)	p. 32, 41, 42, <u>43</u> , 44, 170; fig. 19, 20; pl. 5, fig. 6, 12, 13
mediocris (aff.) (<u>Choffatia</u>)	p. 136, <u>155</u> , 156; fig. 110; pl. 7, fig. 3; pl. 16, fig. 9
meridionalis (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Elatmites</u> ?)	p. 125, 128

<i>milaschevici</i> (<i>Cadoceras</i>)	p. 119
<i>mirabilis</i> (<i>Gracilisphinctes</i> , <i>Procerites</i>)	p. 25, 26, 27, 29, 31, 32; fig. 8, 11
<i>Mirosphinctes</i>	p. 166
<i>moorei</i> (<i>Ammonites</i> , <i>Perisphinctes</i> , <i>Procerites</i>)	p. 73, 76, 78, 80, 81, 85
<i>Morphoceras</i>	p. 35, 37, 218
<i>Morphoceratidae</i>	p. 9, 49, 68
<i>morrissi</i> (<i>Ammonites</i> , <i>Macrocephalites</i> , <i>Morrisiceras</i>)	p. 45
<i>Morrisiceras</i>	p. 45
<i>mosquensis</i> (<i>Ammonites</i> , <i>Perisphinctes</i> , <i>Binatisphinctes</i> , <i>Okaites</i>)	p. 163, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 214, 220; fig. 147; pl. 10, fig. 4
<i>mutatus</i> (<i>Perisphinctes</i>)	p. 155
<i>natwaris</i> (<i>Indosphinctes</i>)	p. 86, 92, 94, 95; fig. 65
<i>neumayri</i> (<i>Perisphinctes</i> , <i>Choffatia</i>)	p. 149; fig. 114
<i>nikitini</i> (<i>Perisphinctes</i> , <i>Okaites</i>)	p. 201, 202, 203; fig. 148
<i>nikitinoensis</i> (<i>Elatmites</i>)	p. 110, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122; fig. 92, 93; pl. 8, fig. 2; pl. 12, fig. 4, 5
<i>nodosa</i> (us) nov. sp. (<i>Siemiradzka</i>)	p. 32, 45, 46; fig. 25; pl. 5, fig. 2, 3
<i>nurrhaensis</i> (<i>Grossouvria</i>)	p. 166, 170, 172
<i>obliqueradiatus</i> (<i>Perisphinctes</i> , <i>Ataxioceras</i> , <i>Homoeoplanulites</i>)	p. 65, 66
<i>Obtusicostites</i>	p. 9
<i>Okaites</i>	p. 11, 123, 183, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 211, 214, 215, 221, 222
<i>ophioides</i> (<i>Grossouvria</i>)	p. 182
<i>oppeli</i> (<i>Oxycerites</i>)	p. 61
<i>Oppeliidae</i>	p. 17, 115
<i>Orionooides</i>	p. 11, 133, 159, 221, 222
<i>ornati</i> (<i>Ammonites convolutus</i>)	p. 163, 164, 189
<i>Otosphinctes</i>	p. 15
<i>Oxycerites</i>	p. 61
<i>pannonica</i> (<i>Perisphinctes</i> , <i>Choffatia</i>)	p. 142, 152
<i>parabolifer</i> (<i>Ammonites</i> , <i>Siemiradzka</i>)	p. 36, 37, 38
<i>parabolis</i> (<i>Ammonites convolutus</i> , <i>Grossouvria</i> , <i>Elatmites</i>)	p. 123, 184
<i>Parachoffatia</i>	p. 10, 48, 70, 72, 73, 74, 75, 82, 84, 85, 134, 218, 221, 222
<i>Parapeltoceras</i>	p. 199
<i>Parkinsonites</i> (<i>Procerites</i>)	p. 23, 24
<i>patina</i> (<i>Perisphinctes</i> , <i>Indosphinctes</i>)	p. 73, 88, 90, 100, 101, 102, 103, 108, 109; fig. 74; pl. 13, fig. 2
<i>patiniformis</i> (<i>Indosphinctes</i>)	p. 101, 109
<i>pelletieri</i> (<i>Perisphinctes</i> , <i>Wagnericeras</i>)	p. 48, 63, 220
<i>Peltoceras</i>	p. 209
<i>Peltoceratinae</i>	p. 209, 212, 221, 222
<i>perdagata</i> (<i>Perisphinctes</i> , <i>Choffatia</i>)	p. 84, 134, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 151, 152, 154, 156; fig. 100; pl. 10, fig. 1.

peregrinus (<u>Indosphinctes</u>)	p. 85, 88, 92, <u>96</u> , 98, 99, 108; fig. 69, 70, 71, 78; pl. 11, fig. 3; pl. 14, fig. 1, 2
<u>Perisphinctaceae</u>	p. 21
<u>Perisphinctidae</u>	p. 9, 10, 11, 14, 21, 66, 173, 217, 221.
<u>Perisphinctinae</u>	p. 9, 222
perspicuus (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Homoeoplanulites</u>) . . .	p. 59, 61, 62
petaini (Perisphinctes, <u>Indosphinctes</u>)	p. 110, 121
petitclerci (<u>Grossouvria</u>)	p. <u>117</u> , 207
Phaulozigzag (<u>Siemiradzka</u>)	p. 23, <u>31</u> , <u>34</u> , 218, 222
phaulomorphus (Phaulozigzag, <u>Siemiradzka</u>)	p. 218
<u>Phylloceratidae</u>	p. 66.
plana (us) (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 142, 152, 164, 182, 186, 188; fig. 125
planilobus (<u>Planisphinctes</u>)	p. <u>22</u> , 24
<u>Planisphinctes</u>	p. 10, 21, <u>22</u> , 24, 217, 218, 222
plenum (<u>Zigzagiceras</u>)	p. <u>22</u>
<u>Poculisphinctes</u>	p. 9, 11, 133, 221, 222
polonica (us) (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 183, <u>202</u> , 203, 204, 205; fig. 148, 152
praecursor nov. sp. (<u>Choffatia</u>)	p. 134, 138, <u>139</u> , 140, 152, 168; fig. 96, 97; pl. 2, fig. 4
prahecquensis nov. nom. (<u>Elatmites</u>)	p. 112, 116, 117, <u>121</u> , 122; fig. 91, 94; pl. 12, fig. 3
procera (us) (Procerites, <u>Siemiradzka</u>)	p. 23, 32, <u>34</u> , 35, 36, 37, 74, 218; fig. 16; pl. 5, fig. 8, 9
<u>Procerites</u>	p. 9, 10, 14, 18, 21, <u>23</u> , 24, 25, 27, 30, 31, 38, 48, 72, 73, 78, 80, 81, 85, 158, 163, 166, 217, 218, 220, 221, 222
<u>Procerozigzag</u>	p. <u>22</u> , 23, 85, 217, 218, 222
progracilis (Gracilisphinctes, <u>Procerites</u>)	p. 24
<u>Prohecticoceras</u>	p. 66
<u>Proplanulites</u>	p. 9, 59, 94, 114, 115
<u>Proplanulitidae</u>	p. 9, 48
<u>Proplanulitinae</u>	p. 9, 16, 220
prorsocostata (us) (Perisphinctes, <u>Choffatia</u>)	p. 136, <u>140</u> , 141, 142, 144; fig. 108; pl. 11, fig. 5
pseudaurigerus (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Elatmites</u>)	p. 125, 127
pseudoannularis (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Homoeoplanulites</u>) . . .	p. 50, <u>52</u> , 54, 57; fig. 35, 36, 37
pseudofunata (us) (Perisphinctes, <u>Choffatia</u>)	p. 82, 134, <u>154</u> ; fig. 104; pl. 6, fig. 6
pseudolothari (Perisphinctes, Choffatia, <u>Flabellisphinctes</u>) . . .	p. 191
pseudopatina (Perisphinctes, <u>Indosphinctes</u>)	p. 86, <u>90</u> , 91, 92, 94, 95, 101, 154; fig. 63, 64
<u>Pseudopeltoceras</u>	p. 11, 14, 209, 210, 211, <u>212</u> , 214, 221, 222
Pseudoperisphinctes (<u>Homoeoplanulites</u>)	p. 9, <u>48</u> , 52, 53
Pseudoperisphinctinae (<u>Zigzagiceratinae</u>)	p. 9, <u>10</u> , 21, 209
pseudorjasanensis (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Siemiradzka</u>) . . .	p. 32, <u>42</u> , 43, 44, 95; fig. 26, 27
pseudoscopinensis (Perisphinctes, <u>Elatmites</u>)	p. 129
pseudosubtile (Perisphinctes, <u>Wagnericeras</u>)	p. 220
pseudosubtilis (<u>Okaites</u>)	p. 199, 202
quercinus (Ammonites, Perisphinctes, <u>Procerites</u>) . .	p. 26, <u>27</u> , 28; fig. 9
rambertensis nov. sp. (<u>Homoeoplanulites</u>)	p. 50, <u>58</u> ; fig. 43; pl. 2, fig. 10, 11; pl. 3, fig. 8

recinctus (Perisphinctes, <u>Asphinctites</u>)	p. 62
recuperoi (Perisphinctes, Loboplanulites, Choffatia, <u>Subgrossouvria</u>) . . .	p. 73, 149, 157, 158, 160, 161, 162, 163; fig. 117; pl. 10, fig. 2, 3
retrocostatum (<u>Prohecticoceras</u>)	p. 66
retrocostatus (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Elatmites</u>) .	p. 111, 114, 127, 170
retorsum (Ammonites, Perisphinctes, <u>Pseudopeltoceras</u>) . . .	p. 214
revili nov. sp. (<u>Elatmites</u>)	p. 111, 112, 114, 115, 116, 119; fig. 82; pl. 7, fig. 2
revili (Reineckeia, <u>Reineckeites</u>)	p. 125
richei nov. sp. (Choffatia, <u>Subgrossouvria</u>)	p. 157, 158, 159, 160, 162, 220; fig. 118, 119; pl. 1, fig. 1
rjasanensis (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Okaites</u>) . . .	p. 123, 127, 129, 130, 132, 183, 184, 199, 201, 208, 211, 214; fig. 146
roberti (Perisphinctes, Flabellisphinctes, <u>Indosphinctes</u>) . . .	p. 94, 120, 121
rollieri (Perisphinctes, Flabellisphinctes, <u>Indosphinctes</u>) . . .	p. 101, 190
rollieri (<u>Pseudopeltoceras</u>)	p. 209, 210, 214; fig. 154
rossicus (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Okaites</u>)	p. 199, 204
rotundatus (Perisphinctes, Choffatia, <u>Homoeoplanulites</u>) . . .	p. 9, 52
<u>Rugiticeras</u>	p. 133, 212, 221
rusticus (<u>Indosphinctes</u>)	p. 85, 88, 103, 104; fig. 76, 77, 80
sakuntala (<u>Choffatia</u>)	p. 82, 84, 136, 152, 154; fig. 106, 107; pl. 12, fig. 1; pl. 13, fig. 3
schloenbachi (<u>Procerites</u>)	p. 23, 24, 73
sciutoi (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 59, 127, 164, 182, 184; fig. 122, 123; pl. 7, fig. 7
scopinensis (Perisphinctes, <u>Okaites</u>)	p. 111, 129, 199, 201
<u>Siemiradzka</u>	p. 9, 10, 14, 16, 18, 23, 24, 31, 34, 37, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 55, 72, 85, 126, 166, 168, 170, 183, 217, 218, 220, 221, 222
<u>Siemiradzka</u> nov. sp. A	p. 32, 46; fig. 22; pl. 4, fig. 2
<u>Siemiradzka</u> nov. sp. B	p. 32, 47; fig. 23, 24
siemiradzki (Perisphinctes, <u>Elatmites</u>)	p. 116, 117
sinzowi (Perisphinctes, <u>Okaites</u>)	p. 202
<u>Sivajiceras</u>	p. 9
soorkhaensis (<u>Choffatia</u>)	p. 149, 162
spirorbis (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Indosphinctes</u>) .	p. 94, 96
stabilis (<u>Homoeoplanulites</u>)	p. 46, 55, 64
steinmanni (Perisphinctes, Grossouvria, <u>Elatmites</u>) .	p. 112, 131, 132; fig. 86; pl. 7, fig. 4
stephanovi nov. sp. (<u>Siemiradzka</u>)	p. 32, 35, 36, 37, 38; fig. 17; pl. 5, fig. 5
subaurigerus (Perisphinctes, <u>Okaites</u>)	p. 129, 130, 199, 200, 201
subbackeriae (Ammonites, Perisphinctes, Choffatia, <u>Parachoffatia</u>) . . .	p. 24, 48, 52, 54, 56, 57, 59, 64, 70, 72, 73, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 100, 101, 147, 167; fig. 48, 49, 50; pl. 3, fig. 1
subbalinensis (Perisphinctes, <u>Choffatia</u>)	p. 136, 142, 147, 148, 150, 151; fig. 112.
subcongener (Perisphinctes, <u>Procerites</u>)	p. 38, 39
subfurcula (Perisphinctes, <u>Parachoffatia</u>)	p. 78, 139
<u>Subgrossouvria</u>	p. 9, 11, 133, 136, 138, 140, 149, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 182, 202, 209, 212, 214, 220, 221, 222

submutatus (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u> , <u>Elatmites</u>) ..	p. 52, 110, 111, 116; <u>119</u> , 120, 121, 122; fig. 89
subpatina (Perisphinctes, <u>Indosphinctes</u>)	p. 84, 85, 91, 104, 154
subrjasanensis (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u> , Binatisphinctes, <u>Elatmites</u>) ...	p. 112, <u>129</u> , 130, 132; fig. 90
subtilis (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 163, 164, 186, 189, 199
sulcifera (us) (Ammonites, Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 34, 114, 136, 158, 163, 164, 165, 166, 168, 181, 182, 184, 186, <u>189</u> , 190, 222; fig. 128
Suspensites (<u>Wagnericeras</u>)	p. <u>48</u>
suspensum (Suspensites, <u>Wagnericeras</u>)	p. 48, 220
subprocerus (<u>Procerites</u>)	p. 218
teisseyreii (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 132, 164, 168, <u>182</u> , 183, 184, 186; fig. 133; pl. 7, fig. 6
tenella (us) (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 140, 147, 148, 164, 182, 186, <u>188</u> ; fig. 126, 127, 139
tenuiplicatus (Perisphinctes, <u>Asphinctites</u>)	p. 68
tenuis (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 182
tilli nov. sp. (<u>Choffatia</u>)	p. 136, <u>151</u> , 152; fig. 113; pl. 9, fig. 1
tmetolobus (<u>Procerites</u>)	p. 30
torosa (us) (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 164, 166, <u>172</u> , 173; fig. 129
transitoria (aff.) (<u>Choffatia</u>)	p. 134, 141, <u>144</u> , 145, 156; fig. 105; pl. 8, fig. 1
<u>Trinisphinctes</u>	p. 11
triplicatus (Ammonites, Perisphinctes)	p. <u>80</u> , 81, 84
tsytovitchae nov. sp. (<u>Flabellia</u>)	p. 192, 194, <u>195</u> , 196, 197, 198; fig. 142, 143; pl. 16, fig. 7, 8
tuberculata nov. sp. (<u>Siemiradzka</u>)	p. 47
tuberosa (us) nov. sp. (<u>Flabellia</u>)	p. 192, 194, <u>196</u> , 198; fig. 144, 145; pl. 15, fig. 3; pl. 16, fig. 3, 4
urbanus (<u>Indosphinctes</u>)	p. 85, 91, 94, 95, 104, 154
uriniacensis (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u> , Homoeoplanulites, <u>Subgrossouvria</u>) ...	p. 63, 140, 159, 160, 220
variabilifera (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u> , <u>Flabellia</u>) .	p. 193, 194, 198
variabilis (Perisphinctes, Mirospinctes, <u>Grossouvria</u>)	p. 34, 163, 165, 166, 173, 177, 179, 181, 182, 186, 189, 190, 191, 196, 198, 222
verciacensis (Perisphinctes, <u>Procerites</u> , <u>Wagnericeras</u>)	p. 79
vicenti nov. sp. (<u>Choffatia</u>)	p. 134, <u>136</u> , 138, 140, 152, 168; fig. 98, 99; pl. 1, fig. 2
villanoides (Perisphinctes, <u>Choffatia</u>)	p. 150
Villania	p. 9
villanyensis (Perisphinctes, <u>Choffatia</u> , <u>Flabellisphinctes</u>) ...	p. 190, 191
vineta (Gracilisphinctes, <u>Procerites</u>)	p. 25
<u>Virgatosphinctinae</u>	p. 9
waageni (Perisphinctes, <u>Grossouvria</u> , <u>Choffatia</u>) ...	p. 49, 72, 73, 133, 136, 140, 142, <u>147</u> , 148, 149, 150, 151, 161, 162, 193; fig. 109, 111

wagneri (Ammonites, Perisphinctes, <u>Wagnericeras</u>) .	p. 133
<u>Wagnericeras</u>	p. 133, 136, 138, 140, 141, 220
wattonensis (<u>Procerites</u>)	p. <u>27</u> , 29
ybbsensis (Perisphinctes, <u>Homoeoplanulites</u>)	p. 50, <u>65</u> , 66, 68, 148; fig. 38; pl. 4, fig. 4, 5
zelleri (Perisphinctes, Flabellisphinctes, <u>Indosphinctes</u>) . . .	p. 106, 190
zigzag (Ammonites, <u>Zigzagiceras</u>)	p. <u>22</u>
<u>Zigzagiceras</u>	p. 9, 10, 21, <u>22</u> , 23, 49, 217, 218, 222
<u>Zigzagiceratinae</u>	p. 9, 10, 13, 16, <u>21</u> , 133, 190, 217, 218, 222
Zigzagites (<u>Procerites</u>)	p. 23, <u>24</u>
zuberi (<u>Pseudopeltoceras</u>)	p. 214, 215

Les termes géographiques mentionnés dans le texte sont classés par ordre alphabétique.

Pour la France, l'index comprend les lieux-dits ou hameaux et les communes. Les lieux-dits ou hameaux sont suivis du nom de la commune et de celui du département. Dans le cas des communes, le renvoi aux pages correspond à la fois aux citations de la commune et à celles des lieux-dits ou hameaux.

Le terme "Jura" placé seul ou associé à un vocable plus restrictif (ex. Jura méridional) n'a pas été répertorié.

Pour l'étranger, l'énoncé des lieux-dits, des villes ou des régions est complété par celui de la division administrative et par celui du pays.

Abergement-de-Varey (l) (Ain) . . .	p. 43	Billaude (La) (Le Vaudioux, Jura) . . .	215
Algérie	199, 201	Binans (Publy, Jura) . .	72, 129
Allemagne	18, 30, 63, 67, 73,	Blanaz (Saint-Rambert-en-Bugey, Ain)	
	83, 163		45, 54, 56, 58, 61,
Angleterre	36, 46, 61, 79, 202		66, 80, 168, 170
Apremont (chemin ou route d') (Nantua, Ain),		Blany (Lazé, Saône-et-Loire) . . .	40
	27, 66, 80	Blumberg (Baden-Württemberg, Allemagne)	
Aranc (Ain)	72, 127, 132, 147,		83, 162, 163
	163, 172, 173	Blye (Jura)	102, 215
Arandas (Ain)	54, 56, 58, 59, 61,	Bois du Forestel (Virieu-le-Petit, Ain)	
	64, 66, 80, 99, 147,		27, 31, 99, 129, 156,
	168, 170		158
Argovie	160	Bordaz (chemin de) (Champfromier, Ain)	
Arnans (Ain)	154		45
Aromas (Jura)	72	Bourcia (Jura)	196, 207
Arpines (les) (Chézery, Ain) . . .	150, 175	Bourcia (Jura)	196, 207
	177, 181, 198	Boyeux-Saint-Jérôme (Ain)	
Autriche	66, 102		43, 65, 80, 172
Arvière (chalet d', chartrreuse d', ruisseau d')		Brénod (Ain)	150, 175, 179, 181,
(Lochieu, Ain) . . .	27, 30, 37, 151, 179		208
Averliaz (Arandas, Ain) 54, 56, 58, 61, 66,		Briental (Salzkammergut, Autriche) . . .	102
	170	Budapest (Hongrie) . .	19
		Bulgarie	46, 47
Bâle (Suisse)	19, 118, 119	Cabra (Andalousie, Espagne) . . .	92
Balin (Pologne)	40	Caracoles (Chili) . . .	145, 183
Baluchistan (Pakistan) 98, 99		Castle Rock (Scarborough, Yorkshire, Angle-	
Bath (Somerset, Angleterre) . . .	37	terre)	212
Beaumont (Sarthe) . . .	148	Caucase (U.R.S.S.) .	94, 202, 220
Belley (Ain)	20, 25, 27, 168, 170	Ceffia (Jura)	215
Bénonces (Ain)	35, 65, 79, 109, 110		

Cesareda (plateau de) (Conselho de Serra del Rei, Portugal) . . .	102, 103	Eyford (Gloucestershire, Angleterre) . . .	26
Chalea (Thoirette, Jura) . . .	40	Fans (Les) (Prénoval, Jura) . . .	151
Chambéry (Savoie) . . .	20, 27, 93, 95, 105, 111, 127, 130, 131, 132, 202, 203	Fayölle (Laizé, Saône-et-Loire) . . .	40
Champfromier (Ain) . . .	45	Figueira da Foz (Portugal) . . .	142
Chanay (Ain)	70, 125, 129, 151, 156, 163, 196, 198	Franconie (Allemagne) . . .	173
Chanaz (Savoie)	27, 70, 72, 83, 84, 92, 94, 96, 102, 107, 112, 114, 115, 125, 127, 129, 130, 132, 150, 154, 155, 163, 170, 172, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 184, 186, 203, 204	Freiburg-im-Breisgau (Bade, Allemagne) 18	
Chapelle Saint-Laurent (Lains, Jura) . . .	198	Frome (Somerset, Angleterre) . . .	80
Chat (Mont du) (Savoie) . . .	94, 95, 106	Fuissé (Saône-et-Loire) . . .	61
Château-Merland (Aranc, Ain) . . .	147	Gabrion (Arandas, Ain) . . .	58, 59, 61, 66, 80
Château du Sappel (Vieu-d'Izenave, Ain) 43		Gallanchons (Les) (Lalleyriat, Ain) " " . . .	151, 195
Chénier (ravin du Rompon, Ardèche) . . .		Genève (Suisse)	19, 174, 175, 195, 198
Chénier (ravin du Rompon, Ardèche) . . .	125	Germagnat (Ain)	69, 70, 82, 83, 181, 193, 195, 196, 197, 198, 207
Chézery (Ain)	39, 40, 150, 173, 175, 177, 178, 181, 196, 198	Gotarelle (ruisseau de) (Bénonces, Ain) 65, 79	
Clape (La) (Var)	148	Göttingen (Nieder-Sachsen, Allemagne) 19	
Colomieu (Ain)	38	Grand Colombier (anticlinal du) (Ain) 30, 37, 158	
Cosance (carrière de) (Trept, Isère) 41, 68		Grandé Bretagne	220
Crémieu (Ile) (Isère) . . .		Grange Crétet (Lupieu, Saint-Rambert-en- Bugey, Ain)	145, 146
Crémieu (Ile) (Isère) . . .	42, 76, 77	Grange Henry (sentier de . . . à Sur Maison) (Nantua, Ain)	151
Crêt Catolard (Montanges, Ain) 45, 70, 151		Grange Henry (sentier de . . . à Sur Maison) (Nantua, Ain)	
Crussol (Montagne de) (Guilherand, Ardèche) 63, 220		Gy (Haute-Saône)	148
Cueille (La, carrière) (Saint-Claude, Jura) 27		Habye	154
Cutch (Inde)	70, 84, 91, 95, 99, 104, 122, 141, 156, 172	Hurigny (Saône-et-Loire)	38, 40, 107
Davayé (Saône-et-Loire)	80	Indrieux (Arandas, Ain)	54, 56, 58, 61, 64, 66, 147, 168, 170
Digne (Basses-Alpes)	217	Jarra	103
Dorche (ravin de la) (Chanay, Ain) 70, 125, 129, 151, 156, 163, 196, 198		Joyeuse (Ardèche)	117
Dorset (Angleterre)	30, 114, 116	Keele (Staffordshire, Angleterre)	19
Dorset (Angleterre)		Lachapelle-sous-Aubenas (Ardèche) 35	
Ecomoy (Sarthe)	148	Lains (Jura)	198
Elatma (Tambovskaja, U.R.S.S.) 110, 119, 120, 205		Lalleyriat (Ain)	151, 195, 196
Evosges (Ain)	90, 107	Landard (fontaine du) (Chanaz, Savoie) 70, 72, 83, 92, 94,	

95, 96, 102, 107, 112,
115, 125, 127, 129, 130,
132, 150, 154, 170, 172,
173, 175, 177, 179, 181,
184, 186, 204

Lavanche (ferme de la) (Lalleyriat, Ain)
151, 195, 196

Lifol (Vosges) 148

Lisbonne (Portugal) . . 19

Lochieu (Ain) 151, 179, 215

Lompnas (Ain) 38

Longecombe (Ain) . . 181

Lucey (Savoie) 27, 30, 90, 105, 107,
129, 173

Lupieu (Saint-Rambert-en-Bugey, Ain)
99, 119, 123, 127, 143,
144, 145, 146, 147, 179,
190, 212

Lvov (U.R.S.S.) 99, 149

Lyon (Rhône) 20, 55, 105

Macconod (Brénod, Ain) . . . 150, 175, 179,
181, 208

Mâconnais 44, 48, 54, 80, 95,
140

Madagascar 90, 96, 102, 107, 144

Malafroux (ferme de) (Vénérieu, Isère)
47

Malix (route de) (Tenay, Ain) . . . 31

Mamers (Saint-) (Sarthe) . . . 148

Manygshlak 202, 220

Marchamp (Ain) 92, 94, 123

~~Marchamp (Ain) 92, 94, 123~~

Mas de l'Ayre (col du) (Malons et Elze, Gard)
41, 42, 44, 46

Mazar Drik (Baluchistan, Pakistan) . . . 99

Mines (ravin des) (Rompon, Ardèche)
151

Moirans (Isère) 20

Mondego (Cap) (Portugal) . . . 84, 218

Montagnieu (Ain) 215

Montanges (Ain) 45, 70, 125, 151

Monteillet (ruisseau de) (Rompon, Ardèche)
188

Monthoux (Saint-Jean-de-Chevelu, Savoie)
128, 184

Morgelas (Saint-Rambert-en-Bugey, Ain)
66

Moscou (U.R.S.S.) 202

Moulin à papier (route du . . . à Oncieu (Ain)
66

Mousseaux (Les) (Vandenesse, Nièvre)
36, 37

Munich (Bavière, Allemagne)
19, 70, 81

Nancy (Meurthe-et-Moselle) . . . 148

Nantua (Ain) 27, 66, 80, 148, 151

Naves (cirque de) (Les Vans, Ardèche)
72, 99, 105, 108, 117,
119, 121, 142, 144, 145,
146, 147, 175, 181, 187,
198, 205

Nikitino (U.R.S.S.) . . 119

~~Nikitino (U.R.S.S.) . . 119~~

Oberbüren (canton d'Argovie, Suisse) . . . 160

Oeschingen (Souabe, Württemberg, Allemagne)
189

Oncieu (Ain) 38, 54, 56, 58, 61, 63,
66, 167, 168, 169, 170

Optevoz (Isère) 99

Osnabrück (Nieder-Sachsen, Allemagne)
67

Oulliès (Saint-Etienne-de-Fonthellon, Ardèche)
35

~~Oulliès (Saint-Etienne-de-Fonthellon, Ardèche)
35~~

~~Oulliès (Saint-Etienne-de-Fonthellon, Ardèche)
35~~

Pissoire (ravin de la) (Longecombe, Ain)
181

Planachat (sous) (Boyeux-Saint-Jérôme, Ain)
43, 65, 80, 172

Plomb (Mont de) (Arandas, Ain)
59, 61, 66, 80

~~Plomb (Mont de) (Arandas, Ain)
59, 61, 66, 80~~

~~Plomb (Mont de) (Arandas, Ain)
59, 61, 66, 80~~

~~Plomb (Mont de) (Arandas, Ain)
59, 61, 66, 80~~

Pologne 202, 204, 220

Pontet (route du) (Saint-Claude, Jura) . . . 27

Popilani (U.R.S.S.) . . 206, 207, 208

Porcieu-Amblagnieu (Isère) . . . 215

Portugal 101, 102, 103, 218

Pourchères (Ardèche) . 35

~~Pourchères (Ardèche) . 35~~

~~Pourchères (Ardèche) . 35~~

Pré Berthet (source de) (Nantua, Ain) . . . 27

Prémeyzel (Ain) 35, 37, 38

Prénoval (Jura) 125, 151, 215

Prevalà (Bulgarie) . . 46, 47

Publy (Jura) 125

Rampisham (Dorset, Angleterre)
114, 116

- Reculet (anticlinal du) (Ain) . . . 195
 Résinand (Aranc, Ain) 72, 127, 132, 163, 172
 Rivière (la) (Chézery, Ain) . . . 40, 175
 Rjasan (U.R.S.S.) . . 155
 Rompon (Ardèche) . . 151, 188
 Ruty (Montanges, Ain) 125, 151
- Safda (Algérie) 199, 201
 Saint-Bois (Ain) 189, 196, 198
 Saint-Claude (Jura) . . 27
 Saint-Etienne-de-Fontbellon (Ardèche)
 - 35
 Saint-Hilaire-de-Brens (Isère)
 27, 65, 67, 76, 77, 79
 Saint-Jean-de-Chevelu (Savoie)
 72, 184
~~Saint-Rambert-en-Bugey (Ain) . . . 118~~
 Saint-Rambert-en-Bugey (Ain)
 27, 45, 46, 54, 56, 58,
 59, 61, 63, 65, 66, 67,
 76, 77, 79, 80, 90, 99,
 119, 123, 127, 143, 144,
 145, 146, 147, 168, 169,
 179, 190, 212
 Saint-Vincent-sur-Jard (Vendée) . . . 136, 139
 Salaport (l'Abergement-de-Varey, Ain)
 43
 Salzkammergut (Autriche) . . . 66, 102
 Sappel (Château du) (Vieu d'Izenave, Ain)
 43
 Scarborough (Yorkshire, Angleterre) . . . 212
 Sélignac (abbaye de) (Amans, Ain) . . . 154
 Serra del Rei (Conselho de) (Portugal)
 102, 103
 Sherborne (Somerset, Angleterre) . . . 77
 Somerset (Angleterre) . 30
 Souabe (Allemagne) . . 34, 35, 46, 76, 77,
 186, 189, 218
 Swinitza (Pologne) . . 38
- Tenay (Ain) 31, 160, 161
 Thoirette (Jura) 40
~~Thoiry (Ain) 118~~
 Toulangeon (Germagnat, Ain)
 69, 70, 181, 193, 195,
 196, 197, 198, 207
 Trept (Isère) 41, 63, 65, 68, 160,
 161
 Tübingen (Baden-Württemberg, Allemagne)
 19
 Turin (Italie) 131
- Valfin-sur-Valouze (Jura) 79, 181, 189, 195
 196, 198, 207
 Vandenesse (Nièvre) . . 36, 37
 Vans (Les) (Ardèche) . 72, 99, 102, 105, 108,
 117, 119, 121, 142, 144,
 146, 147, 151, 175, 181,
 187, 198, 207
 Vaudioux (Le) (Jura) . . 215
 Vénérieu (Isère) 47
 Vercra (Marchamp, Ain) . . . 92, 94, 123
 Verzé (Saône-et-Loire) 38, 40, 41, 43, 46,
 70, 78
 Vesaignes (Haute-Maine) . . . 109
 Vézelay (Yonne) 148
 Veyrat (les Assions, Ardèche) . . . 119
 Vidiaux (ferme) (Saint-Hilaire-de-Brens, Isère)
 65, 67, 77, 79
 Vieu d'Izenave (Ain) . . 43
 Villany (Hongrie) . . . 101, 106, 128, 198, 205
 Villers-sur-Mer (Calvados) . . . 148
 Virieu-le-Grand (Ain) 27, 37, 38
 Virieu-le-Petit (Ain) . 27, 30, 31, 99, 129,
 156, 158
 Vorages (Saint-Rambert-en-Bugey, Ain)
 90
 Voulte-sur-Rhône (La) (Ardèche)
 93, 94, 101, 102, 151,
 205
 Vraud (Vendée) 139, 140
- Württemberg (Allemagne) . . . 189, 190
 Wutach (vallée de la) (Baden-Württemberg,
 Allemagne) 27
- Ybbs (vallée de l') (Salzkammergut, Autriche)
 66
 Yorkshire (Angleterre). 208, 211, 212
- Zurich (Suisse) 19, 71, 198

PLANCHE 1

- Fig- 1 *C.(Subgrossouvria) richei* nov.sp- : holotype, F.S.L. 80 290, coll. C. Mangold, "Calcaires à silex", horizon à Mirabilis, sous-zone à Blanazense, Bathonien supérieur, Bois du Forestel, Virieu-le-Petit (Ain), X 1 p. 158
- Fig. 2 – *C. (Choffatia) vicenti* nov. sp. ~ holotype, coll. J. Gabilly (F.S. Poitiers), horizon I de J. Gabilly 1964, Bathonien supérieur, Saint- Vincent- de-Jard (Vendée), X 1 p.136
- Fig. 3 - *H. (Homoeoplanulites) couxi* (DOMINJON) : F.S.L. 80 207, coll. C. Mangold, route d'Indrieux à Averliaz, Arandas (Ain), X1 p. 54
- Fig~4, 5 - *H. (Homoeoplanulites) mangoldi* (DOMINJON) : M.H.N.L. 11 528, Blanaz, Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), X 1 p. 56
- Fig. 6, 7 - *H. (Homeoplanulites) couxi* (DOMINJON) : F.S.L. 18 329, coll. C. Mangold, Blanaz, Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), X 1 p. 54
- Fig. 8, 9 - *H. (Homoeoplanulites) couxi* (DOMINJON) -, F.S.L. 18 105, coll. M. Pelletier, Oncieu (Ain), X 1 p.54

Les exemplaires représentés par les figures 3 à 8 proviennent du "Niveau fossilifère supérieur au Choin", sous-zone à Blanazense, Bathonien supérieur.

Photographies par G. Patricot (F.S. Lyon)

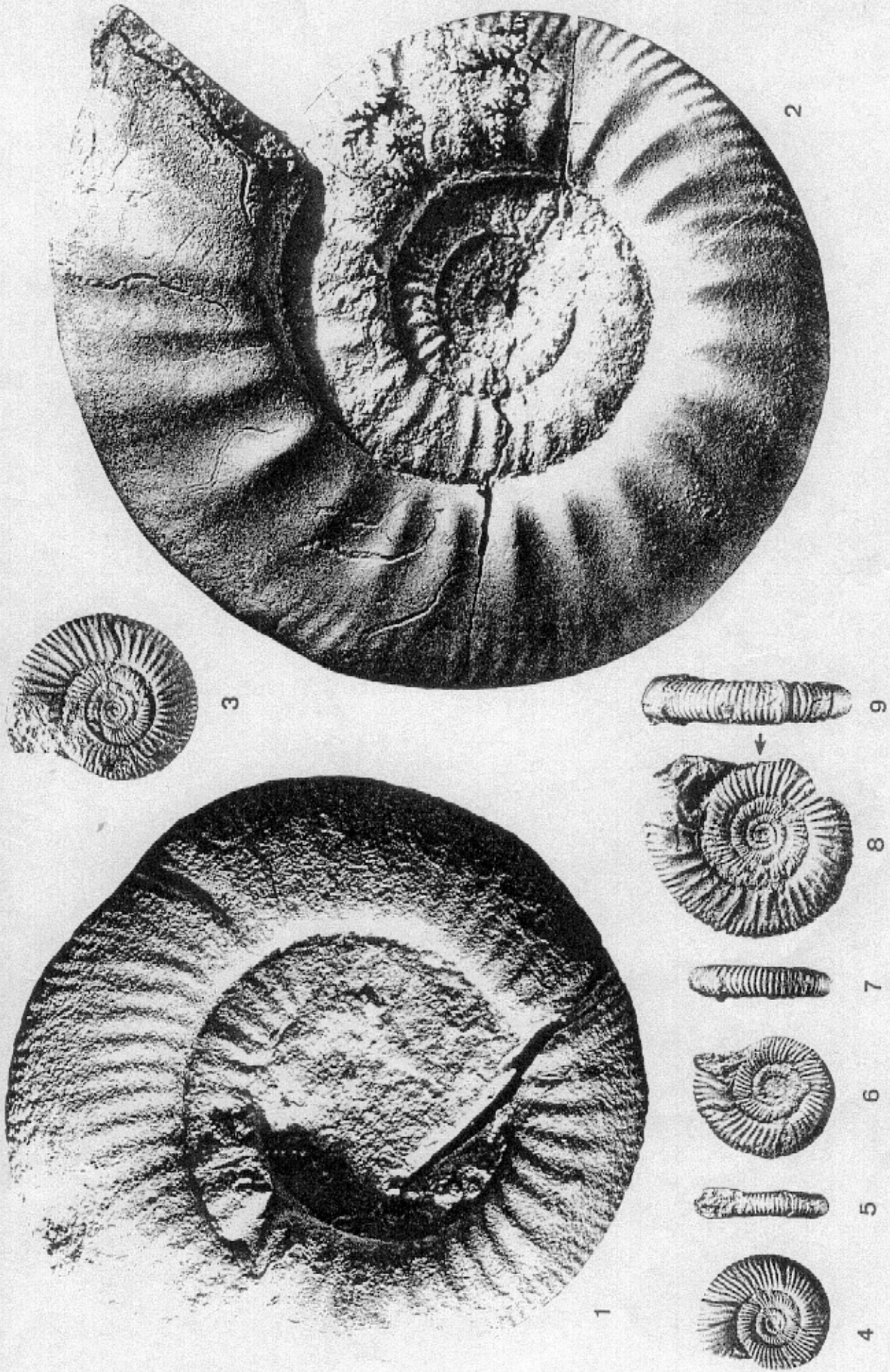


PLANCHE 2

- Fig~ 1 H. (*Homeoplanulites*) *mangoldi* (DOMINJON) : F.S.L. 18 101, coll. A. Riche, Gabrion, arandas (Ain) X1 p. 56
- Fig~ 2 H. (*Hornoeoplanulites*) *bugesiacus* (DOMINJON) ~ F.S.L. 18 121, coll. A.Riche, Blanaz, Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), X 1 p. 59
- Fig. 3 - H. (*Homoeoplanulites*) *rnangoldi* (DOMIN-TON) : F.S.L. 18 095, coll. A. Riche, Blanaz, Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), X 1 p. 56
- Fig. 4 - C. (*Choffatia*) *praecursor* nov. sp. : holotype, coll. j. Gabilly (F. S. Poitiers), horizon 1 de j. Gabilly 1964, Bathonien supérieur, Vraud (Vendee), X 1
- Fig, 5, 6 - C (*Grossouvria*) *densicostata* nov. sp. : holotype, F. S. L. 18 107, coll. M.Pelletier, Oncieu (Ain), X 1 p. 168
- Fig, 7, 8 - H. (*Hornoeoplanulites*) *bugesiacus* (DOMINJON) : F, S.L. 18 337, coll. C.Mangold, route d'Indrieux ~à Averliaz, Arandas (Ain), X 1 p. 59
- Fig. 9 - H, (*Hornoeoplanulites*) *bugesiacus* (DOMINJON) F.S.L 18 109, coll. M.Pelletier, Oncieu (Ain), X 2 p.59
- Fig. 10, 11 - H. (*Homoeoplanulites*) *rambertensis* nov. sp. ; M.H.N~L. 11 555, Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), X 1 1).38

Les exemplaires représentés par les figures 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 proviennent du "Niveau fossilifère supérieur au Choin", sous-zone à Blanazense, Bathonien supérieur.

Photographies par G. Patricot (F. S. Lyon)

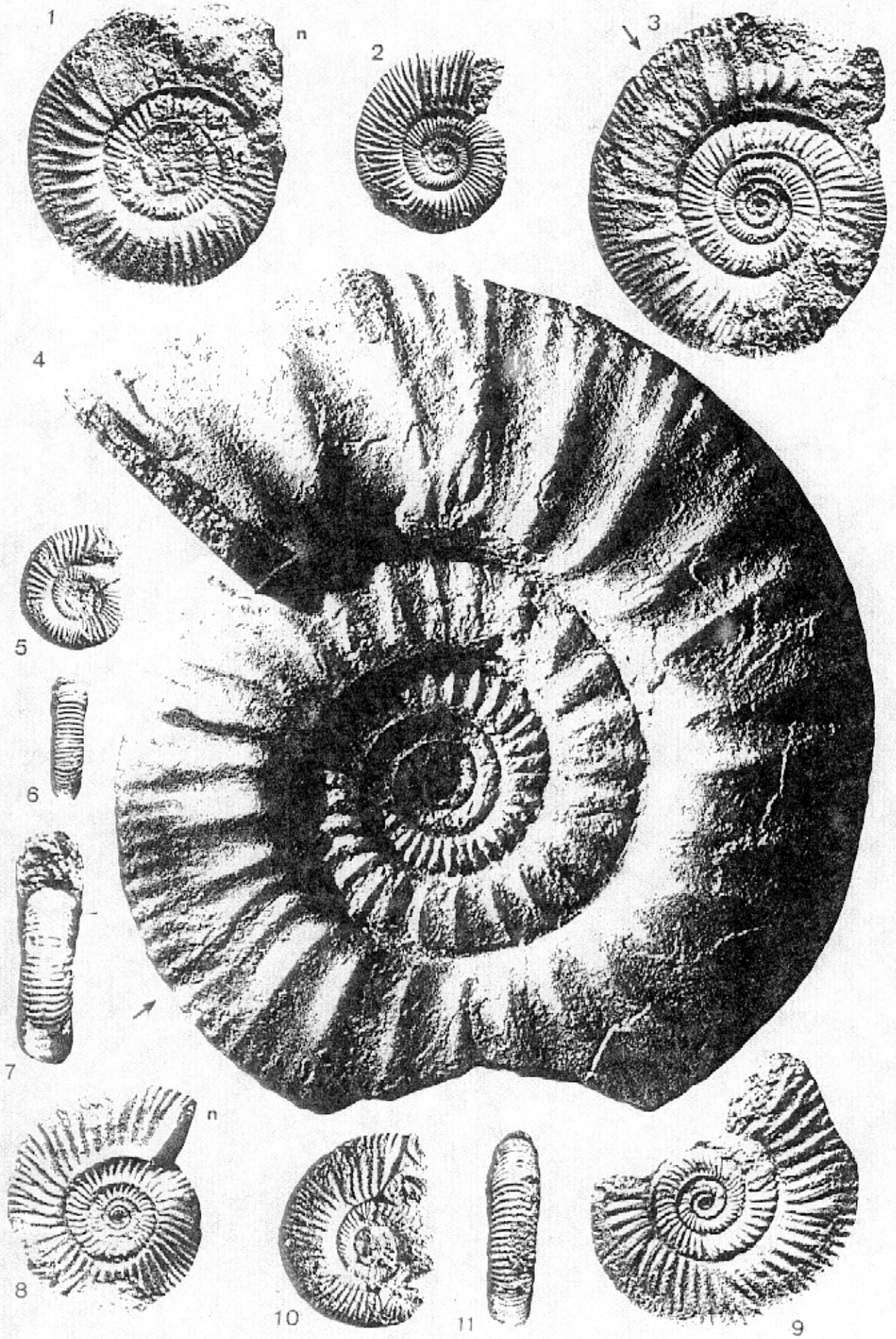


PLANCHE 3

- Fig. 1 H. (*Parachoffatia*) *subbackeriae* (d'ORBIGNY) ~ F.S.L. 80 292, coll. C. Mangold, sommet du "Choin", horizon a Mirabilis, sous-zone à Blanazense, Bathonien supérieur, carrière Giraud, Saint-Hilaire-de-Brens (Isère), X0,5 p. 73
- Fig. 2 H. (*Parachoffatia*) *arkelli* nov. nom. : F.S.L. 80 342, coll. C. Mangold, "Calcaires roux et spathiques", sous-zone à Retrocostatum, Bathonien supérieur, ferme Vidiaux, Saint-Hilaire-de-Brens (Isère), X 1 p. 77
- Fig. 3, 4 - C. (*Grossouvria*) *bathonica* nov. sp, holotype, F.S.L. 18 106, coll. M.Pelletier, Oncieu (Ain), X 1 p. 166
- Fig. 5, 6 - C. (*Grossouvria*) *bathonica* nov. sp. F.S.L. 18 097, coll. A. Riche, Blanaz, Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), X 1 p. 166
- Fig. 7 C. (*Grossouvria*) *bathonica* nov. sp. : F. S. L. 18 355, coll. C. Mangold, Blanaz, Saint-Rarnbert-en-Bugey (Ain), X 1 p. 166
- Fig. 8 H. (*Homoepanulites*) *rambertensis* nov . s p, holotype, M.H.N.L. p.58
- Fig. 9 C. (*Subgrossouvria*) *cerealis* (ARKELL) - F.S.L. 80 289, Tenay (Ain), X 1 p.159
- Fig. 10 H. (Pa H. (Pa
- Fig. 11. H. (*Homeoplanulites*) *pseudoannularis* (LISSAJOUS) M.H.N.L. 11 521, Saint-Rarnbert-en-Bugey (Ain), X 1 p.52
- Fig. 12 H. (E

Les exemplaires représentés par les figures 3 à 12 proviennent du "Niveau fossilifère supérieur au Chouin" sous-zone à Blanazense, Bathonien supérieur.

Photographies par G. Patricot (F.S. Lyon)

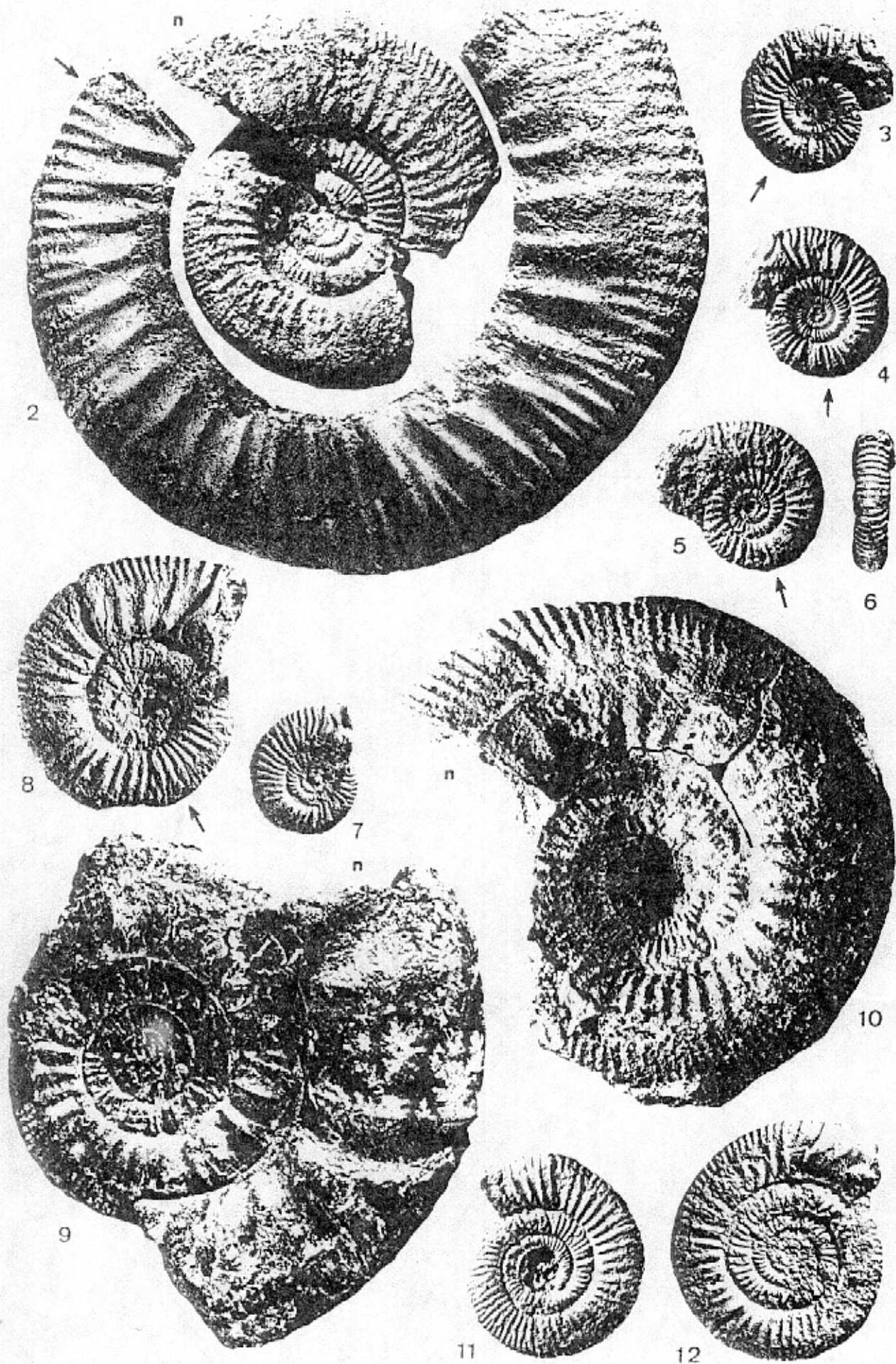


PLANCHE 4

- Fig. 1 - H. (*Homoeoplanulites*) *homoeomorphus* (BUCKMAN) : F. S.L. 80 360, coll. R. Wernii, "Calcaires roux et spathiques", sous-zone à *Retrocostatum*, Bathonien supérieur, ruisseau de Gottarelle, Benonces (Ain), X 1 p. 64
- Fig. 2 - P, (*Siemiradzkia*) nov. sp. A ; F.S.L. 18 616, coll. S. Elmi, "Calcaires à chailles", sommet de la zone à *Subcontractus*, Bathonien moyen, Col du Mas de l'Ayre (Ardèche), X 1 p. 46
- Fig. 3 - H. (*Homoeoplanulites*) nov. sp. A - F.S.L. 80 336, coll. C. Mangold, "Calcaires roux et spathiques", sous-zone à *Retrocostatum*, Bathonien supérieur, ferme Vidiaux, Saint-Hilaire-de-Brens (Isère), X 1 p. 67
- Fig. 4 - H. (*Homoeoplanulites*) cf. *ybbsensis* (JUSSEN) : F.S.L. 80 337, coll. C. Mangold, "Marnes des Monts d'Ain", sous-zone à *Retrocostatum*, Bathonien supérieur, Choux (Jura), X 1 p. 65
- Fig. 5 - H. (*Homoeoplanulites*) cf. *ybbsensis* (JUSSEN) : F.S.L. 18 118, coll. M. Pelletier, "Niveau fossilifère supérieur au Choin", sous-zone à *Blanazense*, Bathonien supérieur, Oncieu (Ain), X 1 . p. 65

Photographies par G. Patricot (F, S, Lyon)

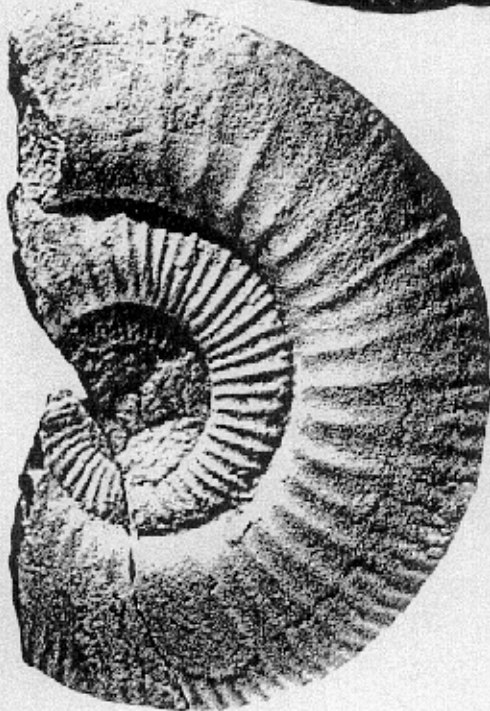
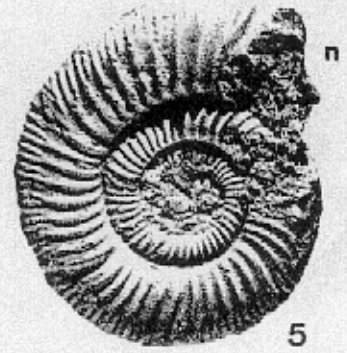
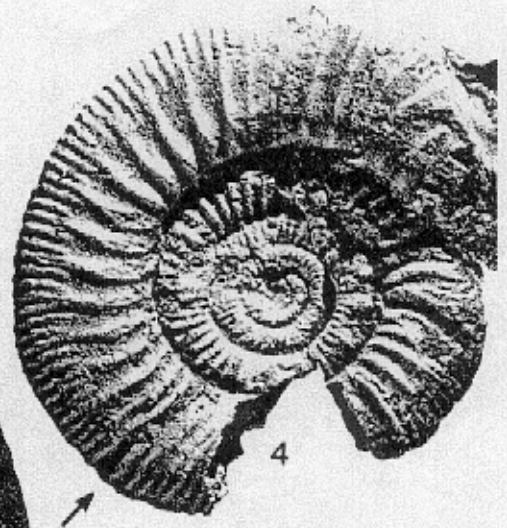
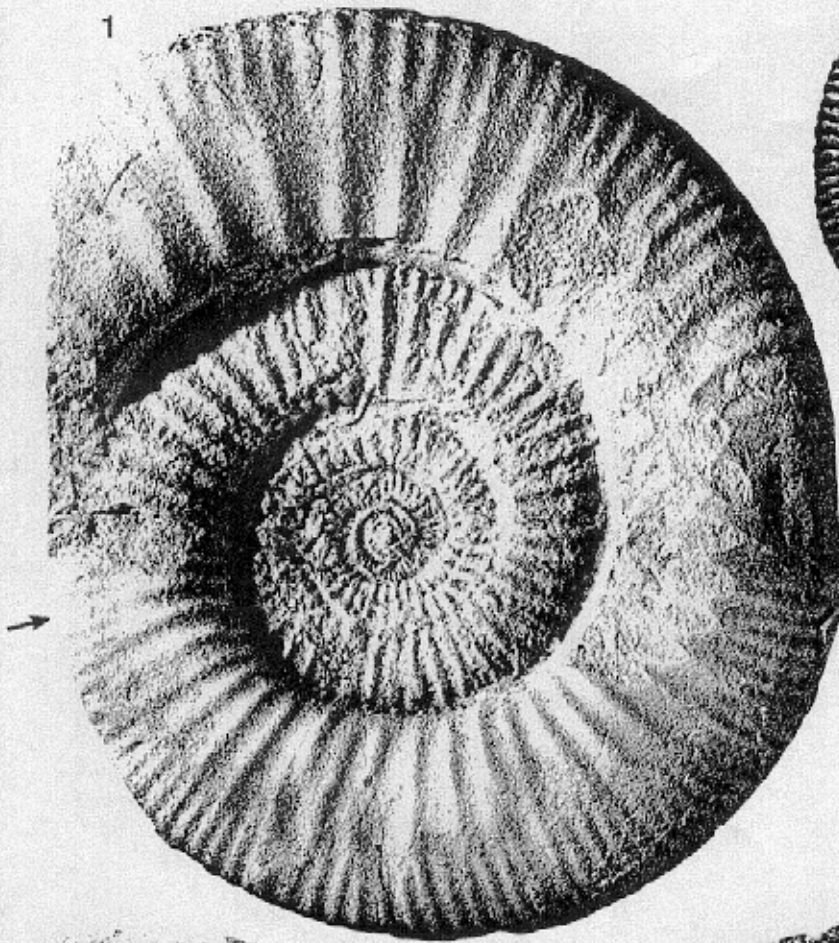


PLANCHE 5

- Fig. 1 - P, (*Siemiradzka*) nov. sp, B F.S.L 18 620, coll. 1-. Mangold, "Calcaires roux et spathiques ", sous-zone à Retrocostatum, Bathonien supérieur, ferme de Malafroux, Vénérieu (Isièrè), X 1 p47
- Fig. 2.,3 - P, (*Siemiradzka*) nodosus nov. sp. . holotype, F.S.L. 18 126, coll. C. Mangold, "Niveau fossilifère supérieur au Choin", sous-zone à Blanazense, Bathonien supérieur, Blanaz, Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), X 1 p. 45
- Fig~ 4 - H. (I
- Fig. 5 P, (*Siemiradzka*) stephanovi nov. sp, - holotype, F.S.L. 18 307, coll. C. Mangold, "Calcaires à taches", niveau 2, Bathonien inférieur condensé, Prémeyzel (Ain), X 1 p.35
- Fig~ 6 - P, (S
- Fig~ 7 ~P. (S
- Fig~8, 9 P. (*Siemiradzka*) procerus (v. SEEB) F.S,L 80 222, coll. S. Elmi, sous--zone à Yeovilensis, Bathonien inférieur, Auberge Faure, Pourchèrès (.Ardèche), X 1 p. 34
- Fig~10, 11 *Wagnericeras* (m. *Wagnericeras*) sp, F S.L. 80 355, coll. C. Mangold, "Marnes des Monts d'Ain" horizon à *Wagnericeras*, sous-zone à Morrissi, Bathonien moyen, Géovreissiat (Ain), X 1 p, 48
- Fig~12, 13 P. (*Siemiradzka*) rnatiscônensis (LISSAJOUS) F,S,L. 18 613, "Calcaires à chailles", Col du Mas de l'Ayre (Lozère.), X 1 p. 43

Photographies par G, Patricot (F. S. Lyon)

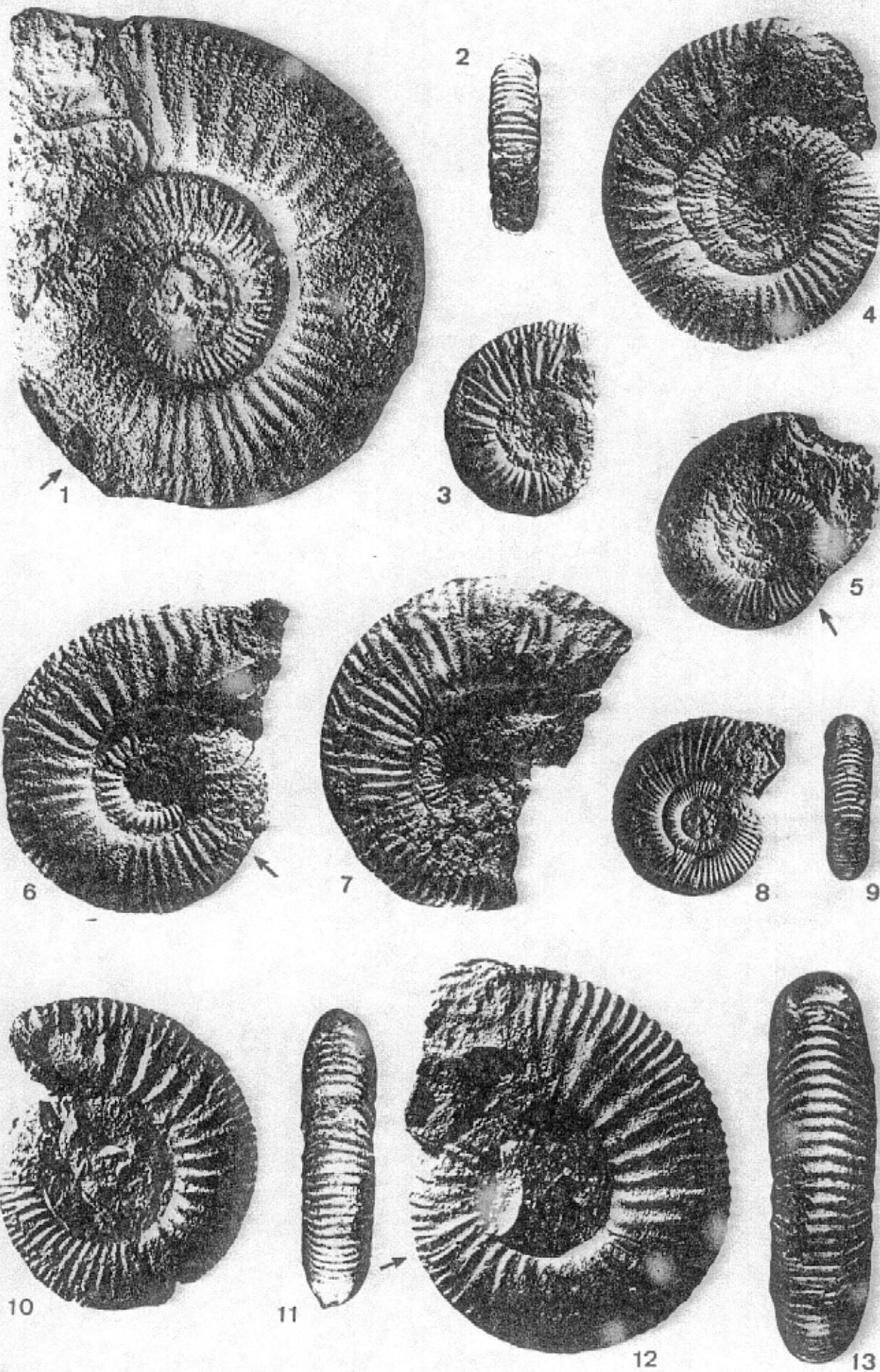


PLANCHE 6

- Fig. 1 - H. (*Homoeoplanulites*) *balinensis* (NEUMAYR) - F.S.L. 80 051, moulage de l'holotype, X 1 p.68
- Fig. 2, 3 - H. (*Homoeoplanulites*) *balinensis* (NEUMAYR) - F. S.L. 80 052, coll. A. Riche, sommet de la "Dalle na-crée", zone à Koenigi, Callovien inférieur, Toulangeon, Germagnat (Jura), X 1 p.68
- Fig. 4 - H. (*Homoeoplanulites*) *furculus* (NEUMAYR) F. S, L. 80 053, moulage de l'holotype, X 1 p.70
- Fig. 5 - H. (*Homoeoplanulites*) *furculus* (NEUMAYR) F, S. L. 80 056, coll. A. Riche, sommet de la "Dalle-nacrie", zone à Koenigi, Callovien inférieur, Aromas (Jura), X 1 p.70
- Fig~ 6 - C. (C p.83
- Fig. 7 - H. (*Parachoffatia*) *madani* (SPATH) . F. S. L. 80 C62, coll. H. Blondet, "Minerai de ter", Callovien inférieu- Chanaz (Savoie), X 0> 5 p.83

Photographies par G. Patricot (F. S . Lyon)

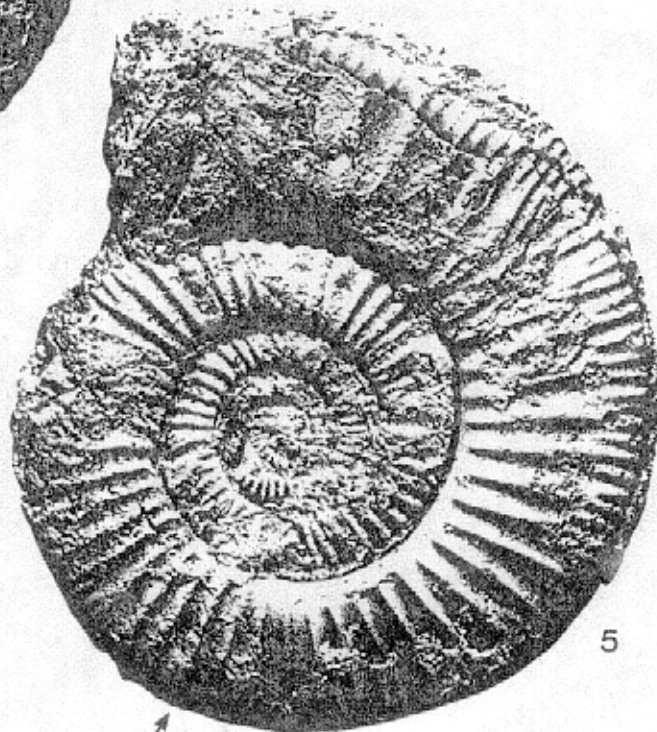
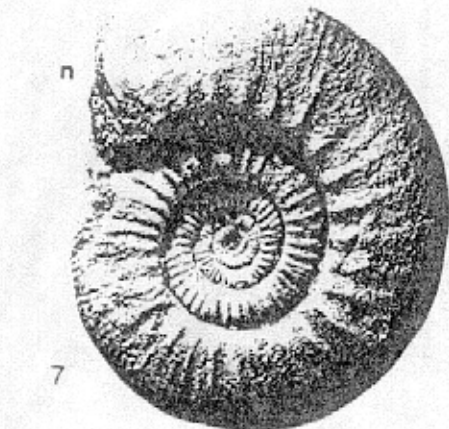
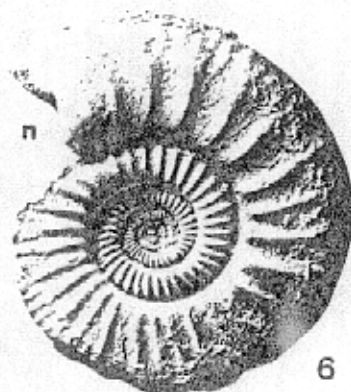
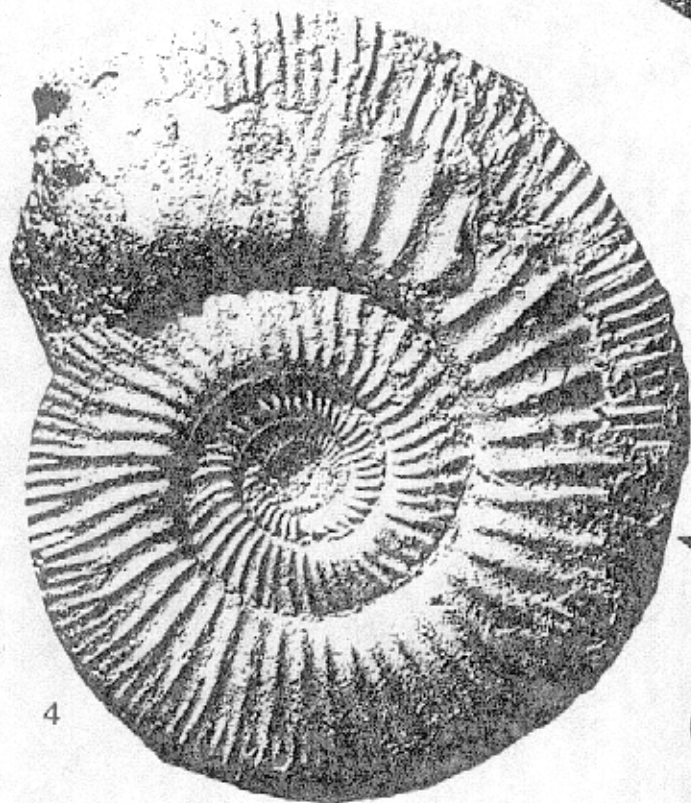
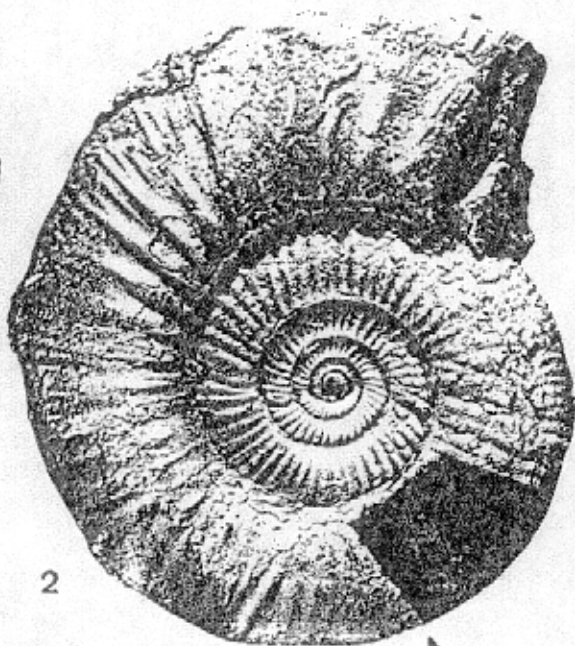


PLANCHE 7

- Fig. 1 *C. (Grossouvria) chanasienne* nov. sp. holotype, F.S.L. 80 157, coll. C. Mangold, "Minerai de fer", zone à Koenigi, Callovien inférieur, fontaine du Landard, Chanaz (Savoie), X 1 . p. 170
- Fig. 2 *I. (Elatmites) revili* nov, sp. holotype, F.S.L. 80 356, coll. J. Revil, "Minerai de fer", Callovien inférieur, fontaine du Landard, Chanaz (Savoie), X 1 p. 111
- Fig. 3 *C. (Choffatia) aff. mediocris* SPATH - F.S.L. 80 350. coll. C, Mangold, "Calcaires d'Anans", zone à Patina, Callovien inférieur, Bois du Forestel, Virieux le -Petit (Ain), X 0, 5 p. 155
- Fig. 4 (*Elatmites*) *steinmanni* (PARONA et BONARELLI) F.S.L 80 135, coll. C. Mangold, "Minerai de fer", zone à Koenigi Callovien inférieur, fontaine du Landard, Chanaz (Savoie), X 1 p. 131
- Fig. 5 *H. (Parachoffatia) funatus* (OPPEL) F . S. L. 12 4 15, coll. A. Riche, sommet de la "Dalle nacrée", zone à Koenigi, Callovien inférieur, Toulangeon, Zermagnat (Jura), X 1 p. 184
- Fig- 6 *C. (Grossouvria) teisseyi* (PARONA et BONARELLI) F.S,L 80 155 Coll. C. Mangold, "Minerai de fer", zone à Koenigi, Callovien inférieur Fontaine du Landard Chanaz (Savoie) p. 182
- Fig.7 *C. (Grossouvria) sciutoi* (GEMMELLARO) F.S.L 80 221, coll. C.. Mangold, "Minerai de fer", zone à Koenigi, Callovien inférieur, fontaine du Landard, Chanaz (Savoie) X 1 p.184

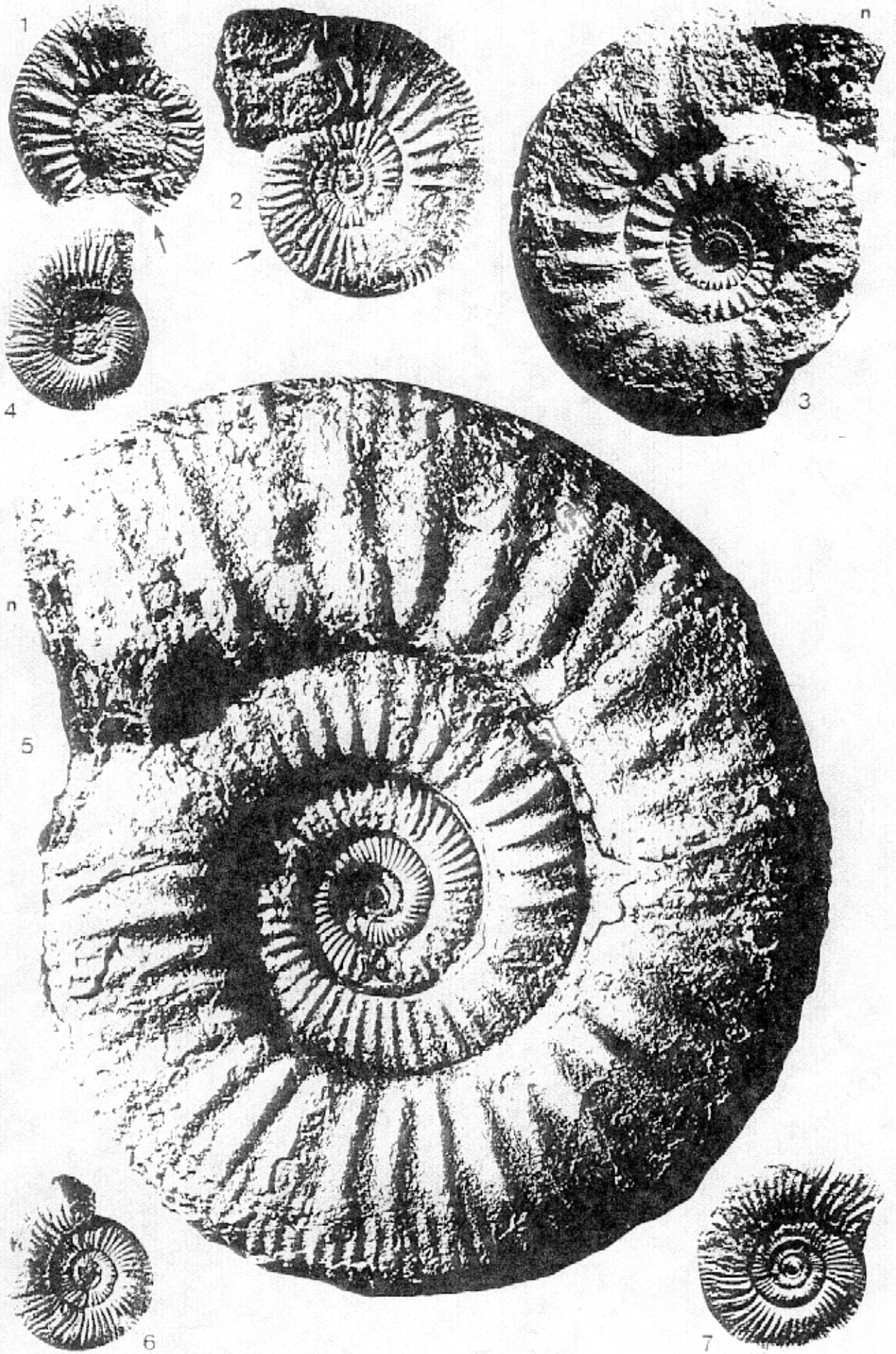


PLANCHE 8

- Fig.1 C. (*Choffatia*) *transitorius*_(SPATH) F.S.L~ 30 300, coll. C, Mangold, "Alternance calcaréo-marneuse". zone à Patina, Callovien inférieur, Lupieu Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), X 0, 5 p. 144
- Fig~ 2 I. (Ela) I. (Ela)
- Fig.3 G. (*Grossouvria*) *kontkiewiczii* -*kontkiewiczii* (SIEMIRADZKI) : F.S.L. 80 123, Coll. R. Enav, "Alternance calcaréo-argileuse", zone à Coronatum, Callovien moyen, ravin de la Pissière, Longecornbe (Ain), X 1 p. 175
- Fig. 4. 5 G. (*Grossouvria*) *kontkiewiczii*-*kontkiewiczii* (SIEMIRADZKI), F. S. L. 18 482, Coll. S, Elmi, ;Niveau rognonneux, zone à Coronatum, Callovien moyen, Cirque de Naves, Les Vans (Ardèche) p. 175
- Fig.6 C. (*Grossouvria*) *kontkiewiczii* *incomposita* (PFAELER-ERATH) : F.S.L. 80359 Coll. C. Mayard, "Niveau rognonneux", zone à Coronatum, Callovien moyen, Cirque des Naves, les Vans (Ardèche) X1 p.174
- Fig.7 C. (*Grossouvria*) *chanasiense* nov. sp., F.S.L. 80156, Coll. C. Mangold, "Minerai de fer", zone à Patina, Callovien inférieur, fontaine du Landard, chanaz (Savoie) X1 p. 170
- Fig.8 I. (*Indosphinctes*) *brenoni* COLLIGNON, F.S.L. 80 003, Coll. C. Mangold, , sommet de "l'Oolithe ferrugineuse du Bugey"zone a Patina, Callovien inférieur, Evosges (Ain) p. 88

Callovien, moy
LUPIEU (Rn)

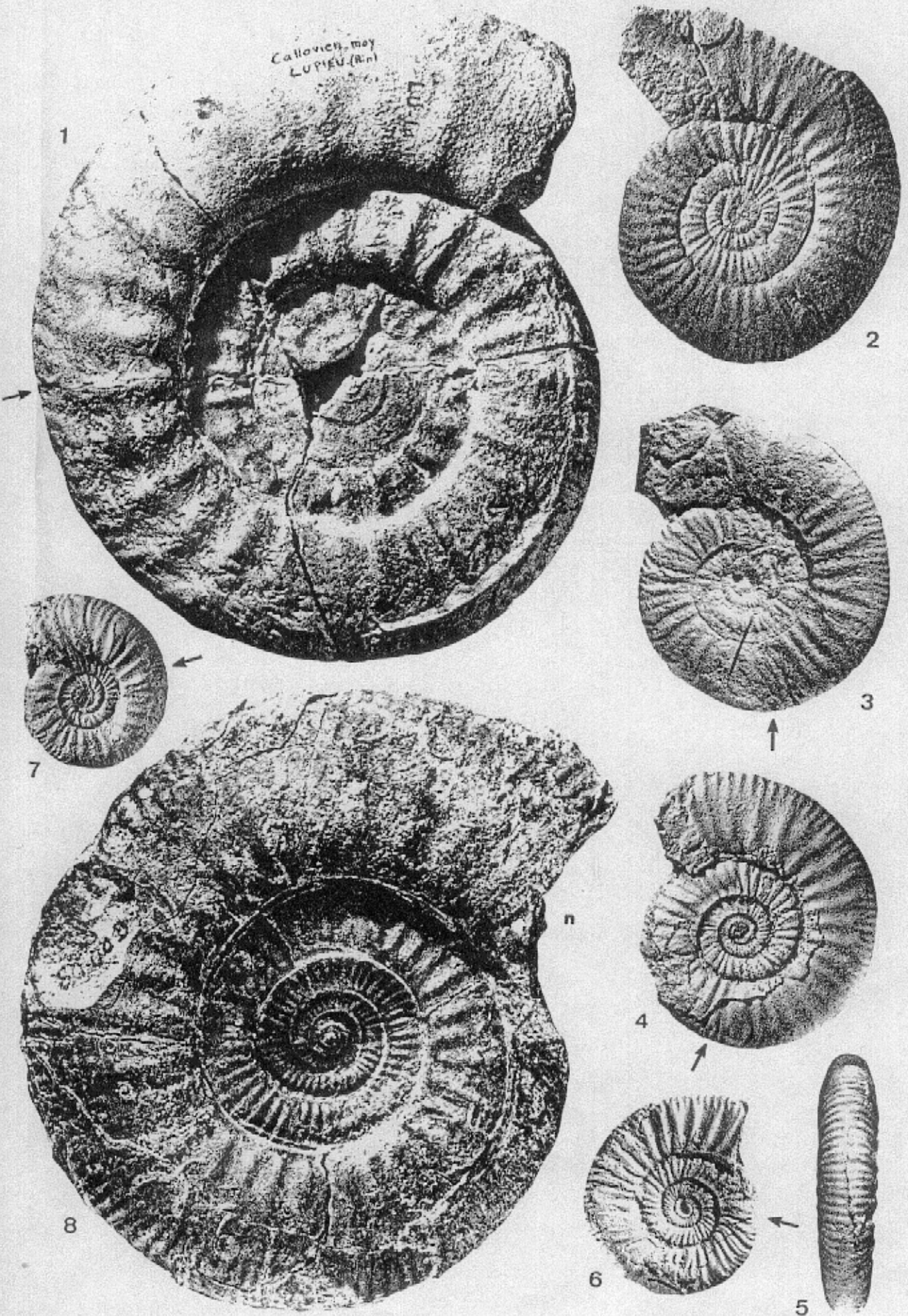


PLANCHE 9

- Fig. 1 - C. (*Choffatia*) *tilli* nov. sp. - holotype, F.S.L. 80 307, coll. R. Enay, "Dalle_nacrée", zone à Koenigi, Callovien inférieur, les Fans, Prénovel (Jura), X 1 p. 151
- Fig. 2, 3 –I. (*Elatmites*) *graciosus* (SIEMIRADZKI) ~ F.S.L. 80 136, coll. C. Mangold, "Minerai de fer", zone à Koenigi, Callovien inférieur, fontaine du Landard, Chanaz (Savoie), X 1 p. 125
- Fig. 4 - I. (*Elatmites*) *curvicosta* (OPPEL) . F.S.L. 80 148, coll. C. Mangold, "Minerai de fer" , zone à Koenigi, Callovien inférieur, fontaine du Landard, Chanaz (Savoie), X 1 p. 123
- Fig. 5, 6 – I. (*Elatmites*) *calloviensis* (LOCZY) F.S.L. 80 150, coll. C. Mangold, "Minerai de fer", zone à Koenigi, Callovien inférieur, Lucey (Savoie), X 1 p. 127

Photographies par G. Patricot (F. S ~ Lyon)

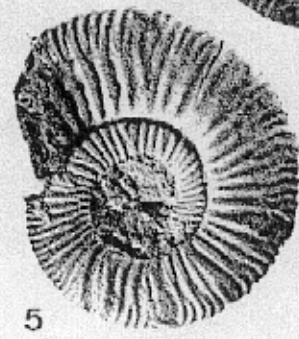
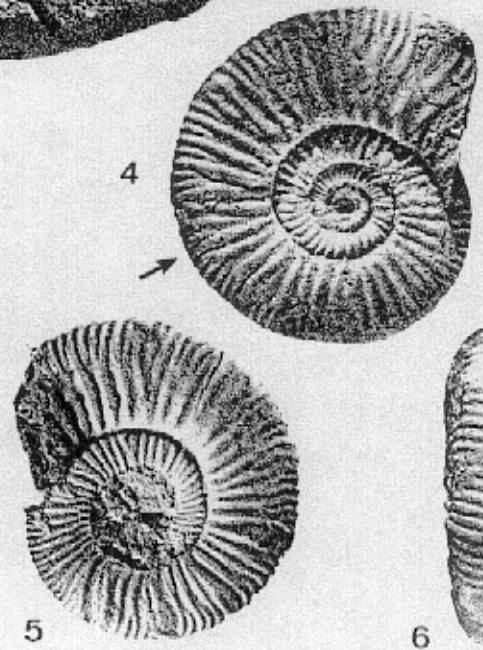
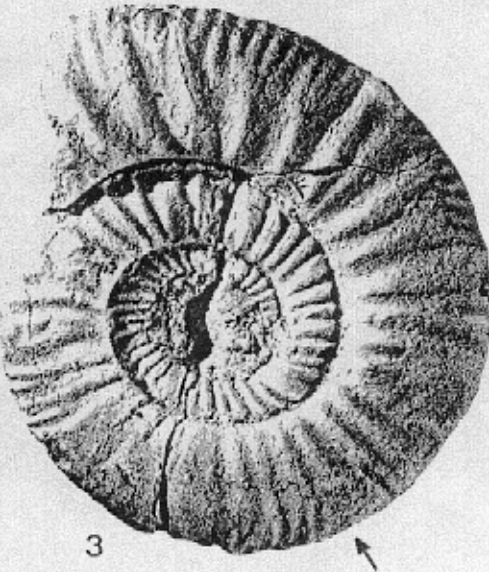
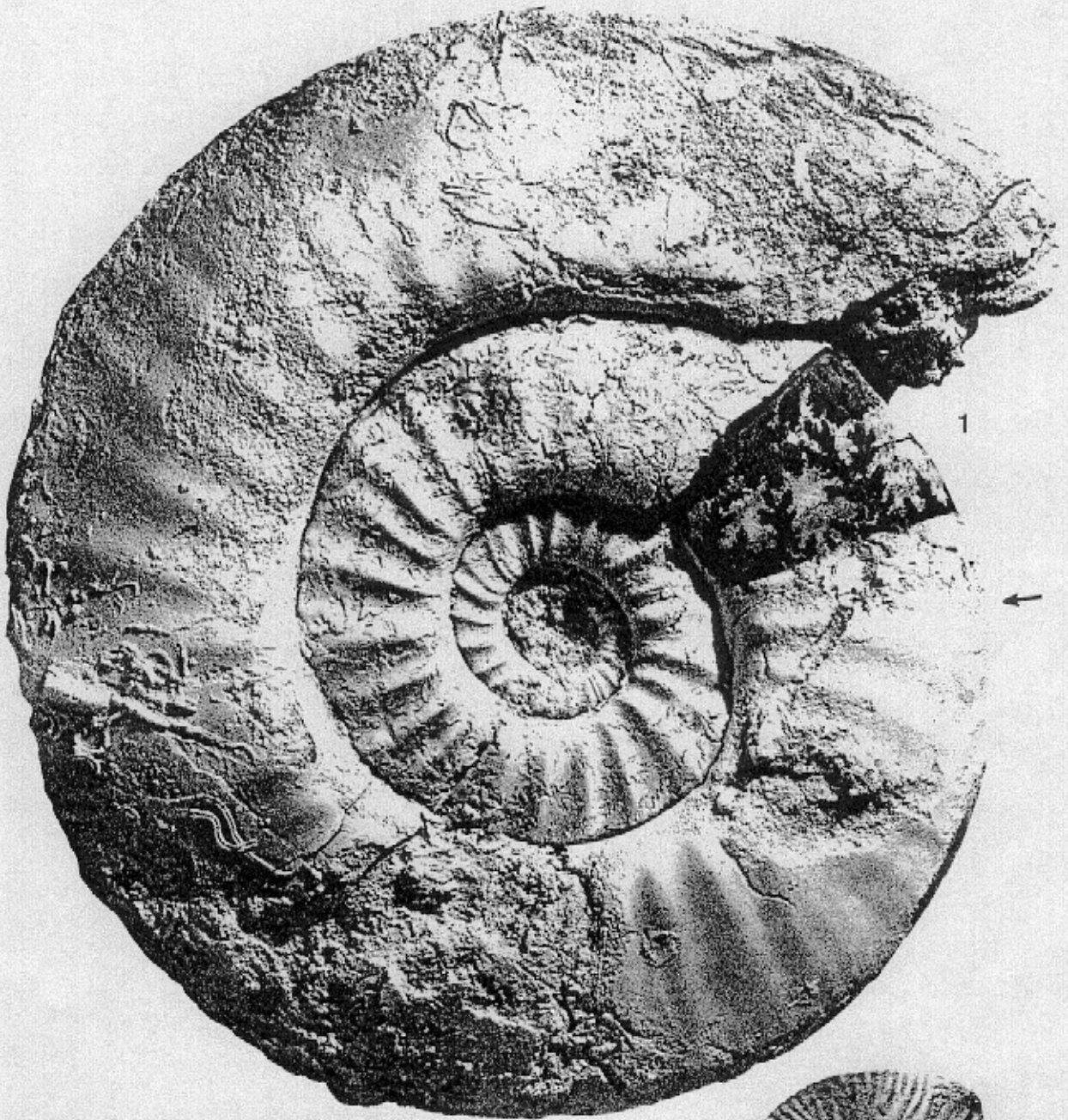


PLANCHE 10

- Fig. 1 *C. (Choffatia) gr. perdagat* (WAAGEN) - F.S.L. 80 377, coll. C. Maillard, "Couches des Assions" , sous-zone à Posterium, Callovien inférieur, cirque de Naves (Ardèche), X 1 p. 142
- Fig. 2, 3 *C. (Subgrossouvria) recuperoi* (GEMMELLARO) : F.S.L. 80 221, "Minerai de fer", probablement zone à Koenigi, Callovien inférieur, Chanaz (Savoie), X 1 p. 161
- Fig. 4 *B. (Qkaites) cf. mosquensi* (FISCHER) - F. S. L. 18 474, coll. S. Elmi, "Niveau rognonneux", zone à Coronatum, Callovien moyen, cirque de Naves, Les Vans (Ardèche), X 1 p. 204
- Fig~ 5 - C. (C

Photographies par G. Patricot (F. S. Lyon)

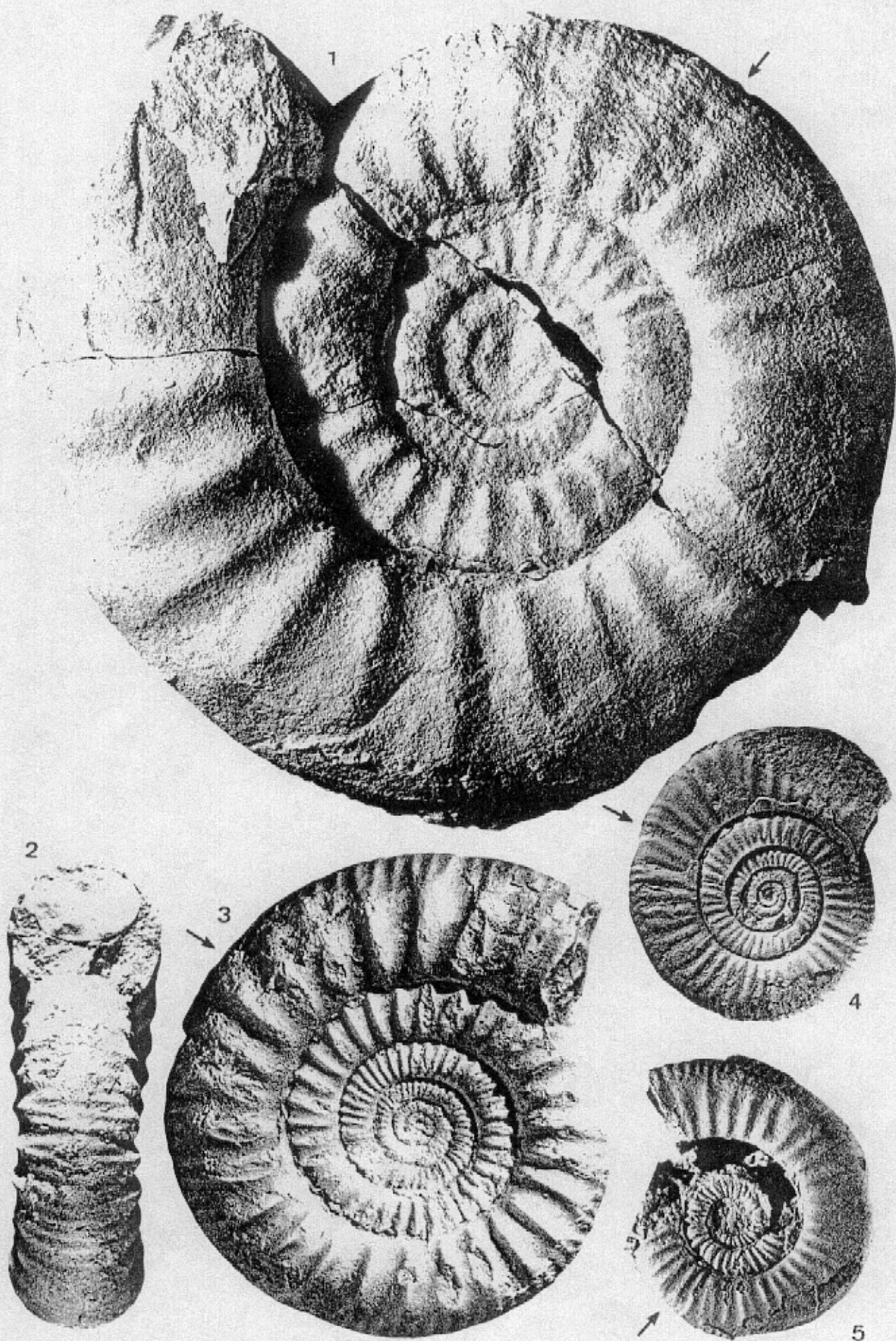


PLANCHE 11

- Fig. 1~2 - I. (*Indosphinctes*) *choffati* (PARONA et BONARELLI) : F. S.L. 18 518, coll. Mangold, "Minerai de fer", zone à Patina, Callovien inférieur, fontaine du Landard, Chanaz (Savoie), X 1 p. 92
- Fig. 3 I. (*Indosphinctes*) *peregrinus* SPATH : F. S. L. 60 419, coll. P. Longère, tours internes, "Oolithe ferrugineuse du Bugey", zone à Patina, Callovien inférieur, Résinand, Aranc (Ain), X 1 p. 96
- Fig. 4 I. (*Indosphinctes*) sp. juv. : F.S.L. 80 369, coll. A. Riche, "Alternance calcaréo-argileuse", zone à Patina, Callovien inférieur, Benonces (Ain), X 1 p. 109
- Fig. 5 - C. (*Choffatia*), *prorsocostata* (SIEMIRADZKI) - F.C.L. 734, coll. C. Ruget, zone à Patina, Callovien inférieur, Cap Mondego, près Figueira da Foz (Portugal), X 1 p. 140

Photographies par G , Patricot (F. S , Lyon)

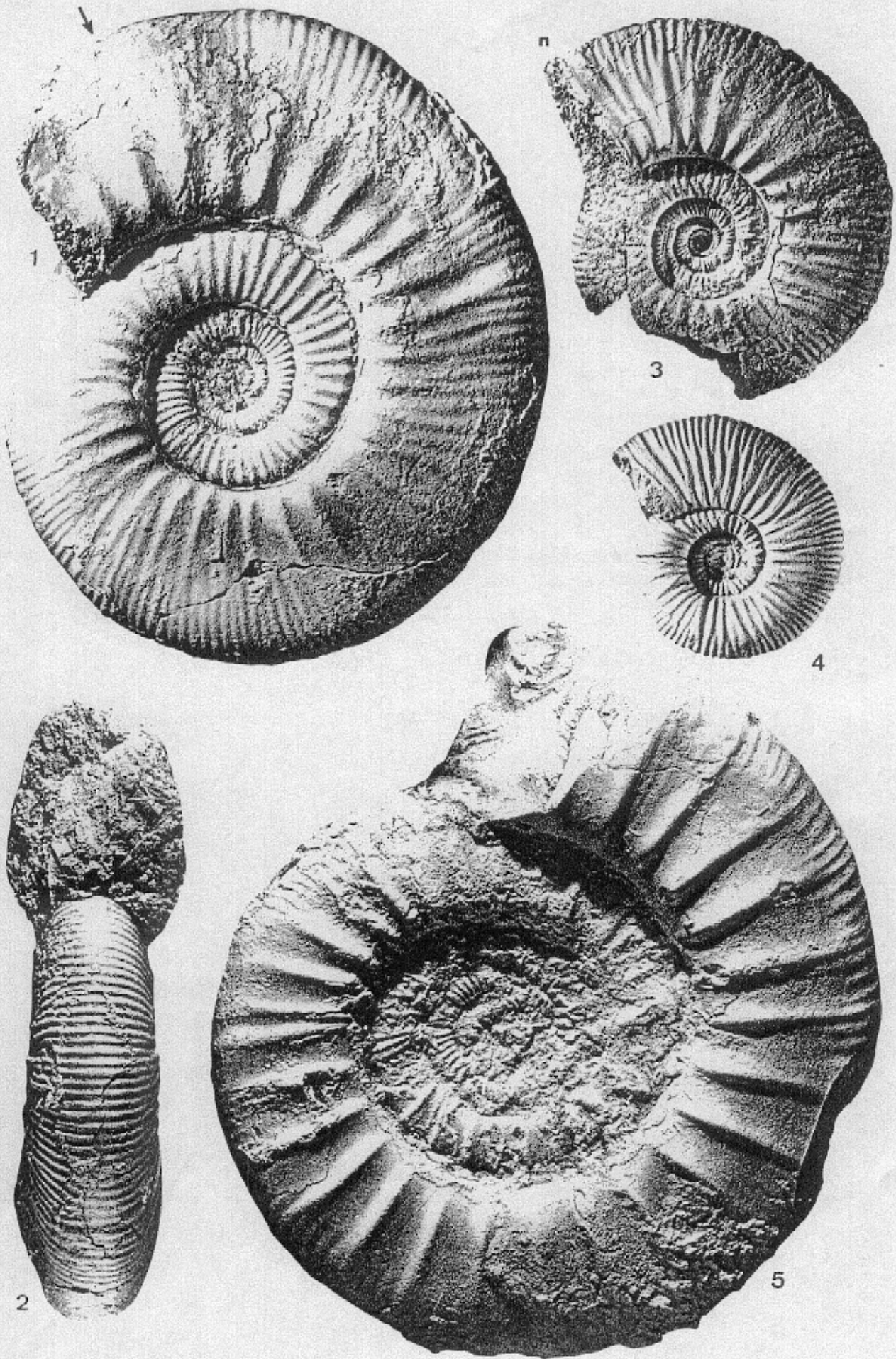


PLANCHE 12

- Fig. 1 C. (*Choffatia*) *sakuntala* (SPATH) ; F.S.L. 80 309, coll. A. Riche, "Calcaires d'Arnans", zone à Patina, Callovien inférieur, chartreuse de Sélignac, Amans (Ain), X 1 p. 152
- Fig. 2 I. (*Elatmites*) *cheyensis* (PETITCLERC) - F.S.L. 18 390, coll. S. Elmi, "Couches des Vans", sous-zone à Ardascicurn, Callovien inférieur, joyeuse (Ardèche), X 1 p. 116
- Fig. 3 I. (*Elatmites*) *prahequensis* nov. nom. F.S~L. 80 374 coll P. Dominjon, "Alternance calcaréo-argileuse", zone à Patina, Callovien inférieur, Vercra, Marchamp (Ain), X 1 p. 121
- Fig. 4, 5 – I. (*Elatmites*) *nikitinoensis* (SASONOV) . F.S.L. 18 548, coll. C. Mangold, "Alternance calcaréo-argileuse", zone à Patina, Vercra, Marchamp (Ain), X 1 p. 117
- Fig. 6 B. (*Okaites*) cf. *credneri* (KRENKEL) F.S.L. 80 382, coll. C. Mangold, "Alternance calcaréo-argileuse", zone à Jason, Callovien moyen, Macconod, Brenod (Ain), X 1 p. 207
- Fig. 7-8 B. (*Okaites*) *bodeni* (KRENKEL) F.S.L. 80 066, coll. C. Mangold, "Alternance calcaréo-marneuse"; zone à Coronatum, Toulangeon, Germagnat (Jura), X 1 p. 206

Photographies par G. Patricot (F S. Lyon)

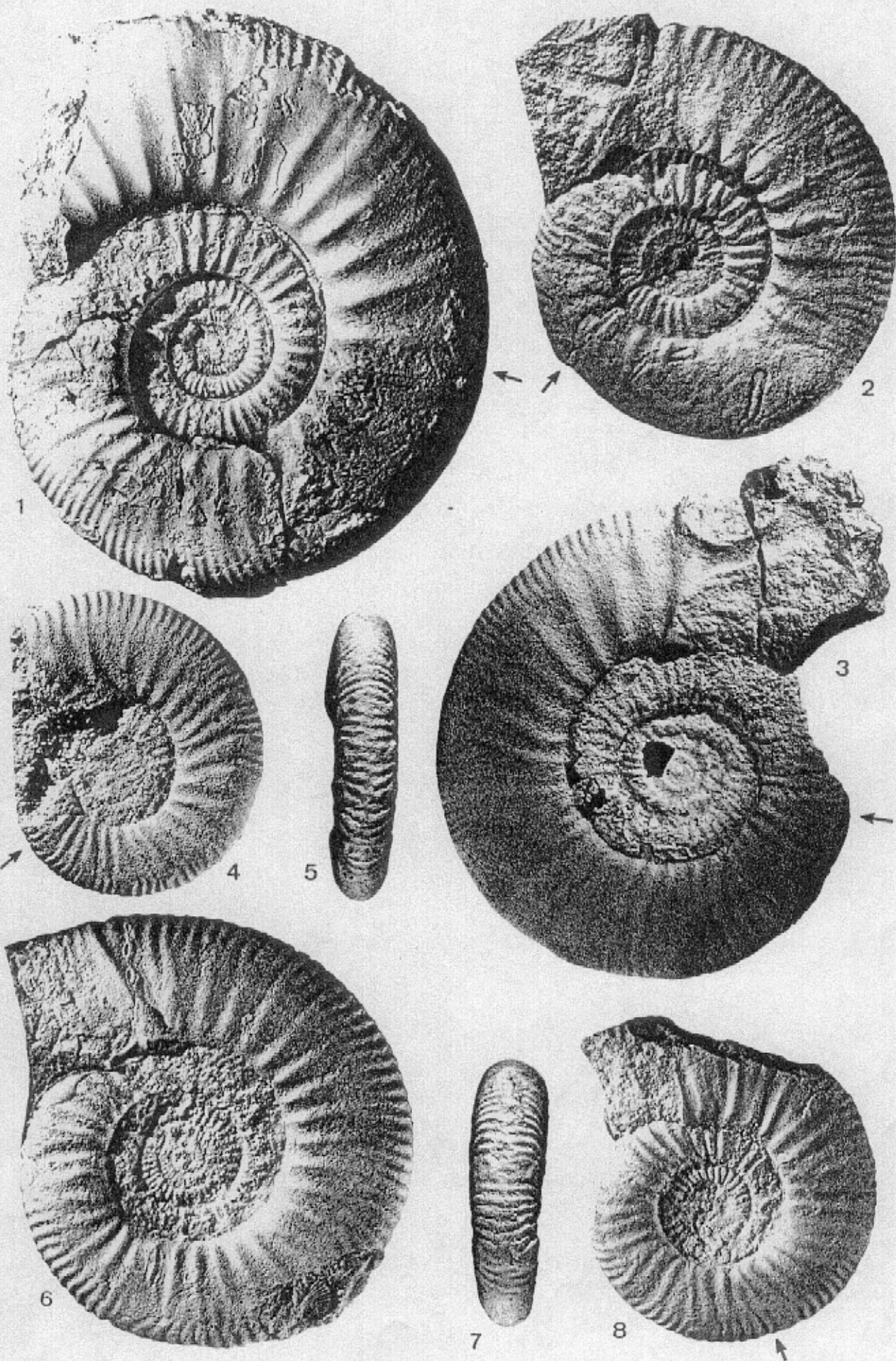


PLANCHE 13

- Fig. 1 - I. (*Indosphinctes*) *cesaredensis* nov. sp. . holotype, F.C.L. 736, coll. C. Ruget, zone à Patina, Callovien inférieur, plateau de Cesareda, Conselho serra del Rei (Portugal), X 0,5 p. 102
- Fig. 2 - I, (*Indosphinctes*) *Patina* (NEUMAYR) - F.S.L. 80 313, coll. Caillet, Callovien inférieur, zone à Patina, Chey (Deux-Sèvres), X 0,5 p. 10
- Fig. 3 - C. (*Choffatia*) *sakuntala* SPATH - F.S.L. 90 309, coll. A. Riche, "Calcaires d'Amans", zone à Patina, Callovien inférieur, chartreuse de Séglignac, Amans (Ain), X 1 p. 152

Photographies par G. Patricot (F. S. Lyon)

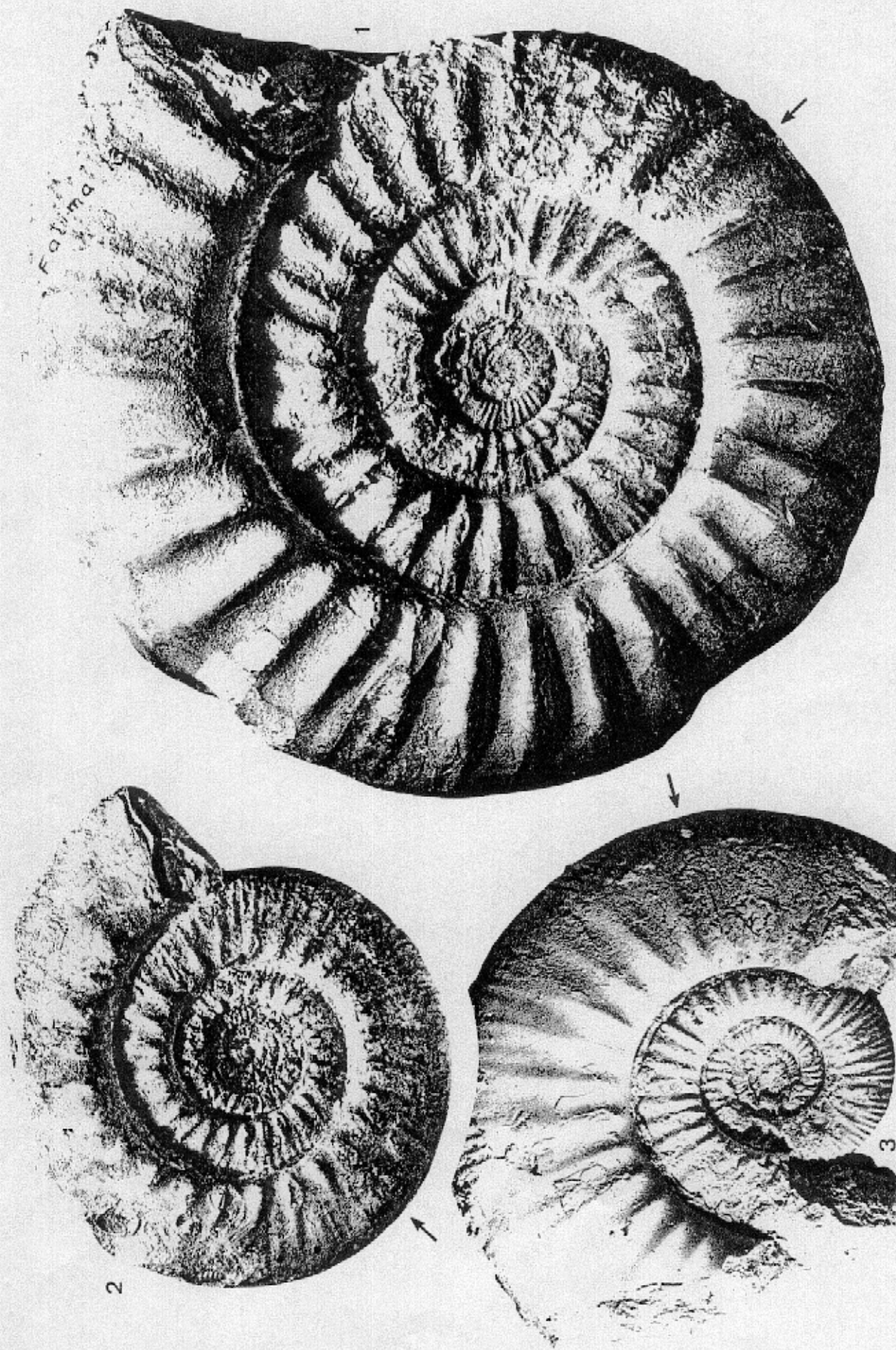


PLANCHE 14

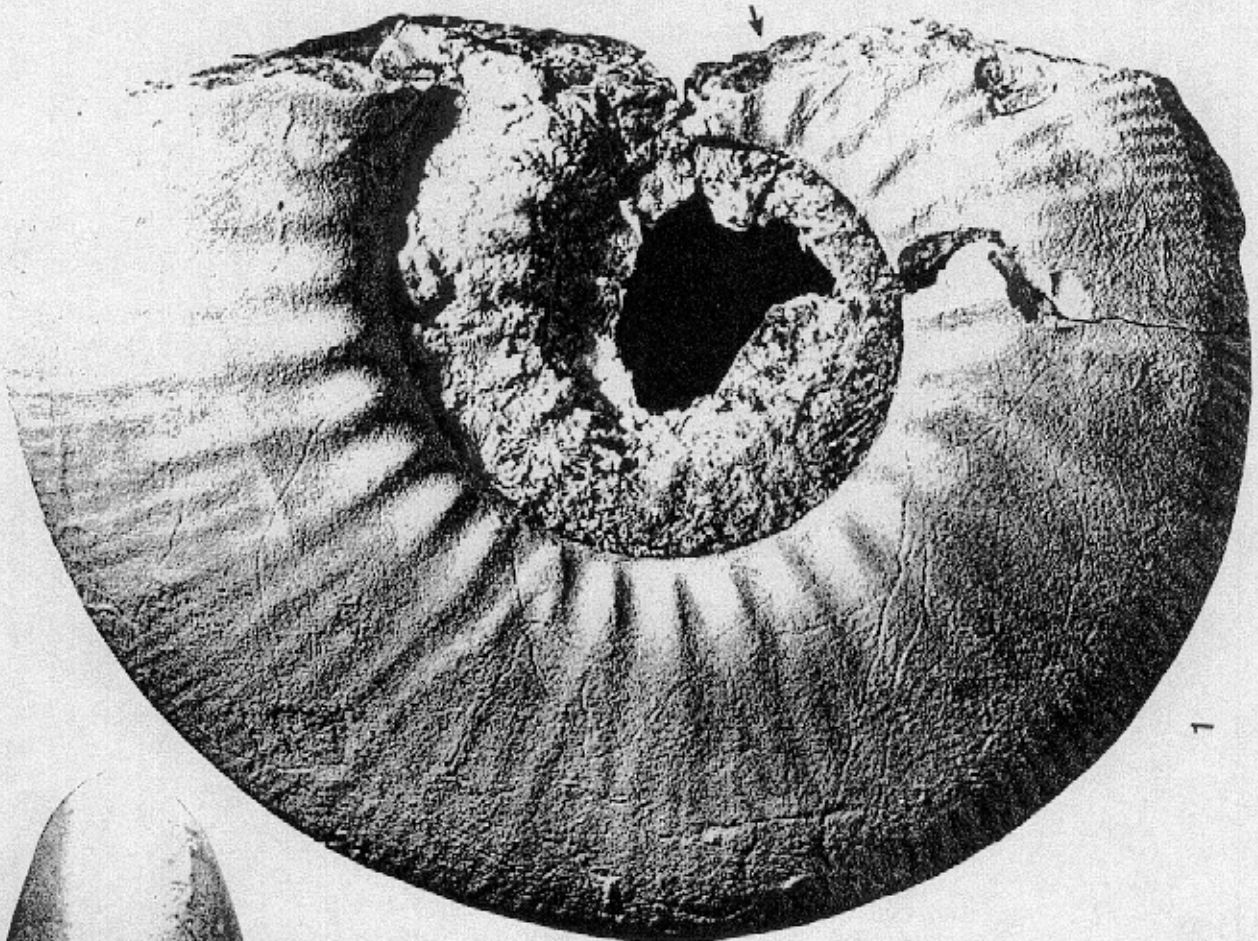
Fig. 1, 2 - I. (Indosphinctes) peregrinus SPATH : F.S.L. 18 513, coll. C. Mangold, "Altérance calcarggo-ar_gileuse", zone à Patina, Lupieu, Saint-Rambert en-Bugey (Ain), X 1

p. 96

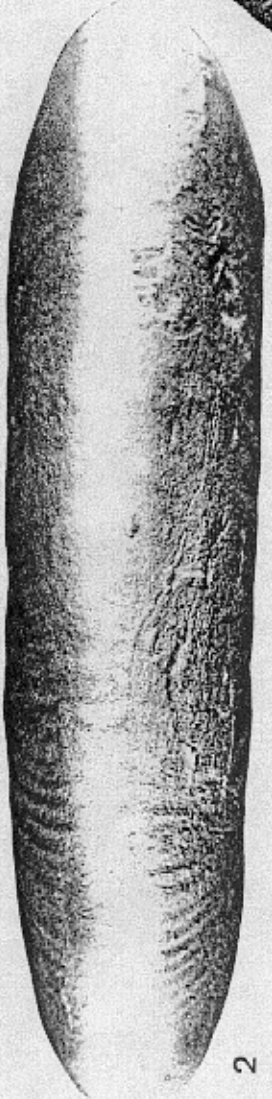
Fig. 3, 4 - I. (indosphinctes) choffat (PARONA et BONARELLI) - holotype, coll. Grand Séminaire, M.H.N. Chambéry, "Minerai de fer", Callovien inférieur, Chanaz (Savoie), X 1

p. 92

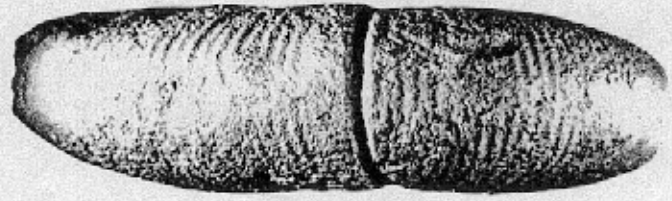
Photographies par G. Patricot (F. S. Lyon)



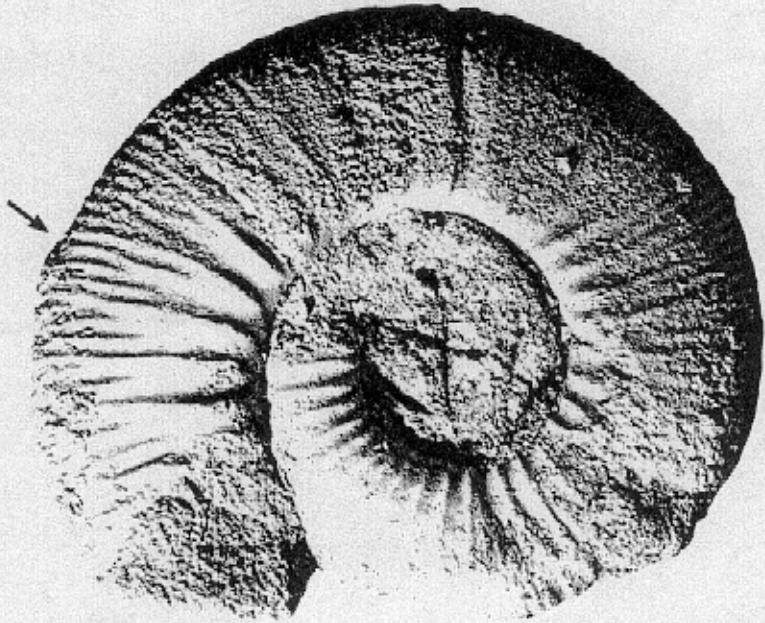
1



2



4



3

PLANCHE 15

- Fig. 1 I. (*Indosphinctes*) nov. sp. B ~ F. S. L. 80 368, coll. C. Maillard, "Couches des Assion zone à Ardescicurn, cirque de Naves, Les Vans (Ardèche), X 1 p. 108
- Fig. 2 I. (*Indosphinctes*) *lucyensi* nov. sp. : holotype, F.S.L. , coll. j. Rebours, M.H.N. Chambéry, "Minerai de fer", Callovien inférieur, Lucey (Savoie), X 1 p. 10
- Fig. 3 - F. (*Flabellia*) *tuberosus* nov. sp. F.S.L. 80 087, coll. C. Mangold, "Alternance calcaréo-argileuse", zone à Coronatum, Callovien moyen, Valfin-sur-Valotize (Jura), X 1 p. 196
- Fig. 4 - F. (*Flabellia*) *tuberosus* nov. sp. ~ F,S.L. 80 098, coll. C. Mangold, "Alternance calcaréo-argileuse", zone à Coronatum, Callovien moyen, Valfin-sur-Valouze (Jura), X 1 p. 19
- Fig. 5 -I. (*indosphinctes*) *gr. peregrinus* SPATH : F~S.L. 80 386, coll. P. Dominjon, individu jeune, forme involute, montrant la- fasciculation precoce de l'ornementation, "Calcaires d'Arn-ans", zone à Patina, Callovien inférieur, ravin de la Dorche Chanav (Ain) X 1 p. 96
- Fig. 6 - C. (*Grossouvi-ia*) *kontkiewiczzi composita* (PFAEHLER-ERATH) F.S.L.80 173 coll. Didelot, "Minerai de fer", zone à jason, Callovien moyen, Chanaz (Savoie), X 1 p. 175

Photographies par G , Patric:Du (F, S. Lvon)

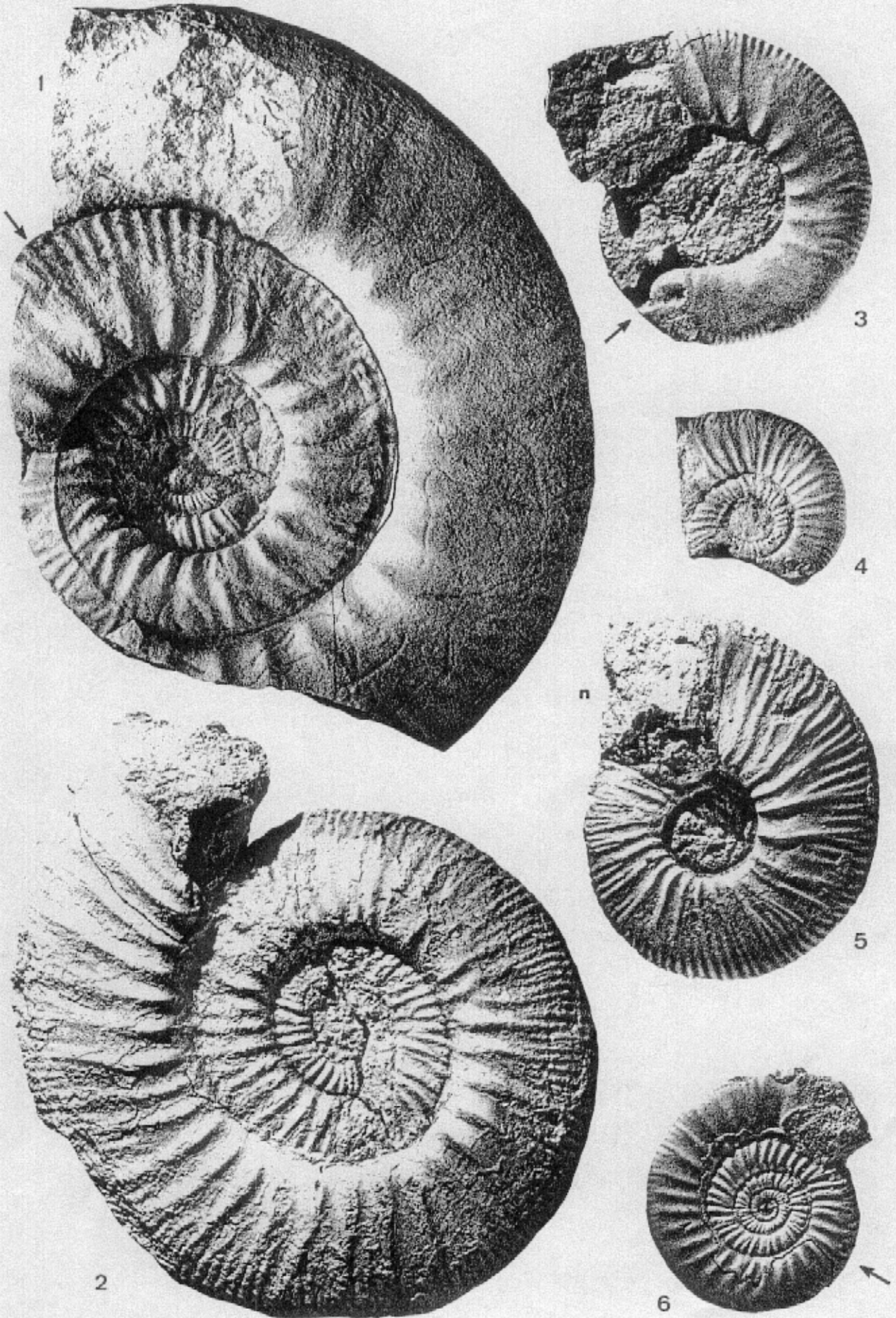


PLANCHE 16

- Fig. 1 I. (*Indosphinctes*) *rusticus* SPATH : F.S.L. 80 367, coll. C. Maillard, "Couches des_Assions", zone à Ardescicum, cirque de Naves, Les Vans (Ardèche), X 1 p. 103
- Fig. 2 C. (*Subgrossouvria*) sp. F.S.L. 18 515, coll. A. Riche, "Banc à Athleta", Callovien supérieur, Lupieu, Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), X 1
- Fig. 3, 4 - F. (*Flabellia*) *tuberosus* nov. sp. : holotype, F.S.L. 80 065, coll. C. Mangold, "Altemance calca-réo-argileuse", zone à Coronatum, Callovien moyen, Toulangeon, Germagnat (Jura), X 1 p. 196
- Fig. 5, 6 - F. (*Flabellia*) *lineatus* nov. sp. . holotype, F. S. L. 80 063, coll. C. Mangold, "Altemance calca-réo-argileuse", zone à Coronatum, Callovien moyen, Toulangeon, Germagnat (Jura), X 1 p. 193
- Fig. 7, 8 -F. (*Flabellia*) *tsytovitchae* nov. sp. : holotype, F.S.L. 80 088, coll. C. Mangold, "Altemance calca-réo-argileuse", zone à Coronatum, Callovien moyen, Valfin-sur-Valouze (Jura), X 1 p. 195
- Fig. 9 - C. (*Choffatia* aff, *mediocris* SPATH : F. S.L. 80 350, coll. C. Mangold, "Calcaires d'Arnans", zone à Patina, Callovien inférieur, Bois du Forestel, Virieu-le-Petit (Ain), X 0, 5 p. 155

Photographiques par G. Patricot (F.S Lyon)

