



Charles MANGOLD, Arnaud MARTIN
& Abel PRIEUR

**Les Périssphinctidés
du Bathonien moyen
et supérieur du Mâconnais
(Saône-et-Loire, France)**



DOCUMENTS
des LABORATOIRES
de GÉOLOGIE
LYON



DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE
UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD - LYON 1

Rédacteur en chef : Bertrand Lefebvre
Secrétaire de rédaction : Sophie Passot
Impression : Samuel Mailliot

Éditeur et Imprimeur :
Département des Sciences de la Terre
Université Claude-Bernard - Lyon 1
Domaine scientifique de la Doua
Bât. Géode - 2, rue Raphaël Dubois
F-69622 Villeurbanne cedex
<http://dgl.univ-lyon1.fr/>

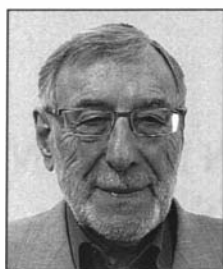
Dépôt légal : 4^e trimestre 2012
ISBN : 978-2-85454-127-4
ISSN : 0750-6635

**LES PÉRISPHINCTIDÉS DU BATHONIEN MOYEN
ET SUPÉRIEUR DU MÂCONNAIS
(SAÔNE-ET-LOIRE, FRANCE)**

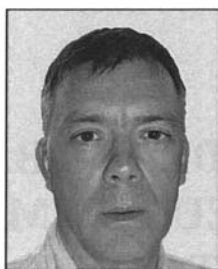
par

**Charles, André MANGOLD
Arnaud, Roger MARTIN
& Abel, Didier PRIEUR**

Docum. Lab. Géol. Lyon, n° 169, 2012, 155 p., 3 fig., 49 tabl., 29 pl.



Charles André Mangold
Université Claude Bernard Lyon 1
UMR 5276
bât. Géode, 2 rue Dubois
69622 Villeurbanne Cedex
charles.mangold@orange.fr



Arnaud Roger Martin
Le Picard Nord
42470 Saint-Symphorien-de-Lay
arnaud2.martin@laposte.net



Abel Didier Prieur
Université Claude Bernard Lyon 1
UMR 5276
bât. Géode, 2 rue Dubois
69622 Villeurbanne Cedex
abel.prieur@univ-lyon1.fr

Photo de couverture :

Prevalia saintjohnpersi n. sp. [m], zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum, FSL 590615, holotype, Igé S (x 1).

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	7
Abstract	8
Avant-propos	9
Premier chapitre - STRATIGRAPHIE	
A. Introduction	11
B. Données de terrain	11
Deuxième chapitre - PALÉONTOLOGIE	
A. Introduction	14
1. <i>Planisphinctes</i> Buckman, 1922	14
2. <i>Siemiradzka</i> Hyatt, 1900	14
3. <i>Prevalia</i> Stephanov, 1972	15
B. Dimensions et synonymies	15
C. Collections et lieu de dépôt	15
D. Remerciements	15
E. Description des taxons	16
Superfamille PERISPINCTOIDEA Steinmann, 1890	16
Famille PERISPINCTIDAE Steinmann, 1890	16
Sous-famille ZIGZAGICERATINAE Buckman, 1920	16
Genre <i>Prevalia</i> Stephanov, 1972 [M+m]	16
<i>Prevalia kysylalmensis</i> (Besnosov, 1993) [M]	18
<i>Prevalia subcongener</i> (Lissajous, 1923) [M+m]	20
<i>Prevalia verciacensis</i> (Lissajous, 1923) [M]	22
<i>Prevalia</i> sp. cf. <i>verciacensis</i> (Lissajous, 1923) [M+m]	23
<i>Prevalia subfluctuosa</i> (Lissajous, 1923) [M+m]	23
<i>Prevalia paragracilis</i> (Besnosov, 1993) [M+m]	25
<i>Prevalia</i> aff. <i>paragracilis</i> (Besnosov, 1993) [M]	29
<i>Prevalia pseudoimitator</i> (Besnosov, 1993) [M+m?]	29
<i>Prevalia thressa</i> (Stephanov, 1972) [M+m]	30
<i>Prevalia saintjohnpersi</i> n. sp. [M+m]	32
Genre <i>Procerites</i> Siemiradzki, 1898 [M]	34
<i>Procerites praequercinus</i> n. sp. [M]	35
<i>Procerites quercinus</i> (Terquem & Jourdy, 1869) [M]	37
<i>Procerites</i> n. sp. [M]	38
Genre <i>Siemiradzka</i> Hyatt, 1900 [m]	39
<i>Siemiradzka pseudorjasanensis</i> (Lissajous, 1923) [m]	39
<i>Siemiradzka matisconensis</i> (Lissajous, 1923) [m]	43
<i>Siemiradzka richei</i> n. sp. [m]	46
<i>Siemiradzka escollensis</i> n. sp. [m]	47
<i>Siemiradzka nodosa</i> (Mangold, 1971) [m]	47

Genre <i>Homoeoplanulites</i> Buckman, 1922 [M+m]	48
<i>Homoeoplanulites choffatiaformis</i> (Besnosov, 1993) [M]	49
<i>Homoeoplanulites sandovali</i> n. sp. [m]	50
<i>Homoeoplanulites mouterdei</i> n. sp. [m]	51
<i>Homoeoplanulites marcelli</i> n. sp. [m]	53
<i>Homoeoplanulites homoeomorphus</i> Buckman, 1922 [m]	54
<i>Homoeoplanulites aequalis</i> (Roemer, 1911) [m]	55
<i>Homoeoplanulites mangoldi</i> (Dominjon, 1969) [m]	56
Genre <i>Wagnericeras</i> Buckman, 1921 [M+m]	57
<i>Wagnericeras arbustigerum</i> (d'Orbigny, 1846) [M]	58
<i>Wagnericeras</i> aff. <i>arbustigerum</i> (d'Orbigny, 1846) [M]	60
<i>Wagnericeras lissajousi</i> (Besnosov, 1993) [M]	60
<i>Wagnericeras compressum</i> n. sp. [M+m]	62
<i>Wagnericeras</i> cf. <i>compressum</i> n. sp. [M]	63
<i>Wagnericeras</i> cf. <i>suspensum</i> (Buckman, 1922) [M]	63
<i>Wagnericeras</i> aff. <i>fortecostatium</i> (de Grossouvre, 1930) [M]	64
<i>Wagnericeras kudernatschi</i> (Lissajous, 1923) [M]	65
<i>Wagnericeras</i> aff. <i>kudernatschi</i> (Lissajous, 1923) [M]	67
<i>Wagnericeras</i> aff. <i>bathonicum</i> Arkell, 1958 [M]	67
<i>Wagnericeras sericonstrictione</i> n. sp. [M]	68
<i>Wagnericeras</i> aff. <i>sericonstrictione</i> n. sp. [M]	69
<i>Wagnericeras</i> ? sp. 1 [M?]	69
<i>Wagnericeras</i> sp. 2 [m]	70
<i>Wagnericeras</i> aff. <i>detortum</i> (de Grossouvre, 1930) [m]	71
<i>Wagnericeras prisciensis</i> (Lissajous, 1923) [m]	71
<i>Wagnericeras</i> ? sp. 3 [m?]	72
<i>Wagnericeras</i> sp. 4 [m]	73
<i>Wagnericeras pelletieri</i> (Lissajous, 1923) [m]	73
Sous-famille GROSSOUVRIINAE Spath, 1931	74
Genre <i>Subgrossouvria</i> Spath, 1924 [M]	74
<i>Subgrossouvria</i> aff. <i>richei</i> (Mangold, 1971) [M]	74
<i>Subgrossouvria uriniensis</i> (Lissajous, 1923) [M]	75
<i>Subgrossouvria</i> ? cf. <i>uriniensis</i> (Lissajous, 1923) [M]	76
<i>Subgrossouvria</i> cf. <i>kranaiiformis</i> (Arkell, 1958) [M]	76
<i>Subgrossouvria</i> sp. [M]	77
Troisième chapitre - CONCLUSIONS	
A. Biochronologie	78
1. Autour de la limite Bathonien moyen-Bathonien supérieur	78
2. Le problème de la zone ou de l'Horizon à Quercinus	79
3. La limite Bathonien moyen-Bathonien supérieur dans les provinces subméditerranéenne et NW européenne	79
B. Paléontologie	80
1. Caractères	80
2. Essai de phylogénèse	82
C. Faune et Paléobiogéographie	84
1. Faune	84
2. Paléobiogéographie	84
Révision des types et figurés de M. Lissajous (1923)	86
Références bibliographiques	89
Liste des illustrations et tableaux	95
Planches photographiques	97

RÉSUMÉ

L'abondance et la qualité des récoltes d'ammonites effectuées par le Dr. Arnaud Roger Martin, pendant plus de vingt ans dans le Bathonien du vignoble à l'Ouest de Mâcon (71, France), nous donnent l'occasion, au travers de leur étude, de réviser le matériel de la collection M. Lissajous publié dans son mémoire posthume de 1923 et conservé à Lyon.

Ce sont les assises très fossilifères du Bathonien moyen (zones à *Subcontractus*, à *Morrisi*, à *Bremeri*) et celles de la base du Bathonien supérieur (zone à *Retrocostatum*) qui ont livré environ cinq cents Périssphinctidés comprenant de nombreux Zigzagicératinés et de très rares Grossouvriinés.

Les Zigzagicératinés sont représentés par cinq genres : *Prevalia*, *Procerites*, *Siemiradzka*, *Homoeoplanulites* et *Wagnericeras*.

Prevalia, décrit en 1972 par Stephanov comme l'un des sous-genres de *Siemiradzka*, est élevé ici au rang de genre dimorphe regroupant les morphes macroconques [M] et microconques [m]. Pour les huit espèces décrites, le dimorphisme a pu être établi pour cinq d'entre elles : *P. subcongener* (Lissajous), *P. subfluctuosa* (Lissajous), *P. paragracilis* (Besnosov), *P. thressa* (Stephanov) et une espèce originale *P. saintjohnpersi* n. sp. Le dimorphisme est probable pour *P. pseudoimitator* (Besnosov) ; enfin deux « espèces » sont connues seulement par leur morphe [M] : *P. kysylalmensis* (Besnosov) et *P. verciacensis* (Lissajous).

Le traitement taxonomique des *Procerites* et *Siemiradzka* est autre. Par suite du difficile couplage des morphes [M] et [m] dans une même espèce, nous nous accommodons provisoirement de « genres » séparés, le premier groupant des [M], le second des [m], tout en admettant qu'ils renferment des dimorphes homologues. Dans le « genre » *Procerites* [M] sont décrits *P. praequercinus* n. sp., *P. quercinus* (Terquem. & Jourdy) et une forme non nommée. Le « genre » *Siemiradzka*, homologue

[m] du précédent est représenté par cinq « espèces » : *S. pseudorjasanensis* (Lissajous), *S. maticconensis* (Lissajous), *S. nodosa* (Mangold) et par deux formes nouvelles *S. richei* n. sp., *S. escollensis* n. sp.

Homoeoplanulites rassemble des formes [M] (= *Parachoffatia* Mangold) et [m] qui, là encore, ne peuvent être réunies dans une même espèce. Sept « espèces » sont décrites, une forme [M] *H. choffatiaformis* (Besnosov), les autres étant des formes [m] : *H. homoeomorphus* Buckman, *H. aequalis* (Roemer), *H. mangoldi* (Dominjon) et trois nouveaux taxons *H. sandovali* n. sp., *H. mouterdei* n. sp., *H. marcelli* n. sp.

Pour les *Wagnericeras*, le couplage des dimorphes est encore imparfait. Quinze espèces sont décrites : deux nouvelles *W. compressum* n. sp. [M+m] et *W. sericonstrictione* n. sp. [M] s'ajoutent à des taxons [M] déjà connus comme *W. lissajousi* (Besnosov), *W. kudernatschi* (Lissajous) ou à des formes rapprochées de *W. arbustigerum* (d'Orbigny), *W. suspensum* (Buckman), *W. fortocostatum* (de Grossouvre), *W. bathonicum* (Arkell). Les morphes [m] reconnus sont *W. prisciaccensis* (Lissajous), *W. pelletieri* (Lissajous), *W. detortum* (de Grossouvre) et quatre formes non nommées.

La sous-famille des Grossouvriinés est représentée seulement par des formes [M] de *Subgrossouvria*, séparé ici de *Choffatia*, avec *S. uriniacensis* (Lissajous), *S. aff. richei* (Mangold) et *S. cf. kranaiiformis* (Arkell). Les genres *Choffatia* et *Grossouvria* sont encore inconnus dans le Bathonien du Mâconnais.

Dans les conclusions sont abordées les relations phylogénétiques des genres, leur origine, leur écologie et leur répartition biogéographique sur le bord nord-téthysien.

Mots-clés : Ammonites, Périssphinctidés, Jurassique, Bathonien, Paléontologie, Biogéographie, Mâconnais, France.

ABSTRACT

Numerous and well preserved ammonites from Bathonian rocks were collected during more than twenty years by Dr. Arnaud Roger Martin in the wine area near Mâcon, and are here studied giving us a good opportunity for the revision of Lissajous' posthume work (1923). The fossils of Lissajous' collection are kept in the Collection Service of Lyons-1 University (Curator Abel, Didier Prieur).

The very fossiliferous beds of Late Middle Bathonian (Subcontractus, Morrissi and Bremeri Zones) and of Early Upper Bathonian (Retrocostatum Zone) supply about five hundred Perisphinctids. Among them there are many Zigzagiceratids and very rare Grossouvriids.

Zigzagiceratids are represented by five genera: *Prevalia*, *Procerites*, *Siemiradzka*, *Homoeoplanulites* and *Wagnericeras*.

Prevalia was described for the first time by Stephanov (1972) as one of the subgenus of *Siemiradzka*. We raise it at generic rank as a dimorphic taxon with macro [M] and micro [m] morphs. The dimorphism could be established for five species: *P. subcongener* (Lissajous), *P. subfluctuosa* (Lissajous), *P. paragracilis* (Besnosov), *P. thressa* (Stephanov), and a new species *P. saintjohnpersi* n. sp., and it seems likely for *P. pseudoimitator* (Besnosov). At least two species are known only by their [M] morph: *P. kysylalmensis* (Besnosov), and *P. verciacensis* (Lissajous).

The taxonomic practise for *Procerites* and *Siemiradzka* is quite different. The difficulties for coupling the dimorphs into a same species lead us to use temporarily separate genera : the first one includes [M] morphs, and the second one [m] morphs. *Procerites* [M] includes *P. praequercinus* n. sp., *P. quercinus* (Terquem & Jourdy), and *P. sp.* The genus *Siemiradzka* contains the homologous [m] morphs with five « species »: *S. pseudorjasa-*

nensis (Lissajous), *S. matisconensis* (Lissajous), *S. nodosa* (Mangold), and two new forms *S. richei* n. sp., *S. escollensis* n. sp.

Homoeoplanulites encloses [M] forms (= *Parachoffatia* Mangold) and [m] forms which cannot be assembled into a same species: *H. choffatiaformis* (Besnosov) [M], *H. homoeomorphus* Buckman [m], *H. aequalis* (Roemer) [m], *H. mangoldi* (Dominjon) [m], *H. mousterdei* n. sp. [m], *H. marcelli* n. sp. [m].

The coupling of dimorphic pairs within *Wagnericeras* is still imperfect. Fifteen species are described : to *W. compressum* n. sp. [M+m] and *W. sericonstrictione* n. sp. [M] are added [M] morphs of species previously known as *W. lissajousi* (Besnosov), *W. kudernatschi* (Lissajous) or to forms near *W. arbustigerum* (d'Orbigny), *W. suspensum* (Buckman), *W. fortocostatum* (de Grossouvre), and *W. bathonicum* (Arkell). The [m] morphs are identified in *W. prisciaccensis* (Lissajous), *W. pelletieri* (Lissajous), *W. detortum* (de Grossouvre), and four other morphs are not mentioned by a name.

Grossouvriids are represented by [M] morphs of *Subgrossouvria* only, here separated from *Choffatia*, with *S. uriniacensis* (Lissajous), *S. aff. richei* (Mangold), *S. cf. kranaiiformis*. The genera *Choffatia* and *Grossouvria* are still unknown in the Bathonian of Mâcon area.

The phylogenetic relationships of the genera, their origin, their ecology, and their biogeographic distribution through the north Tethysian realm are evoked to conclude.

Keywords: Ammonites, Perisphinctids, Jurassic, Bathonian, Palaeontology, Biogeography, Mâconnais, Saône-et-Loire, France.

AVANT-PROPOS

Ce mémoire n° 169 de la série des « Documents » est dédié à Marcel Lissajous (1864-1921), auteur d'un ouvrage, publié à titre posthume par Frédéric Riche, intitulé « Étude sur la faune du Bathonien des environs de Mâcon ». Géologue amateur, il parcourait en compagnie de son épouse Berthe les collines du Mâconnais lors des heures de liberté que lui laissaient ses activités de Professeur de musique à Mâcon, emploi qu'il occupait depuis son installation dans cette ville en 1893.

Dans la préface de l'ouvrage, Charles Depéret relève que Marcel Lissajous a suivi les travaux de défonçage des sols, préparatoires à la réimplantation du vignoble après l'épidémie phylloxérienne. C'est grâce à ces travaux qu'il a pu récolter de très nombreux fossiles, qu'en amateur éclairé, il a préparés, identifiés et classés. Chaque spécimen, conservé dans les collections de l'Université de Lyon, est collé ou accompagné soit d'un carton gris, soit d'une étiquette à cadre bleu sur lesquels figurent nom, âge et localité. M. Lissajous avait aussi rassemblé une bibliothèque paléontologique ou venait chercher dans celle du Laboratoire de Lyon et dans les collections les documents et pièces de comparaison. Il s'était rapproché d'Attale Riche, Maître de Conférences qui, en 1893 avait présenté sa thèse « Étude stratigraphique sur le Jurassique inférieur du Jura méridional » et poursuivait ses recherches sur le Jurassique de cette région. De cette relation est née une collaboration et l'idée d'établir les corrélations entre les deux régions ; elles se trouvent en annexe du mémoire posthume sous la signature de Riche (1923).

M. Lissajous entretenait des rapports épistolaires avec des paléontologistes réputés, par exemple S.S. Buckman dont les commentaires écrits accompagnent certains exemplaires.

Le Dr. Arnaud Roger Martin, depuis de nombreuses années, poursuit les recherches entreprises sur le terrain par Lissajous, collectant près d'un millier d'ammonites. Chaque fossile est répertorié, localisé sur le terrain, précisé sur les cartes à 1:25 000 ou sur des photographies. Son âge est déduit de sa position dans la série stratigraphique et de l'association faunique à laquelle il appartient. Ce

travail de terrain est complété par le dégagement et l'étude paléontologique entreprise pour la plupart des groupes.

Il y a une dizaine d'années, A.R. Martin avait envoyé à C.A. Mangold des photos, des déterminations et des rédactions rassemblées dans de petits opuscules. Ayant poursuivi les recherches de Riche dans le Jura, C.A. Mangold en collaboration avec S. Elmi avait tenté une approche biochronologique plus actuelle à partir des faunes de Lissajous à l'occasion du 2ème Colloque international de Stratigraphie du Jurassique (Mangold *et al.*, 1974). C'est donc naturellement que s'est établie une relation amicale et fructueuse avec A.R. Martin, point de départ de la révision des faunes de cette région.

Notre guide était le mémoire de Lissajous : ses faunes, souvent citées, comparées ou interprétées, méritaient une nouvelle étude. Cette révision est possible grâce aux nouvelles récoltes et aux acquis récents publiés par W.J. Arkell (1958a, b), G.E.G. Westermann (1958), C. Sturani (1967), S. Elmi (1967), W. Hahn (1969, 1972), H.S. Torrens (1967, 1969, 1974, 1980, 1987), A. Galacz (1980), J. Sandoval (1983), G. Dietl (1990, 1994), G. Pavia (1973), S. Fernandez-Lopez (2001), Fernandez-Lopez *et al.* (2006, 2007, 2009). Nous avons utilisé toutes les faunes d'ammonites publiées ou non par M. Lissajous, elles ont été notre référence première. Notre démarche était de placer les formes figurées dans la variabilité d'un spectre spécifique plus étendu et de les classer dans les genres en tenant compte, si possible, du dimorphisme entre morphes [M] et [m]. Ce sont surtout les faunes de la « zone à *Arbustigerum* », unité utilisée par Lissajous, qui ont retenu notre attention, car leur interprétation et les corrélations entre cette unité et les standards NW-européen et subméditerranéen actuels ont fait l'objet de multiples tentatives depuis celles de W.J. Arkell (1958a, b).

Nous traiterons en premier lieu de stratigraphie. Si les ensembles de couches avaient déjà été reconnus par Lissajous (1923, p. 17) : « Calcaires à *Zigzagiceras arbustigerum* » pour la zone du même nom, « Choin », « Marno-calcaires à *Hecticoceras retrocostatum* », « Marno-calcaires à *Pholadomyidés* » et « Calcaires

spathiques » pour la zone à *Hecticoceras retrocostatum*, ils n'ont pas été normalisés en formations lithologiques. Aujourd'hui, les coupes sont encore en moins bon état que lors des explorations de Lissajous et comme alors très partielles. Les ammonites, grâce à la récolte par associations fauniques successives, permettent une réactualisation de la biochronologie dans le Mâconnais.

La description des taxons de Périspinctidés occupe la partie centrale du mémoire, illustrée par une trentaine de planches photographiques dues au savoir-faire d'Abel Prieur.

Les conclusions paléontologiques, biochronologiques et biogéographiques sont suivies par un tableau révisant les types et les figurés du mémoire de Lissajous.

Les principaux gisements fossilifères sont localisés sur la fig. 1.

Si ce travail traite seulement les Périspinctidés, Zigzagicératinés et Grossouvriinés, c'est pour une question de volume et de temps. Nous nous proposons de le compléter dans un avenir proche par une suite consacrée aux autres catégories d'ammonites en particulier les Bullatimorphitidés.

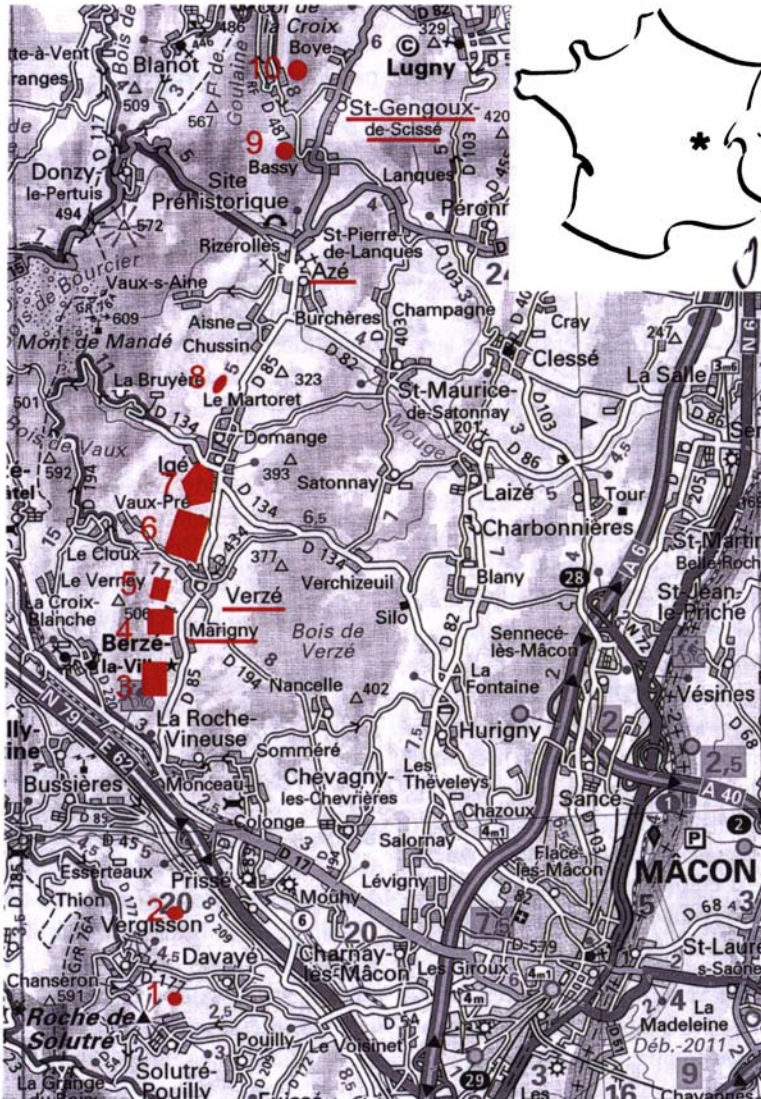


Fig. 1 - Plan de situation des gisements.

- 1 : Davayé S ; 2 : Davayé N ; 3 : Escolles ; 4 : Marigny ; 5 : Verzé S ;
6 : Verzé N ; 7 : Igé S ; 8 : Igé N ; 9 : Poil rouge ; 10 : Les Teppes.

PREMIER CHAPITRE

STRATIGRAPHIE

A. Introduction

L'ouvrage posthume de Marcel Lissajous (1864-1921) sur le Bathonien des environs de Mâcon a été publié par Frédéric Roman en 1923. Il est souvent cité dans la littérature, en particulier pour son iconographie. Certaines de ses figurations ont été mises en synonymie avec des espèces établies antérieurement, d'autres renommées ou assimilées à des espèces nouvelles. Mais tous les auteurs ont été embarrassés par l'imprécision stratigraphique, particulièrement pour la place, l'étendue et l'équivalence de la zone à *Arbustigerum*, unité déjà utilisée en Vendée par Baron (1885) et reprise pour le Mâconnais (Lissajous, 1905, p. 689) ; Arkell (1951d, 1958a, b) par exemple la corrélait avec le Bathonien inférieur et moyen.

En réexaminant la collection Lissajous, conservée à l'Université Claude Bernard, et en tenant compte des récoltes récentes effectuées par le Dr. Arnaud Martin, nous pouvons apporter les précisions suivantes.

L'absence des genres ou sous-genres *Parkinsonia*, *Gonolkites*, *Morphoceras*, *Ebrayiceras*, *Lobosphinctes*, *Planisphinctes*, *Franchia*, *Protozigzagiceras*, *Procerozigzag*, *Zigzagiceras*, prouve que la zone à *Zigzag* et ses sous-zones à *Parvum* (= *Convergens*) et à *Macrescens* du Bathonien inférieur ne sont pas représentées.

L'interprétation erronée de certaines figures de *Perisphinctes* (*Procerites*), considérées comme représentant des tours internes de *Procerites fowleri* (Arkell, 1958a, p. 191), de *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *arbustigerus* comme *Procerites fullonicus* (Arkell, 1958a, p. 189) ou en admettant la détermination de *P. (Z.) clausiprocerus* (id. p. 185), pouvait faire croire à la présence de la zone à *Aurigera*. Or, l'absence totale de ces *Procerites* et des *Siemiradzka* du groupe *S. aurigera*, du couple dimorphe *Asphinctites* [M]-*Polysphinctites* [m] établit que la lacune se prolonge dans le Bathonien inférieur élevé.

Au-dessus, manquent aussi les *Cadomites* du groupe *C. orbigny*, les *Procerites progradilis* et espèces proches. La lacune s'étend à la zone à *Progradilis* du Bathonien moyen basal. Elle n'est pas due à l'absence de faune car,

sur les assises bajociennes, les premières couches livrent des éléments du Bathonien moyen : *Tulites cadus* (= *Sphaeroceras subcosmopolita*, pl. 20, fig. 1) qui signe la zone à *Subcontractus*, et la zone à *Morrissi* est prouvée par *Morrisceras comma* (= *Sphaeroceras bullatum*, pl. 23, fig. 7) ou *M. morrissi* (pl. 22, fig. 1, 2).

Dans le Mâconnais, les dépôts bathoniens débutent avec le Bathonien moyen et la zone à *Subcontractus*, donc plus tôt que dans l'Ouest du Jura méridional où, en règle générale, les « Calcaires à silex » (zone à *Morrissi*), le « Choix de Villebois » ou les « Marnes des Monts d'Ain » (zone à *Bremeri*, sous-zone à *Fortecostatum*) surmontent directement les Calcaires oolithiques et/ou à débris du Bajocien supérieur (Mangold, 1971a).

Plus haut, les autres faunes du sommet du Bathonien moyen, zone à *Bremeri*, sous-zone à *Bullatimorphus* sont : *Bullatimorphites* (*B.*) *perisphinctoides* (= *Sphaeroceras bullatum*, pl. 17, fig. 1), *B. (B.) costatus* (= *Sph. bullatum*, pl. 18, fig. 1) et *B. (Sphaeroptychius) buckmani* (pl. 22, fig. 3, 4) ainsi que de nombreux *Procerites* [M] et *Siemiradzka* [m]. À ce propos, il convient de préciser que la légende de *Sphaeroceras platystoma* (pl. 19, fig. 1-3) indiquant la zone à *Arbustigerus* est erronée, ces *Kheraiceras* du gr. *bullatum* (voir Hahn, 1971, p. 100) sont cités de la zone à *Retrocostatum* dans le texte lors de leur description p. 98.

B. Données de terrain (Fig. 2)

Dans les environs de Verzé, aucune coupe ne permet l'observation en un seul tenant des strates du Bathonien. Des affleurements sont visibles à l'occasion du défonçage de sols lors des labours saisonniers ou lors du renouvellement de certaines parcelles du vignoble. Des tranchées et des excavations occasionnelles apportent les informations qui permettent d'établir les successions lithologiques.

Entre les villages de la Roche Vineuse (autrefois Saint-Sorlin) et Verzé, on observe successivement de bas en haut plusieurs ensembles de couches.

		TETHYS OUEST SUBBÉTIQUE	MÂCONNAIS	SUBMÉDITERRANÉEN		N. W EUROPÉEN								
BATHONIEN	SUPÉRIEUR	ASPIDOÏDES		b	DISCUS	Discus 16	Discus	DISCUS						
						Hollandi 15	Hollandi							
					RETROCOSTATUM	Blanzense (Julii)	juil-13	Blanzense	Retrocostatum	Blanzense	Retrocostatum	ORBIS		
									Histicroides 14		Hannoveranus		Hannoveranus	
													Blanzense	?
													Blanzense	Orbis
			Quer11											
	MOYEN	COSTATUS	Suspensum		a	BREMERI	?							
			Bullatimorphus				Fortecostatum 10	HODSONI						
							Bullatimorphus 9							
		SOFANUS				MORRISI 8	MORRISI							
						SUBCONTRACTUS 7	SUBTRONCATUS							
				PROGRACILIUS	PROGRACILIUS									
INFÉRIEUR	ZIGZAG	Postpollubrum			AURIGERA	Tenuiplicatus	ZIGZAG							
		Yeovilensis				Recinctus 3		Yeovilensis						
		Macrescens			Macrescens 2	Macrescens								
		Dimorphitiformis			Parvum 1	Convergens								
						ZIGZAG								

■ Lacune (s).

a Couches de la zone à *Arbustigerum*

b De bas en haut : Choin, Marno-calcaires à *H. retrocostatum*, Marno-calcaires à *Pholadomyidés*, Calcaires spathiques.

Fig. 2 - Biochronologies et succession dans le Mâconnais.

• Un niveau-repère inférieur, constant, argilo-calcaire brun-rougeâtre, à *Ostrea acuminata*, dont l'âge Bajocien supérieur est attesté par des *Parkinsonia* du groupe *P. acris-rarecostata*.

• Des calcaires brunâtres très durs et compacts, à rares entroques, plages calcitiques, à débris de fossiles, de faible épaisseur (sans doute moins d'1 m), présents localement, et qui, lorsqu'ils peuvent être observés, semblent toujours reposer sur le Bajocien supérieur. Les ammonites sont nombreuses, à patine presque toujours ferrugineuse, avec prédominance des *Morrisiceras* [M+m] qui permettent une datation de la zone à Morrissi du Bathonien moyen.

• Un ensemble beaucoup plus épais (10 à 20 m ?), assez homogène, constitué de couches argilo-calcaires compactes, d'abord jaune-brun clair, à grain parfois grossier, avec des ammonites souvent déformées ; puis, les assises deviennent plus dures, de couleur gris-clair, à grain fin, contenant des ammonites bien conservées, localement associées à une lumachelle d'*Entolium* de couleur sombre. C'est Philippe Courville qui a eu l'amabilité de montrer ce niveau sur le terrain à l'un de nous (A.R.M.). Les ammonites caractéristiques sont les grands *Bullatimorphites* évolués du groupe *B. bullatimorphus-perisphinctoides*, les *Wagnericeras* évolués à tours déprimés du groupe *W. kudernatschi*, les *Prevalia subfluctuosa* [M+m], évolués et comprimés et *P. kysylalmensis* [M] plus involute, des *Cadomites* de petite taille proches de *C. orbigny* [M] et l'extrême rareté de *C. bremeri* [M]. Ce niveau correspond

à la sous-zone à *Bullatimorphus*, base de la zone à *Bremeri*, attestée par la fréquence de l'espèce-indice et des formes voisines. Par place, cet ensemble repose directement sur les assises argilo-calcaires du Bajocien supérieur et son épaisseur est alors plus faible.

• Un ensemble calcaire moins compact, nettement moins homogène, mais d'épaisseur plus constante (environ 20 m ?), est formé de plusieurs sous-unités lithologiques :

- un niveau peu épais (de l'ordre du m), très peu compact, délitable, contenant de nombreuses ammonites enchevêtrées et souvent fragmentaires.

- un niveau de calcaires plus compacts, à plages calcitiques, ressemblant à ceux de la sous-zone à *Bullatimorphus*, mais de couleur plus claire, jaunâtre ; les ammonites sont bien conservées, peu déformées, revêtues parfois d'une patine ferrugineuse, contenant de manière assez constante de très nombreuses petites *Rhynchonelles* appartenant à l'espèce *Rhynchonelloidella alemanica* (Rolloir, 1917), déterminée par Yves Alméras.

- un niveau épais, plus argileux, avec délit en plaquettes ; il renferme des ammonites déformées par compression et de conservation fruste.

Les ammonites caractéristiques de ces trois niveaux sont : des *Procerites* [M], des *Siemiradzka* [m] *matisonensis* de la forme *galla*, des *Wagnericeras* involutes à côtes saillantes du groupe *W. fortocostatum* [M], *Prevalia paragracilis* [M+m], espèce la plus involute du genre, la

nouvelle espèce *P. saintjohnpersi*, et des *Bullatimorphites* un peu plus rares, de plus petite taille, très épais et beaucoup plus involutes que *B. bullatimorphus* (= *Bullatimorphites* n. sp. 1 Sandoval 1983 [M]). À noter la rareté des *Cadomites*. Ce niveau correspond à la sous-zone à Fortecostatum, sommet de la zone à Bremeri, ainsi que l'atteste l'espèce-indice, peu fréquente dans le Mâconnais.

• Un niveau-repère supérieur, constant et facile à reconnaître, le « Choin » qui, comme dans le Jura méridional, est un calcaire grisâtre avec de grandes tubulures irrégulières (*Thalassinoides*), de couleur gris sombre ou rouille. Très dur, son épaisseur n'excède pas quelques mètres et elle est plus faible que celle constatée au pied des Roches de Solutré et de Vergisson plus au Sud. Le « Choin » sépare les couches argilo-calcaires de la zone à Bremeri de celles de la zone à Retrocostatum du Bathonien supérieur.

Entre Verzé et Igé, existent des différences lithologiques : les assises argilo-calcaires de la zone à Morrissi manquent et celles de la sous-zone à Bullatimorphus sont plus ra-

res ; ainsi les couches de la sous-zone à Fortecostatum semblent souvent reposer directement sur les assises du Bajocien supérieur. Le « Choin » est absent, de sorte que les niveaux datés du sommet du Bathonien moyen sont surmontés par ceux du Bathonien supérieur.

Plus au Nord, les couches argilo-calcaires du Bathonien moyen passent progressivement aux « Calcaires oolithiques » de la plate-forme bourguignonne. Près d'Igé sont localisés des niveaux centimétriques à *Tulites* [M+m] (niveau observé et découvert par Ph. Courville), mais ceux à *Morrisiceras* sont absents.

Plus au Sud, la zone à Morrissi est constante, ses assises épaisses (Mont de Pouilly, Roche de Solutré et Roche de Vergisson) formées de calcaires blanchâtres à nodules siliceux. *Morrisiceras* [M+m] est le genre le plus fréquent, souvent accompagné de petits *Bullatimorphites* [M] proches des espèces *B. ymir* et *rugifer*. Comme à Verzé, ce niveau repose directement sur les argiles calcaires du Bajocien supérieur. La zone à Bremeri est constante, mais les ammonites sont plus rares et souvent moins bien conservées que dans les environs de Verzé.

DEUXIÈME CHAPITRE

PALÉONTOLOGIE

A. Introduction

Nous nous sommes basés sur la classification des ammonoïdes jurassiques établie dans le traité de paléontologie de Moore (Arkell *et al.*, 1957).

La monographie posthume de Stephanov sur le genre *Siemiradzka* Hyatt, 1900 est parue en août 1972. Le manuscrit laissé par l'auteur a été préparé par Sapunov et Nikolov qui signent la préface de juin 1969 dans laquelle ils précisent s'être basés sur le texte bulgare incomplet. L'auteur et les deux rédacteurs n'ont pas eu connaissance du travail de Hahn (1969) sur les Périssphinctidés, ni de la partie paléontologique de la thèse de Mangold datée d'octobre 1971 pour la règle de priorité.

Cette révision du genre *Siemiradzka* par Stephanov est indispensable pour l'interprétation des faunes du Mâconnais, et son auteur avait envoyé les moulages de ses types et figurés à Mangold pour comparaison.

Stephanov distingue trois sous-genres : *Planisphinctes* Buckman, le sous-genre nominal *Siemiradzka* et le nouveau sous-genre *Prevalia*. Ils forment, pour lui et dans cet ordre, une série évolutive s'étendant du Bathonien inférieur au Bathonien supérieur (Stephanov, 1972, p. 25-29). La lignée de *Siemiradzka* (*S.*) *aurigera* (Opp.) conduirait à des *Pseudoperisphinctes* du type *P. rotundatus* (Roemer), c'est-à-dire à des *Homoeoplanulites* ou *Wagnericeras* ; celle des *Siemiradzka* (*Prevalia*) aboutirait aux *Choffatia* Siemiradzki, 1898. Nous examinerons successivement ces trois sous-genres.

1. *Planisphinctes* Buckman, 1922

Espèce-type. *Planisphinctes planilobus* Buckman, 1922.

Parmi les cinq espèces citées par Stephanov (1972, p. 15), seules *P. gredingensis* (Dorn), *P. planilobus* Buck., *P. torrensi* (Steph.) et *P. incognitus* (Steph.) appartiennent à ce sous-genre ; *P. donovani* (Steph.), par son ornementation irrégulière et ses formations paraboliques est à ranger dans le genre *Siemiradzka*, ce que confirme d'ailleurs son âge (zone à *Yeovilensis*, Bathonien inférieur). *P. incognitus* Stephanov a pour holotype *P. perspicuus* Dorn

non Parona (Dorn, 1927, pl. 7, fig. 2). Il a été considéré par Sturani (1964, p. 171) comme appartenant à l'espèce *P. tenuissimus* (Siem.) ; le nom de Stephanov devient donc un synonyme subjectif de l'espèce de Siemiradzki.

Il faut y ajouter *P. dorni* Arkell [*Parkinsonia* (*Parkinsonia*) *dorni* Arkell], *P. tenuissimus* (Siemiradzki) et *P. planiforme* Westermann.

Deux autres formes ont parfois été attribuées à *Planisphinctes* : *Bigotites althoffi* Wetzel (1937, p. 99 ; pl. 10, fig. 16 et pl. 11, fig. 1) est une forme [m] de la zone à Garantiana, sous-zone à Tetragona (Pavia, 1973, p. 138), rangée dans le genre *Microbajocisphinctes* par Fernandez-Lopez (1985, pl. 50, fig. 4). *P. acurvatus* Wetzel représente une autre espèce du Bajocien supérieur.

Les *Planisphinctes* couvrent l'intervalle s'étendant du Bajocien terminal (zone à Parkinsoni, sous-zone à Bomfordi) au Bathonien inférieur basal (zone à Zigzag, sous-zone à Parvum).

2. *Siemiradzka* Hyatt, 1900

Espèce-type. *Siemiradzka aurigera* (Oppel), 1857.

Dans sa monographie, Stephanov traite dix-sept espèces du sous-genre nominal, dont onze nouvelles ; elles sont réparties en quatre groupes dérivant de manière plus ou moins directe de *Planisphinctes*.

Le premier groupe comprend les *Siemiradzka* de petite taille dont les espèces les plus anciennes sont *S. aurigera* et *S. procera* de la partie supérieure du Bathonien inférieur (zone à Aurigera), relayées par les formes à côtes fines du Bathonien moyen décrites par Lissajous : *S. pseudorjasanensis*, *S. berthae*, « *S.* » *pinguis*.

Le deuxième groupe, caractérisé par la prolongation du stade à ornementation irrégulière, apparaît avec *S. irregularis* au Bathonien inférieur et aboutirait, sans transition connue, au Bathonien supérieur à *S. davitashvili*, *S. pigmaea* et aux premiers représentants du sous-genre *Prevalia* avec *P. pseudoperspicua*, ancêtre des *Choffatia*.

Le troisième groupe, à ornementation grossière, à partir de *S. britannica* (= *S. stephanovi* Mangold) renferme au

Bathonien moyen une série évolutive avec *S. matisconensis* (Liss.), *S. triballa* Steph., *S. galla* Steph., aboutissant à *S. choffatiformis* Steph., espèce qui, en réalité, est un *Homoeoplanulites* [m].

Le quatrième groupe réunit des *Siemiradzkia* de grande taille : *S. repljanensis* Steph., *S. strungensis* Steph. (= *S. parabolifer* de Gross.).

Les vraies *Siemiradzkia* s'étendent du Bathonien inférieur (zone à Aurigera) jusqu'au Bathonien moyen (zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum) et peut-être à la base du Bathonien supérieur (zone à Retrocostatum, sous-zone à Blanazense) avec *Siemiradzkia nodosa* (Mang.).

3. *Prevalia* Stephanov, 1972

Espèce-type. *Prevalia thressa* (Stephanov, 1972).

Le sous-genre regroupe pour Stephanov huit espèces dont cinq nouvelles. La dernière espèce citée par l'auteur, *S. (P.) bajociformis* Arkell, appartient en réalité à la famille des Morphocératidés et au genre *Asphinctites*, considérée comme un synonyme subjectif plus récent de l'espèce *A. tenuiplicatus* (Brauns), depuis Torrens (1967) et Hahn (1970).

Prevalia recouvre pour son auteur des formes segmentées par des constriction, de taille adulte variant de 50 à 100 mm avec une fin de cloisonnement entre 33 et 63 mm [m] et dont l'affaiblissement ventral des côtes disparaît sur la loge d'habitation. L'ouverture est pincée, munie ou non d'une visière ventrale et d'une paire d'oreillettes latérales spatulées. Il n'y a jamais de côtes simples, toutes les primaires sont bi ou trifurquées ou même fasciculées, ni de formations paraboliques. Le sous-genre serait seulement d'âge Bathonien supérieur.

La composition du sous-genre apparaît hétérogène. On distingue en effet aisément des formes proches de l'espèce-type à ornementation peu évoluée comme *P. bassae* (Steph.), *P. prevalensis* (Steph.), *P. subfluctuosa* (Liss.), *P. verciacensis* (Liss.) et *P. sparsicostata* (Westerm.). Un deuxième groupe d'espèces est caractérisé par le trajet sigmoïde des côtes, caractère qui les rapproche des *Wagnericeras* [M] : *P. detorta* (de Gross.). Un troisième groupe comprend des espèces à costulation plus évoluée, avec plus de deux côtes ventrales par faisceau sur la loge, des constriction régulièrement disposées, une ornementation plus rigide et l'amorce d'un renforcement des côtes ombilicales, caractères du genre *Homoeoplanulites* Buckman, avec *P. pseudoperspicua* (Steph.), dont l'un des paratypes est *Perisphinctes (Grossouvria) perspicuus* Lissajous (1923, pl. 4, fig. 5) de la zone à Retrocostatum de Fuissé, qui est en réalité un *Homoeoplanulites aequalis* (Roemer).

En tenant compte de ces développements, il est possible d'associer en couples dimorphes les genres et sous-genres :

Lobosphinctes [M]-*Planisphinctes/Phaulozigzag* [m]
Procerites [M]-*Siemiradzkia* [m]
Prevalia [M+m]
Homoeoplanulites [M (= *Parachoffatia*) + m]

B. Dimensions et synonymies

Pour chaque espèce, les dimensions seront données dans l'ordre suivant :

D : diamètre final exprimé en millimètres (mm) avec péristome conservé
D : diamètre auquel les mesures sont effectuées
[M/m] : désignation des morphes macroconques/microconques
Ph : diamètre final du phragmocône
H : hauteur du tour en mm
h : valeur relative de la hauteur par rapport au diamètre
E : épaisseur du tour en mm
e : valeur relative de l'épaisseur par rapport au diamètre
O : diamètre de l'ombilic
o : valeur relative du diamètre de l'ombilic par rapport au diamètre
c : devant un chiffre indique une valeur estimée
E/H : forme de la section du tour
Ni/2 : nombre de côtes ombilicales par demi-tour
Ne/2 : nombre de côtes ventrales par demi-tour
i : indice de division, rapport $Ne/2 : Ni/2$
FP : diamètre auquel disparaissent les parabolae
N placé devant la date dans une synonymie signifie *non*
? placé devant la date dans une synonymie signifie une attribution douteuse.

C. Collections et lieu de dépôt

Quatre collections ont été utilisées ou consultées ; elles sont conservées dans le Service des Collections du Département des Sciences de la Terre de l'Université Claude Bernard-Lyon 1 : la collection Marcel Lissajous, la collection Charles, André Mangold, la collection du docteur Arnaud, Roger Martin (42470 Saint-Symphorien-de-Lay) et à ce service appartiennent également les moulages des types et figurés de la monographie du genre *Siemiradzkia* de Stephanov (Sofia, Bulgarie). Tous ces spécimens sont répertoriés avec un numéro d'inventaire débutant par les lettres FSL pour Faculté des Sciences de Lyon suivies de cinq ou six chiffres.

D. Remerciements

Nos plus vifs remerciements s'adressent d'abord au Docteur Arnaud R. Martin, co-auteur, amateur compétent et collecteur assidu depuis de nombreuses années qui connaît parfaitement le terrain et les crus du vignoble mâconnais. Nous voulons y associer son épouse dont l'accueil

a toujours été d'une extrême gentillesse. M. Abel Prieur, Conservateur des collections de l'Université Claude Bernard-Lyon 1, autre co-auteur, a eu la patience de nous initier au traitement des photographies numériques, à nous aider à réaliser photos et planches, et nous faire bénéficier de ses connaissances si nécessaires pour cheminer dans le maquis de l'informatique. Nous sommes également redevables à Monsieur Raymond Énay, Professeur émérite, pour ses critiques positives et les fréquentes discussions paléontologiques. Nous devons de précieuses indications à Monsieur Philippe Courville lors de tournées sur le terrain (1994), qu'il reçoive ici le témoignage de notre gratitude. L'impression est due à Madame Sophie Passot et à Monsieur Samuel Mailliot, qu'ils trouvent ici nos remerciements les plus vifs. Nous devons à la gentillesse de Madame Eliane Dontenwill les traductions de certains passages de l'ouvrage de Besnosov & Mitta (1993). Enfin, que Monsieur Bertrand Lefèbvre, qui a assuré le travail de l'éditeur, agrée les compliments les plus chaleureux des auteurs.

E. Description des taxons

Superfamille PERISPINCTOIDEA Steinmann, 1890

Famille PERISPINCTIDAE Steinmann, 1890

Sous-famille ZIGZAGICERATINAE Buckman, 1920

Dans la systématique des Perispinctidae, nous utiliserons ici la sous-famille des Zigzagiceratinae, dérivée des derniers Leptosphinctinae Arkell, 1950 : *Lobosphinctes* [M] et *Phaulozigzag* [m] au Bathonien inférieur. Ainsi, la sous-famille des Zigzagiceratinae, amputée du couple précédent, débute à la limite des sous-zones à Parvum et à Macrescens avec les *Protozigzagiceratas* [M+m], puis le couple *Procerozigzag* [M]-*Zigzagiceratas* [m] (Fernandez-Lopez *et al.*, 2006, 2007 ; Pavia *et al.*, 2008). Sans doute vers le sommet de la sous-zone à Macrescens apparaît le duo *Procerites* [M]-*Siemiradzki* [m], qui présente encore un stade zigzag et des parabolae. Les *Prevalia* [M+m] sont connues avec certitude seulement dans la zone à Bremeri.

Genre *Prevalia* Stephanov, 1972 [M+m]

Espèce-type. *Siemiradzki (Prevalia) thressa* Stephanov (1972).

Diagnose. Ammonites [M+m] de taille petite à moyenne ($60 \leq D \leq 200$ mm), moyennement involutes ($0,25 \leq o \leq 0,46$), à section comprimée (e le plus souvent entre 0,28 et 0,33), presque ogivale à quadratique. L'ornementation des tours internes et de la loge est caractérisée par des côtes primaires bi ou trifurquées, l'absence de parabolae, et la présence quasi constante de constrictions, de position, de fréquence et d'importance variables selon les espèces. On observe souvent un affaiblissement de la costulation

à la fin de la loge des individus adultes macroconques. La ligne cloisonnaire de l'espèce-type n'est pas connue et ce caractère ne peut être étudié sur les spécimens mâconnais.

Affinité et comparaison. Stephanov (1972, p. 16) crée *Prevalia* pour un groupe de huit espèces apparentées au genre *Siemiradzki*, dont elles constituent une lignée dérivée, de rang sous-générique : *Siemiradzki (Prevalia)*. Or, ces huit espèces ne forment pas un ensemble homogène (Sandoval, 1983, p. 455).

Seuls les spécimens figurés des espèces *P. thressa* et *P. bassae* peuvent être interprétés comme des morphes [m], car ils montrent des caractères matures : le déroulement de la spire à la fin de la loge, la compression de la section, l'épaississement net mais peu marqué des dernières côtes ventrales et l'ébauche d'apophyses péristoméales. Stephanov ne décrit ni la suture ni la position des dernières cloisons de ces deux espèces.

Trois autres espèces sont définies à partir d'individus [M] probablement immatures : *P. verciacensis* (Lissajous), *P. sparsicostata* (Westermann) et *P. prevalensis* (Stephanov).

Enfin, les trois dernières espèces incluses par Stephanov dans le sous-genre ne doivent pas y être maintenues. Ainsi *P. bajociformis* (Arkell) appartient au genre *Asphinctites* Buckman et est un synonyme plus récent d'*A. tenuiplicatus* (Brauns) (Hahn, 1969, p. 50 et 53). *Prevalia detorta* (de Grossouvre), à costulation forte, aux côtes primaires et secondaires différenciées, est un *Wagnericeras*. *P. pseudoperspicua* Stephanov, espèce évolutive à section presque quadratique, est à classer dans les formes [m] d'*Homoeoplanulites* et paraît proche de *H. aequalis* (Roemer).

La distinction entre les *Prevalia* [m], leurs formes [M] immatures et les *Siemiradzki* [m] paraît bien établie : *Siemiradzki* possède un indice de division plus faible, de nombreuses côtes simples, des côtes ventrales pré-péristoméales renforcées et des formations paraboliques qui persistent souvent jusqu'au début de la loge. Les constrictions sont toujours absentes.

Un autre taxon apparenté, *Homoeoplanulites* [M+m], comprend des espèces à degré d'involutions presque toujours supérieur ($o \geq 0,45$), avec un indice de division en moyenne plus grand et une différenciation entre côtes primaires et secondaires plus affirmée. La plupart des espèces du genre sont plus récentes.

Planisphinctes [m] présente aussi un enroulement plus évolutive et une section plus arrondie. Les côtes sont simples ou bifurquées, les parabolae et les constrictions absentes. Son âge est plus ancien (Bajocien supérieur et Bathonien inférieur).

Au sommet du Bathonien moyen, les *Siemiradzki* [m] et les *Prevalia* [m] côtoient d'autres formes de taille petite

ou moyenne mais à section plus épaisse et différenciation primaires-secondaires plus affirmée, interprétées comme les morphes [m] de *Wagnericeras* Buckman.

Parmi les Périssphinctidés du Bathonien moyen, la distinction faite entre *Prevalia* [m] et *Siemiradzka* [m], très proches morphologiquement, nous amène à **rechercher parmi les *Procerites* [M] présents dans les mêmes unités biostratigraphiques les morphes [M] correspondants à chacune des deux lignées.**

Procerites Siemiradzki [M] rassemble des espèces de très grande taille ($200 \leq D \leq 400$ mm et pouvant dépasser 500 mm), le plus souvent moyennement évoluées ($0,34 \leq o \leq 0,45$), à ornementation régulière de côtes bi et trifurquées. L'ornementation disparaît progressivement à la fin du phragmocône et sur la loge qui devient lisse. Des constrictions sont parfois présentes sur les tours les plus internes, mais jamais à la fin de la spire. Sur le nucléus, un stade à costulation parabolique de type « zigzag » est décrit pour certaines espèces avec alternance de côtes simples et de côtes bifides.

Prevalia [M] désigne des Périssphinctidés macroconques de taille plus faible (le plus souvent $D \leq 200$ mm pour les spécimens mâconnais), ayant une fin de spire en moyenne plus involute ($0,25 \leq o \leq 0,46$). La costulation est plus fine, plus irrégulière, parfois polyfurquée. Des constrictions peuvent apparaître en fin d'ontogenèse, mais peu marquées, elles se traduisent alors par des irrégularités dans l'ornementation costale. L'effacement des côtes à la fin de la loge est moins prononcé que chez *Procerites* [M]. Les plus petits nucléi récoltés dans le Mâconnais ne montrent ni stade zigzag ni côtes simples (pl. 1, fig. 7 ; pl. 3, fig. 8 ; pl. 5, fig. 2). En dépit de la mauvaise conservation, les lignes de suture des *Prevalia* montrent un trajet radial, sans lobe suspensif rétracté.

Pour les spécimens au diamètre proche de 200 mm, la distinction entre *Prevalia* [M] matures et petits *Procerites* [M] semble non équivoque. L'absence de spécimen aux caractères morphologiques intermédiaires plaide pour deux genres distincts.

Besosov (1982), puis Besosov & Mitta (1993) ont adopté une autre solution ; ils conservent le genre *Gracilisphinctes* Buckman pour la majorité des formes [M] à livrée procéroïde du Bathonien moyen et utilisent *Prevalia* en sous-genre pour les morphes [m] associés. Nous ne partageons pas ce point de vue et il nous paraît nécessaire de maintenir *Gracilisphinctes* [M] en synonymie de *Procerites* [M] (Hahn, 1969, p. 47 ; Mangold, 1971b ; Sandoval, 1983, p. 428-429).

L'espèce-type du genre *Gracilisphinctes* [M], *G. progradilis* (Cox & Arkell, 1949) [M] et les espèces apparentées décrites par Arkell (1958a) ont été définies à partir de spécimens de très grande taille, très évoluées, à costulation régulière, très difficiles à différencier de *Procerites* [M].

Selon Arkell (1958a, p. 175), *Gracilisphinctes* [M] est caractérisé par des tours internes plus évolués de section arrondie, des tours moyens et externe plus comprimés. Le nucléus de *G. progradilis* est orné de constrictions peu profondes et de nombreuses côtes simples (p. 199).

La répartition du couple « *Gracilisphinctes* » [M] - *Prevalia* [m] n'est pas synchrone puisqu'il n'existe aucune citation de *Prevalia* [m] dans des niveaux plus anciens que la zone à Bremeri, alors que les premiers « *Gracilisphinctes* » [M] anglais, en particulier l'espèce-type, apparaissent à la base du Bathonien moyen (zone à *Progradilis*).

Les nouvelles espèces décrites par Besosov et interprétées comme des *Gracilisphinctes* [M] (Besosov & Mitta, 1993, p. 142, 145-148) : *G. pseudoimitator*, *G. paragracidis*, *G. evolutus*, *G. kysylalmensis*, ainsi que *G. suprapalatinus* Arkell sont des *Prevalia* [M]. Il en est de même pour les formes [m] qu'elles côtoient dans des niveaux datés de la fin du Bathonien moyen.

La distinction entre les *Prevalia* [M] et les autres formes [M] de Périssphinctidés du Bathonien moyen et supérieur est plus aisée.

Les morphes [M] du genre *Wagnericeras* Buckman possèdent une section presque toujours plus massive aux tours déprimés, une différenciation entre côtes primaires et secondaires plus affirmée et un tracé plus flexueux de l'ornementation.

Subgrossouvria Spath regroupe des morphes [M] d'espèces plus évoluées ($o > 0,45$), à section subcirculaire, déprimée. La différenciation costale est particulièrement prononcée avec des côtes primaires fortes, pincées et espacées sauf sur le nucléus. L'architecture de la cloison paraît assez simple.

Choffatia Siemiradzki rassemble des formes [M] caractérisées par une livrée à côtes primaires épaissies et secondaires nombreuses. La suture est également relativement simple.

Les morphes [M] d'*Homoeoplanulites* (= *Parachoffatia* Mangold) ont un enroulement évolué, le plus souvent supérieur à celui des *Prevalia*, proche de celui des *Choffatia*, mais inférieur à celui des *Subgrossouvria*, et une différenciation costale plus marquée, mais encore à cachet procéroïde ; leur ligne cloisonnaire est complexe.

La redéfinition du genre *Prevalia* [M+m] et sa mise en perspective avec le couple synchrone *Siemiradzka* [m] et *Procerites* [M] permet d'éclaircir la taxonomie des Périssphinctidés du Bathonien moyen, en particulier dans le Mâconnais où le nombre des morphotypes observés paraissait d'interprétation difficile ainsi que leur attribution générique.

Cependant, nous reconnaissons qu'ainsi énoncée, la diagnose du genre *Prevalia* reste imparfaite, car les for-

mes [M] présentent une relative homéomorphie avec les *Procerites* [M]. Une meilleure connaissance des premiers stades de l'ontogenèse et de l'architecture des cloisons (dont l'étude est impossible sur le matériel mâconnais), apporteront d'autres arguments de discrimination.

Âge et provenance. Stephanov (1972) localise *Prevalia* [M+m] dans le Bathonien supérieur, mais la plupart des espèces décrites proviennent de niveaux condensés du Bathonien moyen élevé et de la base du Bathonien supérieur de la région de Prevala (Bulgarie).

Dans le Subbétique, Sandoval (1983) cite et figure plusieurs *Procerites* [M] que nous rapprochons de *Prevalia* [M], par exemple *P. paragracilis* (Besnosov), qu'il situe dans la zone à *Costatus*, équivalent de la zone à *Bremeri* en province subméditerranéenne, mais qui n'atteignent pas le Bathonien supérieur.

Dans le massif de l'Hissar (Ouzbékistan), Besnosov & Mitta (1993), puis Mitta (2001) décrivent plusieurs nouvelles espèces du genre *Prevalia* [M+m] au sommet du membre supérieur de la « Tangidival Formation ». Ce niveau équivaut aux zones à *Morrisi* et *Bremeri* et peut-être à la sous-zone à *Blanazense* (base du Bathonien supérieur) en province subméditerranéenne (Mitta, 2001).

Fernandez Lopez (2001) signale *Prevalia* [M] dans les zones à *Retrocostatum* et à *Angulicostatum* (Bathonien supérieur) du bassin catalan en Espagne, attribution et âges, qui d'après nos récoltes dans le Mâconnais, nous semblent sujets à caution.

Dans le Mâconnais, la totalité des espèces du genre dimorphe *Prevalia* [M+m] ont été récoltées dans la zone à *Bremeri*. La présence du genre *Prevalia* à la base du Bathonien supérieur n'est pas attestée.

Prevalia kysylalmensis (Besnosov, 1993) [M]

Pl. 1, fig. 1 à 7

- 1923 *Perisphinctes* (*Grossouvria*) *verciacensis* M. Lissajous, p. 65 ; pl. 7, fig. 2-2a seules.
 1923 *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *subprocerum* (S.S. Buckman), Lissajous, p. 83 et 84 ; pl. 10, fig. 2-3.
 1923 *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *arbustigerum* (d'Orbigny), Lissajous, p. 82 ; pl. 14, fig. 2 seule.
 1993 *Gracilisphinctes kysylalmensis* nov. sp. Besnosov, Besnosov et Mitta, p. 147 ; pl. 28, fig. 1 (holotype).
 2001 *Gracilisphinctes* (*Gracilisphinctes*) *kysylalmensis* (Besnosov), Mitta, pl. 3, fig. 2 (nouvelle figuration de l'holotype).

Diagnose. Formes [M] de *Prevalia* à involution modérée en fin de spire ($0,31 \leq o \leq 0,34$ lorsque $D > 120$ mm), à côtes ombilicales le plus souvent trifurquées. Des stries irrégulières et peu profondes existent souvent sur les plus grands spécimens, avec affaiblissement de l'ornementation à la fin de la loge. Des constrictions ne sont visibles que sur les plus petits spécimens.

Dimensions. Tabl. 1.

Description. Les trois plus grands spécimens mâconnais (FSL 590480 complet à $D = 164$ mm, FSL 590476 et FSL 590829 complets à $D = 165$ mm) montrent des dimensions et des caractères proches de ceux de l'holotype. L'adulte est caractérisé par la section d'abord modérément comprimée, puis plus pincée en fin de spire où l'on observe l'effacement progressif du mur ombilical. Au début de la loge, qui occupe au moins la totalité du dernier tour, les côtes primaires sont à peine plus fortes que les secondaires, l'indice de division costal est proche de 3. On observe des constrictions étroites et peu profondes jusqu'à la fin de la loge. L'effacement de la costulation sur le dernier demi-tour n'est pas complet et affecte surtout les côtes primaires. Le péristome, visible sur les exemplaires FSL 590480 et FSL 590829, est simple.

Quatre autres spécimens (FSL 590109 avec le péristome, FSL 590511, FSL 590804, FSL 590888), complets entre 125 et 135 mm de diamètre, montrent des caractères de maturité moins affirmés.

Les autres spécimens, bien que complets ou presque (à l'exception de FSL 590496 et de FSL 590890), ont un diamètre plus modeste ($60 \leq D \leq 110$ mm). FSL 590171 ($D_{\max} = 74,5$ mm) et FSL 590357 ($D_{\max} = 105$ mm) possèdent un péristome simple. Les sept exemplaires au diamètre compris entre 85 et 110 mm (FSL 12400, FSL 590110, FSL 590357, FSL 590371, FSL 590778, FSL 590876, FSL 590897) sont des morphes [M] immatures, de morphologie identique à celle des plus grands spécimens, mais sans compression du tour, ni obliquité du mur ombilical à l'approche du péristome, ni affaiblissement de la costulation. Les quinze plus petits spécimens (FSL 590144, FSL 590171, FSL 590190, FSL 590205, FSL 590478, FSL 590485, FSL 590496, FSL 590564, FSL 590621, FSL 590638, FSL 590810, FSL 590826, FSL 590828, FSL 590889, FSL 590890), au D_{\max} inférieur à 85 mm, montrent un stade ornemental distinct par la présence de 1 à 3 véritables constrictions peu profondes sur le dernier tour, dont la largeur n'excède pas le double d'un espace intercostal normal. Les formations paraboliques sont toujours absentes, en particulier sur les plus petits individus (FSL 590496, FSL 590621, FSL 590810, FSL 590890). Il ne semble pas possible d'interpréter ces petits spécimens comme des formes [m], car aucun ne montre de caractère adulte : à la fin de la spire, la costulation n'est jamais nettement épaissie, la section n'est pas pincée, ni l'ombilic élargi. Aucune apophyse latérale n'a pu être observée.

Affinité et comparaison. *Prevalia paragracilis* (Besnosov) [M+m] est l'espèce la plus proche, avec en moyenne une involution plus grande ($o = 0,29$, contre 0,34 pour *P. kysylalmensis* [M]) et une plus grande variabilité de la densité costale. Dans le Mâconnais, les représentants de chacune de ces espèces ont été prélevés dans les assises des deux sous-zones successives de la zone à *Bremeri*, de

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Holotype 115/1199	M	150	58	0,39	40	0,27	52	0,34	0,69			
FSL 590829	M	165										
		155	62	0,4			48	0,31			50	
		132	54	0,41	40	0,3	41	0,31	0,73		54	
FSL 590480	M	164	62,5	0,38	43	0,26	54,5	0,33	0,69			
		141,5	54	0,38	42	0,3	47	0,33	0,78	17 ?	47 ?	2,8 ?
		126	49	0,39	40,5	0,32	43,5	0,34	0,83	17	50	2,9
FSL 590476	M	136,5	50	0,37	42	0,31	46,5	0,34	0,84			
		128	47,5	0,37	39	0,3	44	0,34	0,82			
FSL 590888	M	129	52	0,4	39,5	0,31	43	0,33	0,76	14 ?	47	3,4 ?
		103	39	0,38	35,5	0,34	37,5	0,36	0,91	15	56 ?	3,7 ?
FSL 590804	M	123	50	0,41	38	0,31	41	0,33	0,76	14		
		105	42	0,4	34	0,32	35	0,34	0,81	14		
FSL 590109	M	123	52	0,42	38	0,31	38	0,31	0,73			
		100	38	0,38	30	0,3	36	0,36	0,79	17	47	2,8
FSL 590511	M	121	48	0,4	37	0,31	41,5	0,34	0,77	15	56	3,7
FSL 590110	M	107,5	41	0,38	34	0,32	36	0,33	0,83	13	52	4
		84	32,5	0,39	28	0,33	30	0,36	0,86	15	52	3,5
FSL 590357	M	105	45	0,43	32	0,3	31	0,29	0,71		47	
		92,5	37	0,4	29	0,31	29	0,31	0,78	14	45	3,2
FSL 590876	M	93	36	0,39	30	0,32	33	0,35	0,83	16	48	3
		73	26	0,36	26	0,36	28	0,38	1	15	50	3,3
FSL 590897	M	92	35,5	0,39	31,5	0,34	33	0,36	0,89	14	48	3,4
FSL 590778	M	90	37	0,41	32	0,36	28,5	0,32	0,86		50	
		75	28,5	0,38	24,5	0,33	25	0,33	0,86	17		
FSL 590371	M	88	34	0,39			29,5	0,34		13	50	3,8
		71,5	27	0,38			25,5	0,36		13	48	3,7
FSL 12400	M	86	36	0,42	29	0,34	27	0,31	0,87	14	46	3,1
FSL 590478	M	83	34	0,4	27	0,33	27	0,33	0,79	14	50	3,6
		70	27	0,39	24	0,34	23,5	0,34	0,89	15	50	3,3
FSL 590190	M	70	26,5	0,38	25	0,36	26,5	0,38	0,94	16	44	2,75
		57	22	0,39	22,5	0,39	20,5	0,36	1,02	16	42	2,6
FSL 590564	M	80			25	0,31				16	52	3,25
		68,5	27	0,39	22	0,32	22	0,32	0,81	17	51	3
FSL 590889	M	79,5	30	0,38	25	0,31	26,5	0,33	0,83	14	51	3,6
		64	25	0,39	22	0,34	23	0,36	0,88	16	49	3,1
FSL 590205	M	78	31,5	0,4	24	0,32	24,5	0,31	0,76	15	50	3,3
		61	23	0,38	21	0,34	22	0,36	0,91	14	44	3,1
FSL 590144	M	78	31,5	0,4	25	0,32	24,5	0,31	0,79	19	57	3
		64	25	0,39	23	0,35	22,5	0,35	0,92	22	56	2,5
FSL 590485	M	78,5	30	0,38	24	0,31	28	0,36	0,8	15	55	3,6
		61,5	23	0,37	22	0,36	23	0,37	0,96	16	48	3
FSL 590171	M	74,5										
		64	27 ?	0,42 ?	23 ?	0,36 ?	19,5 ?	0,30 ?	0,85 ?	14	51	3,6
FSL 590826	M	70	25	0,36	21	0,3	26,5	0,38	0,84	14	44	3,1
FSL 590828	M	69,5	26,5	0,38	26	0,37	23,5	0,34	0,98	14	44	3,1
		59	22	0,37	23	0,39	21	0,36	1,04	15	47	3,1
FSL 590638	M	65	24,5	0,38	23,5	0,36	23	0,35	0,96	18	47	2,6
		55	21	0,38	21,5	0,39	21	0,38	1,02	20	48	2,4
FSL 590810	n	58	23	0,4	19	0,33	18,5	0,32	0,83	14 ?	44	3,1 ?
		45	16	0,36	15	0,33	17	0,38	0,94	14 ?	40	2,9 ?
FSL 590621	n	53	20	0,38	17	0,32	19	0,36	0,85	18	44	2,4
FSL 590890	n	50	19	0,38	17	0,34	17,5	0,35	0,89	18	44	2,4
FSL 590496	n	48,5	19	0,39			17	0,35	0,89	21	46	2,2
		38	14	0,37			14	0,37		25	49	2

Tabl. 1 - *Prevalia kysylalmensis* (Besnosov, 1993) [M].

sorte que l'on peut supposer un lien phylétique direct entre elles.

Prevalia pseudoimitator (Besnosov) [M+m?] possède une plus grande densité costale, des constrictions plus constantes, plus profondes, qui persistent jusqu'à un plus grand diamètre. Dans le Mâconnais, cette espèce appartient à la sous-zone à Fortecostatum.

Prevalia subcongener (Lissajous) [M+m] montre un ombilic un peu plus ouvert ($0,35 \leq o \leq 0,39$ pour les morphes [M] et $0,33 \leq o \leq 0,40$ pour les [m]), une plus faible densité de la costulation secondaire qui est plus saillante et sans tendance à l'effacement à la fin de la loge pour les spécimens de grand diamètre ($D > 100$ mm).

Prevalia verciacensis (Lissajous, 1923, pl. 7, fig. 1) forme [M] et *Prevalia subfluctuosa* (Lissajous) [M+m] se distinguent aisément de *P. kysylalmensis* [M] par leur plus grande ouverture ombilicale ($o \geq 0,37$).

Prevalia verciacensis (Lissajous, pl. 7, fig. 2) morphe [M], par son degré d'involution et sa section, représente l'espèce décrite ici (le spécimen figuré est introuvable dans la collection de M. Lissajous, ainsi que l'indique la note infrapaginale de Frédéric Roman, p. 65).

L'exemplaire FSL 12400, figuré par Lissajous pl. 14, fig. 2 comme *Perisphinctes (Zigzagiceras) arbustigerum* (d'Orbigny) est une *Prevalia kysylalmensis* immature.

Les deux autres figurés de Lissajous (pl. 10, fig. 2, 3), nommés *Perisphinctes (Zigzagiceras) subprocerum* (Buckman), sont deux nuclei de *Prevalia kysylalmensis*.

Âge et provenance. L'holotype de *Prevalia kysylalmensis* [M] provient du sommet du membre supérieur de la « Tangidival Formation » (sommet du Bathonien moyen). Dans le Mâconnais, les vingt-neuf spécimens se trouvent dans la sous-zone à Bullatimorphus. Dans cette sous-zone, elle est, avec *Prevalia subfluctuosa* (Lissajous) [M+m], l'espèce du genre la plus fréquente. Du lieu-dit Escolles, Verzé : FSL 12400, FSL 590109, FSL 590110, FSL 590144, FSL 590171, FSL 590190, FSL 590357, FSL 590371, FSL 590478, FSL 590480, FSL 590485, FSL 590496, FSL 590511, FSL 590564, FSL 590621, FSL 590638, FSL 590778, FSL 590804, FSL 590810, FSL 590826, FSL 590828, FSL 590829, FSL 590876, FSL 590888, FSL 590889, FSL 590890. Du lieu-dit Marigny, à Verzé : FSL 590205. De Verzé S : FSL 590476, FSL 590897.

Prevalia subcongener (Lissajous, 1923) [M+m]

Forme macroconque *subcongener* (Lissajous, 1923)

Forme microconque *bassae* (Stephanov, 1972)

Pl. 2, fig. 1 à 3, 6 à 8 ; pl. 3, fig. 6

1923 *Perisphinctes (Procerites) subcongener* M. Lissajous, p. 81 ; pl. 14, fig. 1 (= FSL 12418, lectotype), morphe [M], non pl. 15, fig. 1 (holotype de *Siemiradzka lissajousi* (Mangold, 1971b) [m]).

1958a *Procerites subcongener* (Lissajous), Arkell, p. 197 (désignation du lectotype).

1972 *Siemiradzka (Prevalia) bassae* n. sp., Stephanov, p. 69 ; pl. 15, fig. 1a, b, c, d, 2, morphe [m].

N 1983 *Procerites (Procerites) subcongener* (Lissajous), Sandoval, p. 447 ; pl. 42, fig. 1 (= *Prevalia saintjohnpersi* n. sp. [m]).

Localité-type. Lieu-dit Escolles (autrefois Ecole), au sud de la commune de Verzé, nord-ouest de Mâcon. Dans la monographie posthume de Lissajous, la légende de la pl. 14, fig. 1 désigne par erreur Hurigny comme localité de récolte du lectotype, or celui-ci possède encore une vignette manuscrite de M. Lissajous « Ecole pr. Verzé ».

Diagnose. *Prevalia* [M+m] faiblement évolutive ($0,33 \leq o \leq 0,40$), à section presque quadratique, comprimée et flancs plats à peu convexes. Costulation forte et non affaiblie en fin de spire avec un léger renforcement des côtes secondaires sur la région ventrale. Les constrictions visibles sur le phragmocône des morphes [M] ne dépassent pas la première moitié de la loge.

Dimensions. Tabl. 2.

Description. Le lectotype est un grand spécimen [M] presque complet, un peu comprimé et légèrement déformé. La dernière cloison visible est située aux 7/8 de l'avant-dernier tour. Les flancs sont à peine convexes. La costulation puissante, aux côtes presque rectilignes, se renforce à la fin de la spire, en particulier sur la région ventrale où elle paraît plus saillante que sur les flancs. L'indice de division est voisin de 3. On remarque une constriction peu profonde, à peine rétroverse, au premier quart du dernier tour et quelques irrégularités costales. En fin de spire, l'inclinaison du mur ombilical, le plus grand espacement costal, le pincement de la section et l'ouverture ombilicale font du lectotype un spécimen mature.

Quatre spécimens (FSL 590284, FSL 590411, FSL 590586 et FSL 590845) sont des morphes [M] de plus petite taille, presque adultes. L'ornementation forte et saillante est comparable à celle du lectotype. Sur FSL 590845, une constriction est visible sur la loge, de position identique à celle observée sur le lectotype. FSL 590284 et FSL 590411 montrent une faible constriction vers la moitié de la loge. FSL 590586 ne présente aucune constriction. Les deux spécimens les plus complets (FSL 590586, FSL 590845) montrent un net affaiblissement des trois dernières côtes ventrales, probablement à l'approche du péristome peu visible.

FSL 590855 est un spécimen [M] immature, qui offre des variations dans la costulation. Sur les deux premiers tiers du dernier tour, les côtes ombilicales sont denses, graciles, irrégulières, faiblement flexueuses et peu différenciées des côtes ventrales. On distingue trois constrictions peu profondes. Après le dernier étranglement, la costulation du dernier tiers de tour visible est brusquement modifiée, avec des côtes primaires plus épaisses, plus espacées,

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Lectotype, FSL 12418	M	143	52,5	0,37	38,5	0,27	55,5	0,39	0,73	15	46	3,1
		121	43	0,36	33	0,27	45	0,37	0,77	16		
FSL 590845	M	110	41	0,37	28	0,25	42	0,38	0,68	14	43	3,1
		89	31,5	0,35	24	0,27	35	0,39	0,76			
FSL 590586	M	100	38,5	0,39	29	0,29	35	0,35	0,75	16	44	2,75
		76,5	28	0,37	25	0,33	27,5	0,36	0,89	16	45	2,8
FSL 590855	M	78,5	27,5	0,35	23	0,29	29,5	0,38	0,84	13	48	3,7
		62	21,5	0,35	18	0,29	24	0,39	0,83	14	50	3,6
Holotype de <i>P. bassae</i> BAN J 993	m	60								18	40	2,2
		55	21,5	0,39	16	0,29	20,5	0,37	0,74	17	40	2,4
		45	17,5	0,39	14	0,31	17	0,38	0,8	18	40	2,2
Paratype de <i>P. bassae</i> BAN J 994	m	80	29,5	0,37			31,5	0,39				
		65	25	0,38			22,5	0,35				
		45								39/2		
FSL 590799	m	79	26,5	0,34	21,5	0,27	31,5	0,4	0,81	20	48	2,4
		63	24	0,38	18	0,28	24	0,38	0,75			
FSL 590553	m	78										
		74	29	0,39	20,5	0,27	24,5	0,33	0,71	21	49	2,3
		59	23	0,39	17,5	0,3	20	0,34	0,76	23	50	2,2
FSL 590866	m	75,5	25,5	0,34			29	0,38		22	50	2,3
FSL 590645	m	69	25,5	0,37			26	0,38		21	50	2,4
		63	24	0,38	17	0,27	21,5	0,34	0,71	21	50	2,4
FSL 590363	m	65	22,5	0,35	20	0,31	25	0,38	0,89	20	46	2,3
		56,5	20	0,35	18,5	0,33	22	0,39	0,92	19	43	2,3
FSL 590411	M	105	35,5	0,34	28	0,27	41,5	0,4	0,79	19	53	2,8
		90,5	29,5	0,33	26	0,29	35,5	0,39	0,88	18	52	2,9
FSL 590284	M	101,5	36,5	0,36	29	0,29	37	0,36	0,79	17	49	2,8
		83	28,5	0,34	24	0,29	32	0,39	0,84	18	50	2,7

Tabl. 2 - *Prevalia subcongener* (Lissajous, 1923) [M+m].

moins courbées, comparables à celles des grands spécimens.

À ces six spécimens [M], nous associons cinq [m] (FSL 590363, FSL 590553, FSL 590645, FSL 590799 et FSL 590866) de taille inférieure à 100 mm, mais qui montrent de nombreuses convergences avec *Prevalia subcongener* [M] : même degré d'évolution, flancs plats, costulation saillante renforcée en région ventrale. On distingue quelques irrégularités costales sans véritable constriction. La densité des côtes primaires est un peu plus élevée que sur *Prevalia subcongener* [M] et le trajet costal plus sigmoïde sur les flancs. L'indice de division costal est très constant, entre 2,2 et 2,4, nettement inférieur à celui des grands spécimens. FSL 590645 et FSL 590799 sont complets et possèdent des caractères de [m] adultes avec l'ouverture ombilicale de la fin de la spire, l'épaississement des deux dernières côtes ventrales en bourrelets sur FSL 590799, et la loge qui occupe seulement les 3/4 du dernier tour de FSL 590645. Tous les deux possèdent des apophyses latérales très peu développées qui sont plus une courbure antérieure de la ligne péristoméale qu'une véritable languette.

Affinité et comparaison. Les cinq spécimens [m] mâconnais montrent une très grande affinité avec *Prevalia bassae* Stephanov [m]. La convergence morphologique entre *Prevalia bassae* [m] et *P. subcongener* [M], ainsi que leur présence dans les mêmes niveaux stratigraphiques nous incitent à proposer leur regroupement en une seule espèce dimorphe : *Prevalia subcongener* [M+m], d'où *P. bassae* plus récent, est un synonyme.

La costulation puissante, les côtes ventrales espacées et saillantes différencient *Prevalia subcongener* [M+m] des autres espèces évolutives du genre. *P. subfluctuosa* (Lissajous) [M+m] montre un plus grand degré d'évolution, une costulation ventrale plus dense et plus fine, qui tend à s'affaiblir à la fin de la spire des [M] adultes. *P. thressa* Stephanov [M+m] est plus évoluée et sa costulation plus régulière ; dans le Mâconnais, son âge est plus récent (sous-zone à Fortecostatum). *P. verciacensis* (Lissajous) [M] a une section plus massive et une costulation moins saillante. Enfin, *Prevalia pseudoimitator* (Besnosov) [M+m?], aux dimensions comparables, possède une costulation secondaire plus dense et des constriction plus

profondes ; dans le Mâconnais, son âge est plus récent (sous-zone à Fortecostatum).

Le spécimen figuré par Sandoval (1983, pl. 42, fig. 1) n'appartient pas à l'espèce *subcongener*. Sa morphologie est celle d'une grande forme [m]. Le phragmocône persiste jusqu'au premier tiers du dernier tour. L'ornementation est très régulière, sans constriction visible. La ligne péristoméale est sigmoïde. Son âge, plus récent, est la sous-zone à Suspensum équivalant dans le Subbétique de la sous-zone à Fortecostatum subméditerranéenne. Nous l'incluons, avec d'autres spécimens mâconnais, dans la nouvelle espèce *Prevalia saintjohnpersi* [M+m].

Âge et provenance. Le lectotype FSL 12418 est de la zone à Arbustigerum du lieu-dit Escolles, à Verzé. L'holotype et le paratype bulgares de *Prevalia bassae* proviennent de niveaux condensés du Bathonien moyen et supérieur. Dix nouveaux spécimens ont été récoltés dans des niveaux de la sous-zone à Bullatimorphus, suggérant un âge comparable pour le lectotype. D'Escolles, viennent les topotypes FSL 590284, FSL 590363, FSL 590553, FSL 590586, FSL 590645, FSL 590799, FSL 590845, FSL 590866 ; de Verzé S : FSL 590411 et FSL 590855.

***Prevalia verciacensis* (Lissajous, 1923) [M]**

Pl. 3, fig. 2, 3

- 1923 *Perisphinctes* (*Grossouvria*) *verciacensis*, M. Lissajous, p. 65 ; pl. 7, fig. 1 seule FSL 12488 (lectotype).
 ? 1930 *Perisphinctes verciacensis* (Lissajous), de Grossouvre, p. 367 ; pl. 39, fig. 11.
 1958b *Choffatia verciacensis* (Lissajous), Arkell, p. 219 (désignation du lectotype).
 1972 *Siemiradzka* (*Prevalia*) *verciacensis* (Lissajous), Stephanov, p. 71.
 1993 *Prevalia verciacensis* (Lissajous), Besnosov & Mitta, p. 150 ; pl. 28, fig. 2a, 2b.

Spécimen-type. Le lectotype (FSL 12488) provient de Verzé.

Diagnose. *Prevalia* [M], moyennement évolutive (0,38 ≤ 0

≤ 0,43), à section peu comprimée, flancs faiblement convexes et région ventrale épaisse. Deux ou trois constriction visibles sur la loge des petits spécimens ($D \leq 100$ mm).

Dimensions. Tabl. 3.

Description. Le lectotype et les spécimens FSL 590231, FSL 590307, FSL 590723 et FSL 590859 sont presque complets, avec un D max voisin de 100 mm. La loge occupe au moins les 4/5 du dernier tour. L'enroulement est moyennement évolutive. La section est relativement massive pour le genre, en particulier la région ventrale, épaisse et arrondie. La costulation est régulière, faiblement flexueuse, les côtes primaires sont un peu plus épaisses que les secondaires, avec un trajet initial à peine plus proverse que ces dernières. Deux ou trois constriction sont visibles sur le dernier tour, aussi profondes (FSL 590231, FSL 590859) ou plus graciles (FSL 590307 et FSL 590723) que celles du lectotype. Les péristomes ne sont pas conservés. Ces cinq spécimens ne possèdent aucun caractère adulte et doivent être interprétés comme immatures. FSL 590602 et FSL 590634 sont des tours internes ayant les mêmes dimensions et la même ornementation.

Affinité et comparaison. Stephanov souligne l'aspect ellipticône de la figure du lectotype qu'il considère comme caractéristique de l'espèce. En réalité, l'irrégularité de son enroulement résulte d'une déformation taphonomique, aspect que l'on observe aussi sur FSL 590723 et FSL 590859, alors que FSL 590231 et FSL 590307 montrent un enroulement normal et régulier.

Prevalia verciacensis [M] se différencie aisément de *P. subfluctuosa* (Lissajous) [M+m] et de *P. thressa* Stephanov [M+m], autres espèces évolutives du genre, par l'aspect massif de sa section. Seule *P. prevalensis* Stephanov [M] possède une section plus épaisse, quasi circulaire, mais avec un enroulement plus involute.

Non conservé à Lyon, le spécimen illustré sur la planche 7, fig. 2, 2a de la monographie de Lissajous n'appartient pas à l'espèce, mais probablement, par son ombilic

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Lectotype FSL 12488	M	83 66	29 22	0,35 0,33	25 21,5	0,3 0,33	32 25	0,39 0,38	0,86 0,98	20 19	58 51	2,9 2,7
FSL 590307	M	92,5 73	33 25,5	0,36 0,35	29,5 26	0,32 0,36	36 29	0,39 0,4	0,89 1,02	19 19	65 56	3,4 2,9
FSL 590231	M	88,5 71	26 24	0,29 0,34	30 24	0,34 0,34	37 30,5	0,43 0,42	1,15 1	21	61	2,9
FSL 590723	M	83 66	29,5 23	0,36 0,35	27,5 23	0,33 0,35	32,5 28,5	0,39 0,43	0,93 1	21 21	65 56	3,1 2,7
FSL 590859	M	79,5	25,5	0,32	27	0,34	34,5	0,43	1,06	20	58	2,9
FSL 590602	M	61 53	21 17	0,34 0,32	20,5 19	0,34 0,36	25,5 23,5	0,42 0,44	0,98 1,12	19 22	50 51	2,6 2,3
FSL 590634	M	51 41,5	18,5 12,5	0,36 0,3	17,5 15,5	0,34 0,37	21,5 18	0,42 0,43	0,95 1,24		46 45	

Tabl. 3 - *Prevalia verciacensis* (Lissajous, 1923) [M+m].

plus fermé et sa section plus comprimée, à l'espèce *P. kysylalmensis*.

Le spécimen figuré par Besnosov & Mitta (1993, pl. 28, fig. 2a, 2b), de taille plus faible et de section un peu plus comprimée, paraît très proche de l'espèce mâconnaise.

Âge et provenance. Le lectotype provient de la zone à *Arbustigerum* des environs de Verzé ; les six nouveaux spécimens ont été récoltés dans la sous-zone à *Bullatimorphus*, suggérant un niveau similaire pour le lectotype. Ce sont : FSL 590602, FSL 590859 du lieu-dit Escolles à Verzé et FSL 590231, FSL 590307, FSL 590634, FSL 590723 récoltés à Verzé S.

Prevalia sp. cf. *verciacensis* (Lissajous, 1923) [M+m]
Pl. 2, fig. 4, 5 ; pl. 3, fig. 4, 5

Dimensions. Tabl. 4.

Description. Les exemplaires FSL 590487 et FSL 590864 ont une section massive et un degré d'involution proches de ceux de *Prevalia verciacensis* [M], mais leur ornementation, très régulière, diffère de celle de l'espèce de Lissajous. Elle est légèrement plus forte et la densité des côtes secondaires un peu plus faible. On ne relève aucune constriction, même sur le petit spécimen (FSL 590864). FSL 590487 représente une forme [M] adulte, avec pincement de la section à la fin de la spire où la costulation tend à faiblir sans disparaître totalement. FSL 590864 est une forme [m] adulte, avec un net renforcement en bourrelet des côtes ventrales sur le dernier quart de tour. La fin du phragmocône ne peut être observée. La ligne péristoméale n'est pas conservée.

Affinité et comparaison. La section épaisse et l'ornementation régulière, sans constriction visible à la fin de la spire, séparent ces deux spécimens des autres espèces du genre *Prevalia*. L'étude impossible des tours internes de FSL 590487 ne permet pas encore d'affirmer qu'il s'agit de la forme [M] adulte de *Prevalia verciacensis* [M].

Perisphinctes (s. str.) *subfurcula* Lissajous (1923, p. 73, fig. 14) semble être une forme proche de celle décrite ici.

Âge et provenance. Les deux spécimens FSL 590487 et FSL 590864 ont été récoltés dans la sous-zone à *Bullatimorphus* au lieu-dit Escolles, à Verzé.

Prevalia subfluctuosa (Lissajous, 1923) [M+m]

Morphe macroconque adulte *evolutus* (Besnosov, 1993)

Morphe macroconque immature *subfluctuosus* (Lissajous, 1923)

Pl. 3, fig. 1, 7, 8 ; pl. 4, fig. 1 à 4, 7

1923 *Perisphinctes* (s. str.) *subfluctuosus*, M. Lissajous, p. 74 ; pl. 16, fig. 2 (= FSL 12580, lectotype), morphe [M] immature.

1923 *Perisphinctes* (s. str.) cf. *pseudofrequens* (Siemiradzki), Lissajous, p. 70 ; pl. 10, fig. 4, morphe [M] presque mature.

1972 *Siemiradzka* (*Prevalia*) *subfluctuosa* (Lissajous), Stephanov, p. 73 (désignation du lectotype).

1993 *Gracilisphinctes evolutus* nov. sp. Besnosov, Besnosov & Mitta, p. 146 et 147 ; pl. 27, fig. 1, morphe [M] adulte

2001 *Gracilisphinctes* (*Gracilisphinctes*) *evolutus* (Besnosov), Mitta, pl. 2, fig. 1 (reproduction du type *evolutus*).

Diagnose. *Prevalia* [M+m] de taille petite à moyenne ($60 \leq D \leq 180$ mm pour les spécimens mâconnais), évolutive ($0,37 \leq o \leq 0,45$), à section comprimée ($0,26 \leq e \leq 0,33$) et flancs plats ou peu convexes. Constrictions fortes et fréquentes sur les spécimens [M] (au diamètre inférieur à 100 mm), à peine esquissées et plus rares sur les spécimens [m].

Dimensions. Tabl. 5.

Description. *Prevalia subfluctuosa* (Lissajous, 1923) est évolutive, à flancs comprimés, presque plats et à section presque rectangulaire.

Cinq spécimens, de diamètre supérieur à 100 mm (FSL 590010, FSL 590115, FSL 590298, FSL 590649 et FSL 590734), sont des individus [M] à différents stades de maturité. L'indice de division costal est supérieur à 3, avec des côtes primaires un peu plus larges et fortes que les secondaires. Des constrictions sont visibles jusqu'à un diamètre de 90 à 100 mm ; au-delà, on observe seulement quelques irrégularités de l'espacement costal. L'affaiblissement de l'ornementation est surtout visible sur FSL 590734, pour $D \geq 150$ mm. Seul FSL 590115 montre une portion de la ligne péristoméale, faiblement sigmoïde, sur les 2/3 internes de l'un des flancs. Les dernières cloisons visibles sont à la fin de l'avant-dernier tour.

Cinq exemplaires, au diamètre proche de 100 mm (FSL 590033, FSL 590069, FSL 590407, FSL 590498, FSL 590911), sont des formes [m] adultes. Leur section est en moyenne

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590487	M	183,5	65	0,35	48	0,26	74,5	0,41	0,74	22	56	2,5
		156	57	0,37	55	0,35	66	0,42	0,96	18	50	2,8
		150,5	52	0,35	51	0,34	62,5	0,42	0,98	19	48	2,5
		146	48,5	0,33	49,5	0,34	61	0,42	1,02	19	50	2,6
FSL 590864	m	81	26,5	0,33	23	0,28	33,5	0,41	0,87	18		
		65,5	23,5	0,36	19	0,29	26,6	0,4	0,81	22		

Tabl. 4 - *Prevalia* cf. *verciacensis* (Lissajous, 1923) [M+m].

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Holotype de <i>G. evolutus</i>	M	210	64	0,3	49	0,23	91	0,43	0,77			
		120	42	0,35	38	0,25	50	0,42	0,9			
FSL 590734	M	177	58,5	0,33	47	0,27	65	0,37	0,8			
		147,5	51,5	0,35	45	0,31	58,5	0,4	0,87			
FSL 590298	M	156,5	53,5	0,34	36,5 ?	0,23 ?	66,5	0,42	0,68 ?		52	
		122,5	37,5	0,31	32,5 ?	0,26 ?	55	0,45	0,87 ?	16 ?	53	3,3 ?
Lissajous Pl. 10, fig. 4	M	137	47	0,34	35	0,26	57	0,42	0,74	45/2		
FSL 590115	M	130	46,5	0,36	35	0,27	51,5	0,4	0,75	18	59	3,3
		102,5	34	0,33	30	0,29	41	0,4	0,88	19	58	3,1
FSL 590010	M	104,5	37	0,35	31,5	0,3	40,5	0,39	0,85	18	60	3,3
		85	30,5	0,36	27,5	0,32	32,5	0,38	0,9	18	57	3,2
FSL 590649	M	102	35	0,34	27,5	0,27	42,5	0,42	0,79	16	55	3,4
		87	29	0,33	24,5	0,28	35	0,4	0,84	16	49	3,1
FSL 590832	M	87	32,5	0,37	26	0,3	32	0,37	0,8			
		64,5	21	0,33	19	0,29	25	0,39	0,9	22	50	2,3
FSL 590593	M	78,5	26,5	0,34	19,5	0,25	30,5	0,39	0,74	16	56	3,5
		64	23,5	0,37	19	0,3	26	0,41	0,81	20	57	2,85
FSL 590704	M	73,5	24	0,33	20	0,27	30,5	0,41	0,83	20	56	2,8
		55,5	19	0,34	16,5	0,3	21,5	0,39	0,87	17	47	2,8
FSL 12580	M	72,5	24,5	0,34	18,5 ?	0,26 ?	29	0,4	0,76	18	50	2,7
		57	21	0,37	16,5 ?	0,29 ?	23,5	0,41	0,79	19		
FSL 590070	M	69	24	0,35	19,5	0,28	28,5	0,41	0,81	16	57	3,6
		59,5	19,5	0,32	18	0,3	25,5	0,43	0,92	16	55	3,4
FSL 590598	M	68	24	0,35	19,5	0,29	26,5	0,39	0,81	15	53	3,5
		55,5	19	0,34	17,5	0,32	22	0,4	0,92	17	52	3,1
FSL 590809	M	65	21,5	0,33			26,5	0,41		22	53	2,4
FSL 590449	M	64,5	21	0,33	18 ?	0,28 ?	27,5	0,43	0,86 ?	17	47	2,8
		54	18	0,33	18 ?	0,33 ?	24	0,44	1 ?	16	48	3
FSL 590599	M	63	23	0,37	19	0,3	27	0,43	0,83	23	54	2,3
FSL 590827	M	62	21	0,34	18	0,29	25,5	0,41	0,86	22	56	2,5
		41	13	0,32	12	0,29	17,5	0,43	0,92	19	47	2,5
FSL 590497	M	58	20	0,34	16	0,28	22,5	0,39	0,8	21	57	2,7
		51	17,5	0,34	15,5	0,3	20	0,39	0,89	21	54	2,6
FSL 590693	M	57	20	0,35	15,5	0,27	23	0,4	0,78	17	47	2,8
FSL 590033	m	103	35	0,34	24,5	0,24	43	0,42	0,7	21	57	2,7
		83,5	28,5	0,34	22,5	0,27	34	0,41	0,79	22	60	2,7
FSL 590498	m	102	32	0,31	26	0,25	42,5	0,42	0,81	19	50	2,6
		92,5	31,5	0,34	26	0,28	37,5	0,41	0,83	19	55	2,9
FSL 590407	m	94,5	28,5	0,3			41,5	0,44		17	47	2,8
		75	25,5	0,34	20	0,27	31	0,41	0,78	18	51	2,8
FSL 590911	m	91,5	28,5	0,31	21,5	0,23	41,5	0,45	0,75	21	50	2,4
		75	24	0,32	20	0,27	34	0,45	0,83	22	57	2,6
FSL 590069	m	90,5	30	0,33	24	0,27	41,5	0,46	0,8	20	55	2,75
FSL 590091	m ?	76	26,5	0,35			31	0,41			55	
		65,5	21	0,32			26,5	0,4		24	50	2,1
		58	19,5	0,34	17,5	0,3	23,5	0,41	0,9	25	50	2
FSL 590863	m ?	69,5	21,5	0,31	20,5	0,29	31	0,45	0,95	26	60	2,3
		58	18	0,31			25	0,43		26	56	2,2
FSL 590675	m ?	66	21	0,32	17,5	0,27	28,5	0,43	0,83	23	43	1,9
		53,5	17	0,32	16,5	0,31	22,5	0,42	0,87	22	42	1,9
FSL 590813	m ?	65	22,5	0,35	18,5	0,28	24,5	0,38	0,82	24	56	2,3
		48	16,5	0,34	15,5	0,32	18,5	0,38	0,94	24	50	2,1
FSL 590873	m ?	60	20	0,33	15	0,25	25,5	0,425	0,75	21	40	1,9
FSL 590775	nuc.	43,5	13,5	0,31	13,5	0,31	19	0,44	1	23	45	2

Tabl. 5 - *Prevailia subfluctuosa* (Lissajous, 1923) [M+m].

un peu plus comprimée que celle des formes [M]. L'indice de division est plus faible ($2,6 \leq i \leq 2,9$). L'ornementation est très régulière, les constrictions sont à peine visibles (FSL 590033, FSL 590911) ou absentes. Les quatre plus grands spécimens sont complets avec un faible épaississement des dernières côtes ventrales, sauf sur FSL 590407, où la dernière côte forme un rostre. Le péristome, visible sur l'une des faces de FSL 590033, FSL 590498 et FSL 590911, est muni d'une apophyse latérale très courte. La limite du phragmocône se situe au premier quart du dernier tour de FSL 590033, FSL 590407 et FSL 590498 ou au début du dernier tour de FSL 590911.

Onze des nouveaux spécimens (FSL 590070, FSL 590449, FSL 590497, FSL 590593, FSL 590598, FSL 590599, FSL 590693, FSL 590704, FSL 590809, FSL 590827, FSL 590832), de petit diamètre ($60 \leq D \leq 87$ mm), ont une morphologie comparable à celle du lectotype, ainsi qu'à celles des cinq grands spécimens [M]. Les côtes ombilicales sont à peine plus fortes que les ventrales et l'indice de division est en moyenne peu inférieur à 3. Le nombre de constrictions est constant, 2 ou 3 sur le dernier tour des onze spécimens. Le lectotype a été décrit avec 5 constrictions (Lissajous, 1923, p. 74), mais certaines sont plutôt des irrégularités costales que de véritables étranglements. Sur le lectotype, sur FSL 590449 et FSL 590832, on distingue une portion du péristome, simple, sans apophyse latérale.

Cinq autres petits spécimens mâconnais (FSL 590091, FSL 590675, FSL 590813, FSL 590863, FSL 590873) diffèrent des précédents par quelques subtils détails ornementaux : un indice de division un peu plus faible (à peine supérieur à 2 en moyenne), une absence de différenciation entre côtes primaires et secondaires, une ornementation plus flexueuse, surtout à la fin de la spire, des constrictions moins nombreuses (le plus souvent une seule sur le dernier tour), parfois associées à de simples irrégularités de l'espacement costal (FSL 590813). L'ornementation de FSL 590675 et FSL 590873 est un peu plus forte et moins dense que celle des trois autres spécimens. FSL 590091 semble encore posséder une partie de son péristome, mais sans amorce visible d'apophyse. La limite du phragmocône de ces spécimens est difficile à observer. Nous les regardons comme des formes [m] immatures.

Enfin, FSL 590775 est une portion de phragmocône à costulation régulière et cinq constrictions apparaissent sur le dernier tour.

Affinité et comparaison. Les grands spécimens, auxquels nous adjoignons le figuré de Lissajous (1923, pl. 10, fig. 4, coll. Lafay, non conservé à Lyon), montrent une grande affinité avec « *Gracilisphinctes* » *evolutus* (Besnosov, n° 115/3290) [M], dont ils diffèrent par une section à peine moins comprimée, un effacement costal un peu moins précoce et des tours internes un peu plus densément costés.

Stephanov (1972, p. 73) suggère une synonymie entre *Prevalia subfluctuosa* [M] et *P. verciacensis* (Lissajous)

[M], deux espèces ayant un enroulement elliptico et une ornementation identique. Or, comme le lectotype de *P. verciacensis*, celui de *P. subfluctuosa* montre cette déformation taphonomique, qui ne peut être utilisée comme critère de détermination. La section de *P. verciacensis* est plus massive, moins comprimée que celle de *P. subfluctuosa*.

Prevalia thressa (Stephanov) [M+m] est l'espèce la plus proche. Son holotype, forme [m], est comparable à certains petits spécimens de *P. subfluctuosa* (FSL 590091, FSL 590813 et FSL 590863) dont il se sépare par une costulation plus régulière et des constrictions plus rares, fines, ou absentes. Dans le Mâconnais, les spécimens rapportés à *P. thressa* sont plus récents (sous-zone à Fortecostatium).

P. stephanovi (Besnosov) [m] est aussi très proche, mais a un ombilic un peu plus ouvert ($\sigma = 0,47$), caractère qui la rapproche des *Homoeoplanulites*.

P. kysylalmensis (Besnosov) [M] et *P. paragracilis* (Besnosov) [M+m] sont plus involutes.

P. subcongener (Lissajous) [M+m] est un peu plus involute, avec une costulation secondaire plus forte et moins dense.

Âge et provenance. Le lectotype provient de la zone à Arbustigerum.

L'holotype de « *Gracilisphinctes* » *evolutus* [M] est du sommet du membre supérieur de la « Tangiduval Formation » (sommet du Bathonien moyen).

Les 27 nouveaux exemplaires ont tous été récoltés dans les couches de la sous-zone à Bullatimorphus. Dans cette sous-zone, *P. subfluctuosa* et *P. kysylalmensis* sont les *Prevalia* les plus fréquentes. Du lieu-dit Escolles à Verzé : FSL 590033, FSL 590069, FSL 590070, FSL 590115, FSL 590407, FSL 590497, FSL 590498, FSL 590593, FSL 590598, FSL 590599, FSL 590649, FSL 590693, FSL 590775, FSL 590809, FSL 590813, FSL 590827, FSL 590832, FSL 590863, FSL 590873, FSL 590911 ; du lieu-dit Marigny à Verzé : FSL 590010, FSL 590298, FSL 590704, FSL 590734 et de Verzé S : FSL 590091, FSL 590449, FSL 590675.

Prevalia paragracilis (Besnosov, 1993) [M+m]

Pl. 4, fig. 5, 6 ; pl. 5, fig. 1 à 5

- 1923 *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *pseudoprocerum* (S.S. Buckman), Lissajous, p. 84 ; pl. 10, fig. 1, morphe [m].
 1923 *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *clausiprocerum* (S.S. Buckman), Lissajous, p. 85 ; pl. 11, fig. 1 seule, morphe [M].
 1958 *Wagnericeras* ex. gr. *arbustigerum* (d'Orbigny), Westermann, p. 91, pl. 48.
 N 1958 *Gracilisphinctes arkelli* nov. sp. Collignon, pl. 6, fig. 31, 31a, 32, 33.
 N 1958 *Gracilisphinctes lemoini* nov. sp. Collignon, pl. 7, fig. 35.

- 1983 *Procerites* ? (*Procerites* ?) *arkelli* (Collignon), Sandoval, p. 448 ; fig. 128 E, F ; pl. 45, fig. 1, morphe [M].
- 1983 *Procerites* ? (*Procerites* ?) *lemoinei* (Collignon), Sandoval, p. 451 ; fig. 128 C seule ; pl. 42, fig. 5 seule, morphe [M].
- 1983 *Procerites* ? (*Siemiradzka* ?) sp. 4, Sandoval, p. 471 ; fig. 131G, 133D ; pl. 45, fig. 5, morphe [m].
- 1993 *Gracilisphinctes paragracilis* nov. sp. Besnosov, Besnosov & Mitta, p. 145 ; pl. 26, fig. 1 (holotype), morphe [M].
- 2001 *Gracilisphinctes paragracilis* (Besnosov), Mitta, pl. 3, fig. 1 (nouvelle figuration de l'holotype).
- 2009 *Procerites twinhoensis* Arkell, Branger, p. 52 ; pl. 1, fig. 1, morphe [M].

Diagnose. *Prevalia* [M+m] de taille petite à moyenne (D atteint 180 mm pour les formes [M] et 75 mm pour les [m]), involute ($0,24 \leq o \leq 0,32$ pour les morphes [M] adultes et $0,28 \leq o \leq 0,35$ pour les [m]) aux flancs plats ou faiblement convexes. Grande variabilité de la densité costale avec un pôle extrême pour des spécimens très densément costés (Ne/2 approchant 70). Constrictions rares aux diamètres supérieurs à 100 mm.

Dimensions. Tabl. 6.

Description. Espèce de taille petite à moyenne (les spécimens mâconnais n'excèdent pas $D = 160$ mm), caractérisée par son involution (en moyenne $o = 0,29$ et $o = 0,28$ pour les formes [M]). Les 48 spécimens (FSL 12420 et 47 nouveaux) montrent une grande variabilité de la densité costale. Un premier variant à costulation dense et fine tendant à faiblir ou disparaître sur la loge des plus grands spécimens (FSL 12420, FSL 590039, FSL 590221, FSL 590239, FSL 590396, FSL 590551) ; un deuxième variant, le plus fréquent, a une ornementation plus régulière, plus espacée, persistante jusqu'à la fin de la loge des plus grands spécimens (l'holotype et la majorité des spécimens mâconnais) ; un troisième variant montre une costulation plus forte, à côtes primaires très espacées, un peu plus larges que les secondaires (FSL 590484). Ces variations de l'ornementation restent dans les limites de la variabilité intraspécifique. Les constrictions sont rares, absentes sur la loge, fines et peu profondes. Les spécimens les plus densément costés présentent des irrégularités costales : fines stries à peine distinctes de l'ornementation normale ou profondes crevasses rectiradiées qui ne s'étendent pas sur toute la hauteur du flanc (FSL 590039, FSL 590396).

Les 35 plus grands spécimens (pour lesquels $D > 77$ mm) sont des morphes [M] matures à presque matures ($120 \leq D \leq 160$ mm) : en fin de loge la section est plus comprimée, l'inclinaison du mur ombilical moindre et l'affaiblissement de la costulation est fréquent, ou alors des formes [M] immatures ($77 \leq D \leq 115$ mm). La loge occupe environ le dernier tour.

À un diamètre proche de 75 mm, 5 spécimens (FSL 590254, FSL 590269, FSL 590520, FSL 590791, FSL 590846) montrent des caractères adultes (la loge occupe les 2/3 du

dernier tour chez FSL 590254, FSL 590846, et tous ont un déroulement plus prononcé de la fin de la spire ($0,31 \leq o \leq 0,35$, au lieu de $o \leq 0,30$ pour les formes [M] immatures au même diamètre). L'indice de division est plus faible ($2,3 \leq i \leq 2,6$ pour un rapport toujours supérieur à 2,6 et le plus souvent supérieur à 3 chez les dimorphes [M]). Nous interprétons ces spécimens comme des morphes [m], malgré l'absence de languette péristoméale et leur adjoignons le figuré de Lissajous (1923, pl. 10, fig. 1).

Entre 60 et 80 mm de diamètre, 7 spécimens (FSL 590020, FSL 590053, FSL 590093, FSL 590125, FSL 590698, FSL 590783, FSL 590875) sont d'interprétation plus difficile. Leur loge occupe au moins le dernier tour, les dimensions et l'ornementation sont identiques, en proportion, à celles des grands spécimens. La densité costale est supérieure à celle des cinq spécimens [m] (en particulier $Ne/2 \geq 52$, contre $Ne/2 \leq 49$ pour quatre d'entre eux). Notons l'absence de vraies constrictions, mais la présence fréquente de fines stries qui rompent à peine la régularité de la costulation normale.

FSL 590807 est un nucleus à costulation régulière, sans constriction.

La ligne péristomale des morphes [M] est simple (FSL 590051, FSL 590209, FSL 590396 et FSL 590666).

Affinité et comparaison. Dans la sous-zone à Fortecostatum, *P. paragracilis* est une espèce fréquente, aisément identifiable par son grand degré d'involution, sa costulation le plus souvent dense et gracile, sans grande différence de force entre côtes primaires et secondaires. Les autres espèces du genre, récoltées dans le même niveau, sont toutes plus évoluées : ainsi, *P. pseudoimitator* (Besnosov) [M+m?] possède des constrictions nombreuses et profondes, *P. thressa* (Stephanov) [M+m] une ornementation plus régulière avec un indice de division plus faible et *P. saintjohnpersi* nov. sp. [M+m] une section plus comprimée.

Dans la sous-zone à Bullatimorphus, *P. kysylalmensis* (Besnosov) [M] est l'espèce la plus proche, en moyenne plus évolutive, avec une costulation un peu moins dense.

Dans le Mâconnais, *P. paragracilis* côtoie des *Wagnericeras* [M] de petite taille, ayant le même degré d'involution, mais une section discrètement plus épaisse en forme de triangle à sommets arrondis, des côtes primaires épaisses et une courbure costale de type *Wagnericeras*. Ces spécimens, proches de *W. arbustigerum* (d'Orbigny) [M] sont parfois difficiles à séparer des variants les plus fortement costés de *P. paragracilis*. Ils posent le problème de la validité du genre *Wagnericeras*, défini par son type d'ornementation, mais qui regroupe des espèces de section, d'involution et de taille très variables pour les formes [M] qui étaient presque les seules décrites à ce jour.

« *Gracilisphinctes* » *arkelli* Collignon [M] et « *G.* » *lemoinei* Collignon [M] ont été définis à partir de phragmo-

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Holotype 115/3385, Mitta, pl. 3, fig. 1	M	180 150	72 60	0,4 0,4	56 49	0,31 0,33	54 48	0,3 0,32	0,775 0,82	18	54	3
FSL 590221	M	154 138	54,5	0,39	48	0,35	41,5	0,3	0,88		65 ?	
FSL 590396	M	150 116,5	60 47,5	0,4 0,41	35,5	0,3	44 32	0,29 0,27	0,75		53	
FSL 12420 Lissajous, pl. 11, fig. 1	M	147,5 114,5	64,5 48	0,44 0,42	42 37	0,28 0,32	40 31,5	0,27 0,28	0,65 0,77	18	64	3,6
FSL 590058	M	143,5 139,5 117	60,5 47	0,43 0,4	46 41,5	0,33 0,35	36 35	0,26 0,3	0,76 0,88	17 17	52 ? 52 ?	3,1? 3,1?
FSL 590591	M	140 127,5 106,5	54,5 46,5	0,43 0,44	37,5 33	0,29 0,31	32 29	0,25 0,27	0,69 0,71			
FSL 590551	M	138 113,5	55 47	0,4 0,41	33	0,29	38 30,5	0,28 0,27	0,7	21 ?	68	3,2?
FSL 590129	M	136,5 106	58 45	0,42 0,42	41,5 35,5	0,3 0,33	36,5 28,5	0,27 0,27	0,72 0,79		61 55	
FSL 590420	M	135 130,5 102,5	55 43	0,42 0,42	39 ? 35	0,30 ? 0,34	33 30	0,25 0,29	0,71 ? 0,81		53 ? 56	3,5?
FSL 590050	M	130,5 106,6	56 47	0,43 0,44	49,5 35	0,38 0,33	31,5 26,5	0,24 0,25	0,88 0,77	16 15	50 50	3,1 3,3
FSL 590681	M	130 116 98,5	47,5 39,5	0,41 0,4	37,5 33	0,32 0,34	35 29	0,3 0,29	0,79 0,84	14	51	3,6
FSL 590467	M	130 99	56 41	0,43 0,41	34,5	0,35	34,5 28	0,27 0,28	0,84		55 50	3,8?
FSL 590368	M	130 118	48	0,41	42	0,36	37,5	0,32	0,87	17	53	3,1
FSL 590239	M	130 113	58 46	0,45 0,41	41,5 39	0,32 0,35	35 33,5	0,27 0,3	0,72 0,85			
FSL 590774	M	120	49	0,41	41,5	0,35	38,5	0,32	0,85	16	55	3,4
FSL 590580	M	114,5 110	44	0,4	36	0,33	27,5	0,25	0,82	17	49	2,9
FSL 590039	M	108 105 81	45,5 33	0,43 0,41	33 27	0,31 0,33	28 22	0,27 0,27	0,73 0,82	19 ?	65 61	3,4?
FSL 590145	M	106 83	45 34	0,42 0,41	33	0,31	32,5 29	0,31 0,35	0,73 0,85	13 17	51 53	3,9 3,1
FSL 590016	M	105	44	0,42	33	0,31	27	0,26	0,75	14	50	3,6
FSL 590794	M	102,5 92	46 40	0,45 0,43	32,5 31,5	0,32 0,34	28 25,5	0,27 0,27	0,71 0,79	16 15	46 44	2,9 2,9
FSL 590210	M	98 78,5	41 34	0,42 0,43	33,5 29	0,34 0,37	28 21,5	0,29 0,27	0,82 0,85	22 18 ?	56 51	2,6 2,8 ?
FSL 590495	M	97 75	41 32	0,42 0,43	27 23	0,28 0,31	25,5 21	0,26 0,28	0,66 0,72	15 15	47 48	3,1 3,2
FSL 590155	M	94	41	0,44	33	0,35	24,5	0,26	0,8	13	43	3,3
FSL 590443	M	93	42	0,45	34,5	0,37	22,5	0,24	0,82	16	52	3,25

Tabl. 6 (1/2) - *Prevalia paragracilis* (Besnosov, 1993) [M+m].

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590051	M	91,5	41	0,45	31,5	0,35	21	0,23	0,77	17	55	3,2
		72	32	0,44	25	0,34	18	0,25	0,78	16	50	3,1
		59	24	0,41	20	0,35	17,5	0,3	0,83	21 ?	50	2,4 ?
FSL 590484	M	89,5	35	0,39	29	0,32	28	0,31	0,83	13	37	2,8
FSL 590643	M	88	36	0,41	25	0,28	24	0,27	0,69	16	49	3,1
FSL 590295	M	86,5	39	0,45	28,5	0,33	21	0,24	0,73	14	45	3,2
FSL 590732	M	85	34,5	0,41	25	0,29	27	0,32	0,7	17	47	2,8
		65	24,5	0,38	22	0,34	21,5	0,33	0,9	17	45	2,6
FSL 590209	M	83,5	34,5	0,41	25	0,3	24	0,29	0,72	16	45	2,8
FSL 590806	M	81	36,5	0,45	22,5	0,28	19,5	0,24	0,62	14	40	2,9
FSL 590633	M	81	36	0,44	28	0,35	22	0,27	0,78	18	49	2,7
FSL 590516	M	80,5	33,5	0,42	26,5	0,33	21,5	0,27	0,79	13	45	3,5
		60,5	26,5	0,44			17	0,28			41	
FSL 590042	M	80,5	34,5	0,43			24,5	0,3		13	44	3,4
FSL 590666	M	77,5	32,5	0,42	25,5	0,33	22	0,28	0,78	19	49	2,6
FSL 590093	m ?	77	33	0,43	22,5	0,29	22	0,29	0,68	20	53	2,65
		58,5	24	0,41	19	0,32	18,5	0,32	0,79	23	53	2,3
FSL 590269	m	77	30	0,39	24	0,31	24,5	0,32	0,8	17	59	3,5
		62,5	24	0,38	22	0,35	20,5	0,33	0,92	17	52	3,1
FSL 590520	m	76,5	30	0,39	25,5	0,33	24	0,31	0,85	14	40	2,9
FSL 590791	m	76,5	30,5	0,4			24	0,31		18	44	2,4
		60,5	23	0,38	19,5	0,32	20,5	0,34		19	46	2,4
FSL 590254	m	74,5	28,5	0,38	21 ?	0,28 ?	23,5	0,32	0,74 ?	18	46	2,6
		66	26	0,39	22 ?	0,33 ?	20	0,3	0,85 ?	18	45	2,5
FSL 590846	m	74	28	0,38	25	0,34	26	0,35	0,89	21	48	2,3
FSL 590698	m ?	73										
		66	27	0,41	21	0,32	19	0,29	0,78		57	
		55	21,5	0,39	18	0,32	17,5	0,32	0,84	24 ?	59	2,5 ?
FSL 590875	m ?	70,5	29	0,41	26,5	0,36	21,5	0,3	0,91	20	55	2,75
FSL 590020	m ?	68,5	26	0,38	24,5	0,36	20,5	0,3	0,94	16	52	3,25
FSL 590125	m ?	63,5	26	0,41	20,5	0,32	18,5	0,29	0,79	24 ?	57	2,4 ?
		47,5	19	0,4	19	0,4	15	0,32	1	24 ?	55	2,3 ?
FSL 590783	m ?	62,5	25,5	0,41	22	0,35	17,5	0,28	0,86	20	56	2,8
		46,6	19	0,41	16,5	0,35	14,5	0,31	0,87	25	52	2,1
FSL 590053	m ?	59,5	24,5	0,41	20	0,34	17	0,29	0,82	21	52	2,5
FSL 590807	n	56	22	0,39	20	0,36	17	0,3	0,91	16	47	2,9
		47,5	19	0,4	18,5	0,39	15	0,32	0,97	17	47	2,8

Tabl. 6 (2/2) - *Prevalia paragracilis* (Besnosov, 1993) [M+m].

cônes incomplets, très proches de *P. paragracilis*. Le grand spécimen de « *G.* » *arkelli* figuré par Collignon (1958, pl. 6, fig. 33) est encore entièrement cloisonné à $D = 145$ mm. « *G.* » *lemoinei*, défini par un unique petit spécimen, diffère par sa section un peu plus comprimée et n'est sans doute qu'un variant de « *G.* » *arkelli* (Westermann & Callomon, 1988). En l'absence de spécimens complets, d'un échantillon assez grand, et parce que les spécimens malgaches sont plus anciens (zone à *Progracilis*), mais le sont-ils vraiment (Mangold & Enay, 2010, p. 39), nous n'affirmons pas la synonymie de « *G.* » *arkelli* et « *G.* » *lemoinei* avec *Prevalia paragracilis* (Besnosov, 1993), et nous avons choisi cette dernière espèce pour désigner les spécimens du Mâconnais.

Dans le Subbétique, Sandoval (1983) a récolté et décrit une trentaine de spécimens qu'il identifie aux deux espèces de Collignon et qu'il range avec doute dans *Procerites*. Tous ont un diamètre inférieur à 200 mm. Trois sont figurés : un spécimen est attribué à l'espèce *arkelli* (pl. 45, fig. 1) avec 1/4 de tour de loge qui débute à $D = 140$ mm, identique au variant finement costé de *P. paragracilis* ; deux spécimens attribués à l'espèce *lemoinei* dont le plus petit (pl. 42, fig. 5) est un variant « normal » de *P. paragracilis*, encore entièrement cloisonné à $D = 115$ mm et le plus grand spécimen (pl. 46, fig. 2), presque entier à $D = 170$ mm, ne peut être attribué à *P. paragracilis* du fait de son ombilic ouvert. Notons que certaines figures de *W. arbustigerum* (en particulier pl. 58, fig. 2) de Sandoval,

aux côtes primaires et ventrales peu différentes et aux flancs plats, paraissent plus proches de *P. paragracilis*. Avec ces deux formes [M] au statut générique incertain, Sandoval décrit l morphe [m] d'une nouvelle espèce, qu'il rapporte avec doute à *Siemiradzka*, par sa petite taille et la présence d'une paire de nœuds paraboliques sur l'un des trois spécimens, tout en le rapprochant de certaines espèces de *Prevalia* définies par Stephanov. Cette petite espèce *Procerites* ? (*Siemiradzka* ?) sp. 4, figurée pl. 45, fig. 5, est identique aux plus petits *P. paragracilis* mâconnais (en particulier FSL 590783).

En France, dans les Deux-Sèvres, Branger (2009, pl. 1, fig. 1) figure un *Procerites* rapporté à *P. twinhoensis* qui paraît être une *Prevalia paragracilis* ; la faune citée des niveaux 2-4 appartient à la sous-zone à Fortecostatum.

Âge et provenance. L'holotype de *P. paragracilis* [M+m], revêtu d'un pseudo-test, provient du sommet du membre supérieur de la « Tangidival Formation » (sommet du Bathonien moyen).

Tous les spécimens décrits par Sandoval ont été récoltés dans la zone à Costatus du domaine Subbétique (équivalent de la zone à Bremeri) ; la totalité des spécimens qu'il attribue à l'espèce *Procerites arkelli* et les 3 spécimens de *Procerites* ? (*Siemiradzka* ?) sp. 4 sont de la sous-zone à Suspensum (équivalent de la sous-zone à Fortecostatum).

Dans le Mâconnais, 47 nouveaux spécimens ont été récoltés dans la sous-zone à Fortecostatum et le figuré FSL 12 420 (Lissajous, 1923, pl. 11, fig. 1) provient très probablement de la même sous-zone de Verzé. Du lieu-dit Escolles à Verzé : FSL 590020, FSL 590039, FSL 590051, FSL 590053, FSL 590207, FSL 590239, FSL 590295, FSL 590368, FSL 590443, FSL 590467, FSL 590484, FSL 590495, FSL 590643, FSL 590666, FSL 590875. Du lieu-dit Marigny à Verzé : FSL 590016, FSL 590042, FSL 590093, FSL 590145, FSL 590155, FSL 590516, FSL 590520, FSL 590551, FSL 590580, FSL 590732, FSL 590783, FSL 590846. De Verzé S : FSL 590058, FSL 590125, FSL 590129, FSL 590633. D'Igé Sud : FSL 590050, FSL 590210, FSL 590221, FSL 590254, FSL 590591, FSL 590791, FSL 590794, FSL 590806, FSL 590807. De Verzé Nord : FSL 590209, FSL 590269, FSL 590396, FSL 590420, FSL 590681, FSL 590698, FSL 590774.

P. paragracilis est l'espèce la plus fréquente du genre dans la sous-zone à Fortecostatum du Mâconnais. Elle pourrait être utilisée comme espèce-indice de cette sous-zone.

***Prevalia* aff. *paragracilis* (Besnosov, 1993) [M]**
Pl. 5, fig. 6, 7

1923 *Perisphinctes (Zigzagicerias) clausiprocerum* (S.S. Buckman), Lissajous, p. 85 ; pl. 11, fig. 2 seule, morphe [M] immature.

Dimensions. Tabl. 7.

Description et discussion. Ces six spécimens (FSL 12405, FSL 590153, FSL 590169, FSL 590706, FSL 590699, FSL 590847) ont été séparés des 48 autres de *P. paragracilis* par leur involution plus grande ($o = 0,25$ en moyenne), leur section plus épaisse ($0,38 \leq e \leq 0,41$ à l'exception du spécimen de Lissajous qui paraît légèrement déformé par compression) et leur nombre de côtes primaires faible, surtout sur les quatre plus grands spécimens.

FSL 590706 est une forme [M] presque adulte avec affaiblissement des primaires sur la loge. Les autres spécimens sont des [M] immatures comme le figuré de Lissajous et un nucleus (FSL 590847). Nous les interprétons comme de probables variants épais et involutes de *P. paragracilis*, plutôt que des *Wagnericeras*, du fait de l'absence de différenciation nette entre côtes primaires et secondaires et d'une faible courbure de l'ornementation non sigmoïde.

Âge et provenance. Les cinq nouveaux spécimens ont été récoltés dans les assises de la sous-zone à Fortecostatum ; FSL 12405 provient de la « zone à Arbustigerum » de Verzé et probablement de la même sous-zone. Du lieu-dit Escolles à Verzé : FSL 590153, FSL 590169, FSL 590706 ; Verzé N : FSL 590699 ; Igé S : FSL 590847.

***Prevalia pseudoimitator* (Besnosov, 1993) [M+m?]**
Pl. 6, fig. 2, 5, 6

1993 *Gracilisphinctes pseudoimitator* Besnosov, Besnosov & Mitta, p. 142 ; pl. 23, fig. 1 (holotype), fig. 2.

2001 *Gracilisphinctes (Gracilisphinctes) pseudoimitator* (Besnosov), Mitta, pl. 4, fig. 2 (nouvelle figuration de l'holotype).

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590706	M	132,5	60,5	0,46	54	0,41	30	0,23	0,89	12	46	3,8
FSL 12405, Lissajous, pl. 11, fig. 2	M	96 74,5	41,5 32,5	0,43 0,44	32,5 26,5	0,34 0,36	21,5 17,5	0,22 0,23	0,78 0,82	11 12	42 44	3,8 3,7
FSL 590169	M	81	34,5	0,43	32,5	0,4	21,5	0,27	0,94	13	39	3
FSL 590153	M	75,5	34	0,45	29	0,38	19	0,25	0,85	12	37	3,1
FSL 590699	M	75,5	33	0,44	29	0,38	19,5	0,26	0,88	15	39	2,6
FSL 590847	nuc.	65	26,5	0,41	23	0,35	17	0,26	0,87	16	41	2,6

Tabl. 7 - *Prevalia* aff. *paragracilis* (Besnosov, 1993) [M].

2007 *Gracilisphinctes (Gracilisphinctes) pseudoimitator* (Besnosov), Mitta & Besnosov, p. 29 ; pl. 10, fig. 7.

Diagnose. *Prevalia* [M+m?] de petite taille ($D \leq 120$ mm), à enroulement peu involute ($0,33 \leq o \leq 0,38$), à section rectangulaire arrondie. Costulation dense, incurvée, surtout sur les plus petits spécimens. Constrictions souvent profondes sur le dernier tour.

Dimensions. Tabl. 8.

Description. *P. pseudoimitator* est une espèce définie par son faible degré d'involution ($o = 0,35$ de moyenne pour l'échantillon mâconnais et 0,36 pour l'échantillon auquel appartient l'holotype), par sa section quadratique comprimée, à flancs plats à peu convexes, par sa costulation très infléchiée et parfois sigmoïde, particulièrement sur les quatre plus petits spécimens, caractérisée par une inflexion vers l'arrière des côtes ventrales, enfin par la constance des constrictions, parfois visibles jusqu'à la fin de la spire. Seul FSL 590759 ne possède pas de véritable constriction, mais une ornementation irrégulière par l'espacement et la force des côtes, particulièrement des ventrales qui résultent d'une division polyfurquée.

Il est difficile d'affirmer le caractère [m] des quatre plus petits spécimens. On relève seulement le renforcement des côtes en fin de spire et un indice de division plutôt proche de 2. Les péristomes ne sont pas conservés.

Le caractère [M] des deux plus grands spécimens est probable, mais à un stade immature : leur loge occupe entre les 2/3 et la totalité du dernier tour ; à la fin de la spire, on observe ni déroulement ni compression de la loge, et les côtes ne montrent pas d'affaiblissement. Les péristomes ne sont pas conservés.

Affinité et comparaison. *P. pseudoimitator* se distingue des autres espèces du genre par son ornementation dense et flexueuse, irrégulièrement espacée sur les petits spécimens ; les constrictions persistent tardivement sur la loge.

Entre 60 et 80 mm de diamètre, *P. kysylalmensis* montre de grandes affinités avec *P. pseudoimitator*, mais s'en distingue par sa costulation plus régulière avec un nombre plus faible de côtes primaires. Les différences sont surtout accentuées au-delà de 100 mm de diamètre, où l'involution de *P. kysylalmensis* est plus grande, et les constrictions absentes, même en début de loge.

P. subcongener possède un degré d'involution comparable, mais sa costulation est plus régulière, avec un nombre de côtes secondaires plus faible, des constrictions rares et moins profondes.

P. kysylalmensis et *P. subcongener* appartiennent à la sous-zone à Bullatimorphus.

P. saintjohnpersi nov. sp. [M+m] se sépare aisément par sa plus grande taille, sa section plus comprimée, sa costulation plus régulière et l'absence de constriction à la fin de la spire.

Les autres espèces de *Prevalia* ne peuvent être confondues avec *P. pseudoimitator* en raison de leur involution (*P. paragracilis*) plus faible ou plus forte (*P. verciacensis*, *P. subfluctuosa* et *P. thressa*).

Âge et provenance. L'holotype de *P. pseudoimitator* [M+m?] provient du sommet du membre supérieur de la « Tangiduval Formation ».

Tous les spécimens mâconnais sont plus précisément de la sous-zone à Fortecostatum à Verzé, du lieu-dit Escolles pour FSL 590293, FSL 590716 ; du lieu-dit Marigny pour FSL 590710, FSL 590751, FSL 590759 ; de Verzé S : FSL 590676.

***Prevalia thressa* (Stephanov, 1972) [M+m]**

Pl. 6, fig. 1, 3, 4

1972 *Siemiradzka (Prevalia) thressa* n. sp. Stephanov, p. 67 ; pl. 14, fig. 1a, b, c, d (holotype), 2, 3, morphe [m].

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Holotype 115/1235	M	91	36	0,4	31	0,34	32	0,35	0,86	21	62	3
FSL 590293	M	99	38	0,38			33,5	0,34		17	53	3,1
		76	28,5	0,38	25	0,33	26,5	0,35	0,88	19		
FSL 590716	M	98,5	38	0,39	32,5	0,33	35,5	0,36	0,86	16	57	3,6
		84	32	0,38	28,5	0,34	30,5	0,36	0,89	19	58	3,1
FSL 590710	m ?	78	29	0,37	25	0,32	25,5	0,33	0,86	16	52	3,25
		67	25,5	0,38	23,5	0,35	23	0,34	0,92	16		
		56	20,5	0,37	20	0,36	20,5	0,37	0,98	16		
FSL 590751	m ?	69	26	0,38	22,5	0,33	24,5	0,36	0,87	24	56	2,3
		53,5	19,5	0,36	18,5	0,35	18	0,34	0,95	22	47	2,1
FSL 590759	m ?	69	24,5	0,36	22	0,32	25	0,36	0,9	18	55	3,1
		51	18,5	0,36	18	0,35	18,5	0,36	0,97	21	52	2,5
FSL 590676	m ?	68	26	0,38	22	0,32	23	0,34	0,85	24	54	2,3
		51	18,5	0,36	16	0,31	18	0,35	0,86	23	51	2,2

Tabl. 8 - *Prevalia pseudoimitator* (Besnosov, 1993) [M+m?].

1993 *Prevalia thressa* (Stephanov), Besnosov & Mitta, p. 149 ; pl. 22, fig. 2a, b, morphe [m].

Diagnose. *Prevalia* [M+m] évoluée ($0,38 \leq o \leq 0,43$) à section comprimée ; ornementation régulière : les côtes primaires sont le plus souvent bifurquées. Constrictions rares.

Dimensions. Tabl. 9.

Description. Les six spécimens mâconnais présentent les caractères de l'espèce de Stephanov. Cinq ont un diamètre comparable et sont presque complets à 70 mm, le sixième (FSL 590821) est un peu plus grand et presque complet à 95 mm. La spire est évoluée ($0,38 \leq o \leq 0,43$ pour les spécimens du Mâconnais, et $0,40 \leq o \leq 0,42$ pour les spécimens bulgares, Stephanov, 1972, p. 67 et 68). Les flancs sont faiblement convexes, presque plats. La section est quadratique arrondie, plus étroite en région ventrale. Les côtes sont peu épaisses mais leur relief est saillant. L'ornementation montre très peu d'irrégularité. Les primaires sont bifurquées, plus rarement trifurquées (i proche de 2). Sur les flancs, les côtes primaires, puis secondaires ont un trajet proverse presque rectiligne, puis faiblement rétroverse sur la région ventrale. Les constrictions sont rares (une constriction étroite et peu profonde est observée au premier cinquième du dernier tour de FSL 590627 et au début du dernier tour de FSL 590821).

Les spécimens mâconnais ne montrent pas de déroulement à la fin de la spire ou de renforcement des dernières côtes ventrales. Les dernières cloisons n'atteignent pas le dernier tour. Ces caractères sont ceux de spécimens [M] immatures (FSL 590084, FSL 590582, FSL 590618, FSL 590627, FSL 590696) ou presque matures (FSL 590821).

L'holotype figuré par Stephanov (1972, pl. 14, fig. 1a, b, c, d) est une forme [m], cloisonnée jusqu'au premier quart du dernier tour et son péristome est à apophyses latérales courtes. Sur la pl. 14, fig. 1b, l'apophyse latérale paraît complète et forme un simple renflement antérieur de la ligne péristoméale, sans prolongement spatulé. Elle est comparable à celles décrites plus haut pour *P. subcongener* (Lissajous) [m] et *P. subfluctuosa* (Lissajous) [m]. Le seul spécimen cité par Stephanov possédant ses apophyses latérales entières et spatulées (BAN n° J4337, p. 68) est décrit comme très déformé et n'est pas figuré par l'auteur. Les deux paratypes (BAN n° J992 et n° J5336) ne possèdent pas de péristome bien conservé.

Affinité et comparaison. *P. subfluctuosa* (Lissajous) [M+m] est l'espèce la plus proche de *P. thressa*. La costulation de *P. subfluctuosa* est moins régulière, plus flexueuse et les constrictions sont constantes et plus profondes. Dans le Mâconnais, le niveau de *P. subfluctuosa* est plus ancien (sous-zone à Bullatimorphus).

P. pseudoimitator (Besnosov) [M+m?] est aisément séparable de *P. thressa* par son ombilic plus étroit et sa costulation plus flexueuse, ses constrictions nombreuses et profondes. Dans le Mâconnais, le niveau des deux espèces est identique (sous-zone à Fortecostatium).

P. subcongener (Lissajous) [M+m] est plus involuée et l'espacement costal moins régulier. Son niveau est plus ancien (sous-zone à Bullatimorphus).

Âge et provenance. L'holotype de *P. thressa* [m] provient des « Dessvich Oolite Limestones », niveaux condensés de la fin du Bathonien moyen et début du Bathonien supérieur.

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Holotype BAN J986	m	72										
		70	24,5	0,35	18,5	0,26	29	0,42	0,76	52/2		
		60	22	0,37	16,5	0,27	24,5	0,41	0,75			
		45	16,5	0,37	14	0,31	18,5	0,41	0,85			
BAN J992	m ?	65	23,5	0,37	19	0,29	26	0,4	0,81	46/2		
		55	21,5	0,39	17,5	0,32	20	0,4	0,81			
BAN J5336	m ?	70			17	0,25	28	0,4		48/2		
		55	21	0,36			22	0,4				
FSL 590821	M	95	33	0,35	25	0,26	39	0,41	0,76	23		
		73	25	0,34	23	0,32	28	0,38	0,92	22		
FSL 590696	M	71,5	23,5	0,33	19	0,27	27,5	0,38	0,81	23	46	2
FSL 590582	M	71	23,5	0,33	19	0,27	28,5	0,4	0,81	24	53	2,2
		51	18	0,35	15	0,29	20,5	0,4	0,83	21	44	2,1
FSL 590084	M	68	23	0,34			29	0,43		23	49	2,1
		53	19	0,36	17	0,32	21,5	0,41	0,89	24	45	1,9
FSL 590618	M	67,5	23,5	0,35	19	0,28	27	0,4	0,81	19	43	2,3
		54,5	19	0,35	18	0,33	21,5	0,39	0,95	21	42	2
FSL 590627	M	67,5	23,5	0,35	18,5	0,27	27,5	0,41	0,79	20	45	2,25
		50	17,5	0,35	16,5	0,33	19	0,38	0,94	20	40	2

Tabl. 9 - *Prevalia thressa* (Stephanov, 1972) [M+m].

Le spécimen figuré par Besnosov & Mitta (1993, pl. 22, fig. 2) a été récolté au sommet du membre supérieur de la « Tangiduval Formation » (sommet du Bathonien moyen).

Les six spécimens mâconnais sont de la sous-zone à Fortecostatum du lieu-dit Escolles à Verzé pour FSL 590821, du lieu-dit Marigny également à Verzé pour FSL 590582. De Verzé N : FSL 590627 et FSL 590696. D'Igé S viennent FSL 590084, FSL 590618.

***Prevalia saintjohnpersi* n. sp. [M+m]**

Pl. 7, fig. 1 à 6 ; pl. 8, fig. 1 à 4 ; pl. 9, fig. 1 à 5

1983 *Procerites (Procerites) subcongener* (Lissajous), Sandoval, p. 447 ; fig. 123K, 128A ; pl. 42, fig. 1, morphe [m].

1993 *Gracilisphinctes (Gracilisphinctes) suprapalatinus* Arkell, Besnosov & Mitta, p. 139 ; pl. 21, fig. 1 ; pl. 23, fig. 3.

2007 *Gracilisphinctes (Gracilisphinctes) suprapalatinus* Arkell, Mitta & Besnosov, p. 30 ; pl. 12, fig. 3.

? 2009 *Procerites subcongener* (Lissajous), Branger, p. 53 ; pl. 1, fig. 8.

Derivatio nominis. Espèce dédiée au poète Saint-John Perse (1887-1975).

Holotype. Le spécimen [m] FSL 590615, pl. 7, fig. 1, 2.

Stratum typicum. Assises de la sous-zone à Fortecostatum.

Locus typicus. Sud d'Igé.

Diagnose. *Prevalia* [M+m] de grande taille ([m] entre 110 et 150 mm, [M] jusqu'à 300 mm). L'enroulement est peu involute, la section comprimée (e presque toujours inférieur à 0,30) ; ornementation régulière, indice de division proche de 3 ; constrictions le plus souvent absentes sur le dernier tour.

Dimensions. Tabl. 10.

Description. *P. saintjohnpersi* n. sp. est la plus grande des espèces du genre dans le Mâconnais. Ses principaux caractères sont une section comprimée (la valeur moyenne de e est 0,25), des flancs plats et convergents et une région ventrale étroite et arrondie. Le mur ombilical est très incliné et peu élevé, son rebord peu marqué. La costulation est régulièrement espacée, avec des côtes bi ou trifurquées et de nombreuses intercalaires ; elle est faiblement proverse, plus ou moins incurvée selon les spécimens. Les constrictions sont généralement absentes (à l'exception d'un faible étranglement visible sur le dernier tour de FSL 590442).

Vingt-quatre des trente-cinq spécimens (dont l'holotype), sont des morphes [m] adultes de grande taille, montrant l'ouverture de l'ombilic et le renforcement de la costulation à la fin de la loge. La section est fortement comprimée (E/H excède rarement 0,75). La loge occupe les 3/4 du dernier tour. La ligne péristoméale est sigmoïde, munie d'apophyses latérales larges, peu allongées, qui ne forment pas de véritables languettes. FSL 590674 est un individu immature muni d'un péristome simple, non sigmoïde.

Les trois plus petits spécimens sont des morphes [m] incomplets ou des tours internes (FSL 590078, FSL 590741, FSL 590841).

FSL 590092 (presque complet à D = 230 mm) et FSL 590861 (complet à 200 mm) sont deux grands morphes [M] matures. Leurs caractères sont les mêmes que ceux des morphes [m], avec une involution modérée de la spire (o proche de 0,35) et une section très comprimée (e ≤ 0,25 ; E/H ≤ 0,70). Sur FSL 590861, la costulation disparaît après la première moitié de la loge qui occupe 9/10èmes du dernier tour. La ligne péristoméale est sigmoïde avec une forte inclinaison proverse ventrale. Sur FSL 590092, la totalité du dernier tour est lisse. La ligne péristoméale n'est pas conservée. La dernière cloison visible se situe au début du dernier tour. Elle ne peut être étudiée avec précision, mais

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590878	m	153,5 124	56 46	0,36 0,37	37 32	0,24 0,26	53 39	0,35 0,31	0,66 0,7		43 46	
FSL 590615 (holotype)	m	144 115,5	53 45,5	0,37 0,39	32,5 31,5	0,23 0,27	50 38,5	0,35 0,33	0,61 0,69	14 15	42 44	3 2,9
FSL 590024	m	141,5	51	0,36	31	0,22	51	0,36	0,61			
FSL 590870	m	141 106	50,5 40	0,36 0,38	31,5 27,5	0,22 0,26	53 39	0,38 0,37	0,62 0,69	14 14	39 42	2,8 3
FSL 590613	m	138 108,5	50 39	0,36 0,36			52 39,5	0,38 0,36			44 48	2,7
FSL 590805	m	137 106	51 41,5	0,37 0,39	31,5 30	0,23 0,28	48 36	0,35 0,34	0,62 0,72	12 16	39 49	3,25 3,1
FSL 590792	m	136,5 118	48 44	0,35 0,37	31 29	0,23 0,25	52 42	0,38 0,36	0,65 0,66	17 17	47 48	2,8 2,8

Tabl. 10 (1/2) - *Prevalia saintjohnpersi* n. sp. [M+m].

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590380	m	135 128 106,5	43,5 41,5	0,34 0,39	32,5 34	0,25 0,32	46 32	0,36 0,3	0,75 0,82	15	43 42	2,8
FSL 590007	m	131,5 115	47,5 42	0,36 0,37	31 29,5	0,24 0,26	49,5 41,5	0,38 0,36	0,65 0,7	16 17	46 47	2,9 2,8
FSL 590442	m	130 118	48 44,5	0,37 0,38	33 30,5	0,25 0,26	44,5 39,5	0,34 0,33	0,69 0,69	13 13	39 39	3 3
FSL 590912	m	130,5 107	50 40,5	0,38 0,39	26,5 29	0,2 0,27	44 35	0,34 0,33	0,53 0,72	14 14	39 41	2,8 2,1
FSL 590213	m	129 109	44,5 36,5	0,34 0,33	31,5 31,5	0,24 0,29	51,5 43	0,4 0,39	0,71 0,86	13 13	43 44	3,3 3,4
FSL 590519	m	126,5 107,5	43 40,5	0,34 0,38			49 37	0,39 0,34		15 15	40 ? 45	2,7 ? 3
FSL 590803	m	126 106	44,5 41	0,35 0,39	30,5 29	0,24 0,27	47 38	0,37 0,36	0,69 0,71	14 17	43	3,1
FSL 590822	m	124 111	45 45	0,36 0,41		0,25	42 34	0,34 0,31		15 14	41 40	2,7 2,9
FSL 590882	m	117 93,5	42 36	0,36 0,39	31 29	0,26 0,31	42,5 34	0,36 0,36	0,74 0,81	14 14	42 47	3 3,4
FSL 590508	m	117	44,5	0,38	31	0,26	36,5	0,31	0,7	13	40	3,1
FSL 590886	m	114,5 87	42 34,5	0,37 0,4	28 25,5	0,24 0,29	38,5 26	0,34 0,3	0,67 0,74	14 15	43 46	3,1 3,1
FSL 590869	m	113,5 93,5	38,5 35,5	0,34 0,38	26	0,23	43 32	0,38 0,34	0,68	15	45 47	3,1
FSL 590674	m	105 84	39 31	0,37 0,37	31 26,5	0,3 0,32	37,5 30	0,36 0,36	0,79 0,85	17 20	47 48	2,8 2,4
FSL 590808	m	102,5 83	39 32	0,38 0,39	30,5 26	0,3 0,31	32,5 27,5	0,32 0,33	0,78 0,81	16 17	48 48	3 2,4
FSL 590790	m	97	37,5	0,39			32,5	0,34		17	45	2,6
FSL 590095	m	94	36	0,38			30	0,32		13	40	3,1
FSL 590521	m	88	32,5	0,37	23,5	0,27	28	0,32	0,72			
FSL 590741	n	83,5	30	0,36	22,5	0,27	32	0,38	0,75	22	49	2,2
FSL 590078	n	71,5	25,5	0,36	23	0,32	27	0,38	0,9	17		
FSL 590841	n	59	22,5	0,38	18	0,31	19	0,32	0,8	19	43	2,3
FSL 590092	M	230 180	90 65	0,39 0,36	50 40	0,22 0,22	80 58	0,35 0,32	0,56 0,62			
FSL 590733	M	230 200 c120	94 88 58	0,41 0,44 0,48	74 60	0,32 0,3	70 54 30	0,3 0,27 0,25	0,8 0,68			
FSL 590689	M	217 145	74 60	0,34 0,41	c54 51	0,25 0,35	83 45	0,38 0,31	0,73 0,85			
FSL 590861	M	200 157	70 59	0,35 0,38	44 40	0,22 0,22	70 52,5	0,3 0,33	0,6 0,68			
FSL 590106	M	142,5 123	52 44,5	0,36 0,36	42 38	0,29 0,31	51 44,5	0,36 0,36	0,81 0,85	14 15	46 46	3,3 3,1
FSL 590430	M	142 114	49,5 40,5	0,35 0,36	36,5 32	0,26 0,28	54,5 43	0,38 0,38	0,74 0,79	18 18	47 47	2,6 2,6
FSL 590575	M	138,5 112	47 43,5	0,34 0,39	34 31	0,2 0,28	52 38	0,38 0,34	0,72 0,71	16	44	2,8
Sandoval 1983 J Gal-47-1 pl. 42, fig. 1	m	144 130 110 82	54 50 47 34	0,38 0,38 0,43 0,41	38 35 28	0,26 0,32 0,34	46 41 32 24	0,32 0,32 0,29 0,29	0,7 0,74 0,82	16		

Tabl. 10 (2/2) - *Prevalia saintjohnpersi* n. sp. [M+m].

son trajet est radial, sans lobe suspensif rétracté. Les traces des cloisons que l'on ne parvient pas à discerner sur les morphes [m] semblent être bâties sur le même type. Quatre formes [M] (FSL 590106, FSL 590430, FSL 590575, FSL 590656) de plus petit diamètre que les deux précédentes, sont rattachées à l'espèce malgré une section un peu plus épaisse (e proche de 0,30 ; E/H entre 0,70 et 0,8), une ornementation plus incurvée que sur les morphes [m] et un péristome simple, non sigmoïde, seulement visible sur FSL 590656. Le caractère immature de ces spécimens est suggéré par la persistance (FSL 590106 et FSL 590575) ou l'affaiblissement tardif (FSL 590430 et FSL 590656) de la costulation à la fin de la spire. Enfin, et malgré leur grande taille, nous incluons dans l'espèce deux autres [M], FSL 590689, FSL 590733, qui montrent la disparition précoce de l'ornementation dès la fin du phragmocône. Leur section de la loge est moins comprimée que celle de FSL 590092 et FSL 590861 ; ils montrent respectivement environ 1/2 et 1/4 de tour de loge. La portion du phragmocône encore ornée visible sur FSL 590733 possède des caractères identiques à ceux des spécimens immatures (par ex. FSL 590575) et justifie l'attribution de tous ces spécimens à une même espèce.

Affinité et comparaison. Sandoval figure un spécimen (1983, pl. 42, fig. 1) qui présente tous les caractères de l'espèce *P. saintjohnpersi* [m]. On ne peut l'attribuer à *P. subcongener* (Lissajous) [M+m], espèce proche que nous distinguons par les caractères suivants : les morphes [M] de *P. subcongener* ont une costulation moins incurvée, des constriction fréquentes au début du dernier tour. Les morphes [m] ne dépassent pas 100 mm de diamètre et leur indice de division est plus faible, proche de 2. Dans le Mâconnais, *P. saintjohnpersi* est toujours d'un niveau plus récent (sous-zone à Fortecostatum) que celui de *P. subcongener* (sous-zone à Bullatimorphus).

Sous le nom de *G. suprapalatinus*, Besnosov & Mitta (1993) figurent un morphe [M] aux caractères très comparables à ceux du Mâconnais, en particulier par le degré d'involution, l'effacement précoce de l'ornementation et surtout par le trajet radial de la ligne de suture, caractère des *Prevalia* (FSL 590092, pl. 8, fig. 2). *G. suprapalatinus* Arkell, entièrement cloisonné, plus ancien, mais insuffisamment connu, nous semble appartenir au genre *Procerites*.

P. saintjohnpersi [m] ne peut être confondu avec *Prevalia lissajousi* (Mangold, 1971b) [m]. L'holotype (Lissajous, 1923, pl. 15 fig. 1) mal conservé, en particulier le début de la loge, ne permet pas d'observer l'ornementation propre aux *Siemiradzki* (côtes simples et formations paraboliques), bien qu'à la fin de la loge, la costulation ventrale très renforcée, la présence de longues languettes latérales soient caractéristiques des *Siemiradzki*. Cette espèce est de plus petite taille que *P. saintjohnpersi* et son ombilic est plus ouvert.

Récoltés dans les mêmes niveaux que *P. saintjohnpersi* (sous-zone à Fortecostatum), *P. paragracilis* (Besnosov) [M+m] possède un enroulement plus involute et une costulation généralement plus dense, *P. pseudoimitator* (Besnosov) [M+m?] atteint une taille plus faible, avec une ornementation plus irrégulière, des constriction constantes sur la loge.

Âge et provenance. Les trente-cinq spécimens dont l'holotype ont été récoltés dans la sous-zone à Fortecostatum, à Escolles, Verzé : FSL 590078, FSL 590442, FSL 590519, FSL 590689, FSL 590741, FSL 590822, FSL 590878 ; du lieu-dit Marigny, Verzé : FSL 590430, FSL 590575, FSL 590733, FSL 590803, FSL 590882, FSL 590886, FSL 590912 ; de Verzé S : FSL 590674 ; d'Igé S : FSL 590024, FSL 590092, FSL 590095, FSL 590106, FSL 590521, FSL 590613, FSL 590615 (holotype), FSL 590656, FSL 590790, FSL 590792, FSL 590805, FSL 590861, FSL 590869, FSL 590841, FSL 590870 ; de Verzé N : FSL 590007, FSL 590213, FSL 590380, FSL 590508, FSL 590808.

Le spécimen figuré par Sandoval est daté de la sous-zone à Suspensum, équivalent, dans le Subbétique, de la sous-zone à Fortecostatum. Son âge est donc identique à celui des spécimens du Mâconnais.

P. subcongener, illustré par Branger (2009) et provenant de son nouvel horizon à C. cf. *uriniacensis* au toit de la zone à Bremeri, pourrait représenter une forme [m] plus récente proche de *P. saintjohnpersi*.

Genre *Procerites* Siemiradzki, 1898 [M]

Espèce-type. *Procerites schloenbachi* de Grossouvre, 1907.

Siemiradzki (1898, p. 78) fonde le genre *Procerites* sur l'*Ammonites procerus*. L'*A. procerus* de von Seebach (1864, pl. 10, fig. 1) est devenu le type de *Siemiradzki procerus*. De Grossouvre (1907, p. 8) montre que l'espèce *A. procerus* figurée par Schloenbach (1865, pl. 30, fig. 1) est différente de celle de von Seebach et, en la renommant *A. schloenbachi* n. n., il sauve le genre *Procerites* créé en 1898 par Siemiradzki.

Arkell (1949, 1951b, 1951c) propose formellement *P. schloenbachi* comme espèce-type de *Procerites*, démarche acceptée par la Commission internationale de nomenclature zoologique (1954, p. 249).

Le genre regroupe des formes [M] qui se développent depuis le sommet de la sous-zone à Macrescens jusqu'à la base de la zone à Retrocostatum, sous-zone à Blanaense.

À partir des années soixante-dix, de nombreux auteurs ont utilisé le couple *Procerites* [M]-*Siemiradzki* [m] (Hahn, 1969, Mangold, 1971b, Stephanov, 1972, Sandoval, 1983, Galacz, 1980, Besnosov & Mitta, 1993, etc.) soit en

gardant des genres séparés (Hahn, 1969), soit en les considérant comme des sous-genres de *Procerites*, taxon le plus ancien (Mangold, 1971b). Ces solutions, artificielles et transitoires, ont le mérite de la simplicité. Le dimorphisme, s'il est sexuel, s'exprime à l'intérieur de l'espèce. Mais est-on capable d'assortir les morphes [M] et [m] pour chaque espèce ?

En ne tenant pas compte des *Lobosphinctes*, sortis des Zigzagicératinés et du genre *Procerites*, le nombre d'espèces dans ce dernier genre, en y incluant *Gracilispinctes* Arkell, est élevé de même que celui des *Siemiradzka*. Cette profusion d'« espèces » était déjà soulignée par Hahn (1969, p. 48). Ainsi, au Bathonien inférieur, aux cinq « espèces » de *Procerites* [M] correspondent six « espèces » de *Siemiradzka* [m]. Les *Procerites* [M] de cette tranche d'âge sont : *P. schloenbachi* de Gross. (= *P. clausiprocerus* Buckm.), *P. fowleri* Buckman, *P. laeviplex* Qu. (= *P. fullonicus* Buckm.), *P. stephanovi* Hahn, *P. imitator* Buckman. Parmi les *Siemiradzka* [m], on peut retenir six espèces : *S. aurigera* (Opperl), *S. stephanovi* Mang. (= *S. britannica* Steph.), *S. parabolifer* (de Gross.) [= *S. tuberculata* (Mihailovic), = *S. repljanensis* (Steph.), = *S. strungensis* (Steph.)], *S. lochenensis* Hahn, *S. procera* (Seeb.) et *S. lenthayensis* Ark. On pourrait proposer, avec beaucoup de prudence, les couples suivants :

- *P. schloenbachi* [M] - *S. aurigera-procera* [m]
- *P. laeviplex* [M] - *S. lenthayensis-parabolifer* [m]
- *P. stephanovi* [M] - *S. lochenensis* [m]
- *P. imitator* [M] - *S. aff. aurigera* in Dietl [m].

La seule *Siemiradzka* décrite de la zone à *Progracilis* est celle figurée par Dietl (1990, fig. 5). Par ailleurs, on ne connaît aucun morphe [m] correspondant aux « *Gracilispinctes* » [M] des faciès « Cotswold et Stonesfield Slates » : *P. progracilis* Arkell, *P. magnificus* Ark., *P. mirabilis* Ark. (= *P. vineta* Ark.). Ce sont des espèces du genre *Procerites* [M] de grande taille pouvant dépasser 400 à 500 mm de diamètre, genre qui traverse le Bathonien moyen pour s'épanouir à nouveau au sommet de celui-ci (zone à Bremeri) et s'éteindre à la base du Bathonien supérieur (zone à Retrocostatum, sous-zone à Blanazense), durée qui correspond à la zone à Hodsoni de l'échelle NW européenne. Aucune de ces espèces ou formes proches n'a été récoltée jusqu'à présent dans les zones à *Subcontractus* et à *Morrisi* du Mâconnais. À côté d'espèces mimant celles de la zone à *Progracilis*, apparaissent *P. quercinus* (Terquem & Jourdy) [M], *P. eichbergensis* (Hahn) [M], *P. hodsoni* Ark. [M] et *P. twinhoensis* Ark. [M] et une nouvelle espèce *P. praequercinus* dans le Mâconnais.

Quels morphes [m] correspondent à ces grands *Procerites* [M] ? Ce sont des *Siemiradzka* du groupe *S. pseudorjasanensis-matisconensis* [m] décrites pour la plupart par Lissajous (1923) et le nombre d'espèces est ici aussi trop élevé.

Westermann et Jordan (*in* Hahn *et al.*, 1990) proposent de rapprocher *P. progracilis hahni* nov. subsp. [M] de son possible morphe [m] *Siemiradzka pseudorjasanensis* (Lissajous) [m]. Cette démarche leur permet de conserver la nouvelle forme femelle ou [M] décrite, alors que si *S. pseudorjasanensis* était réellement la forme mâle ou [m], c'est cette dernière dénomination qui seule serait valide, car elle est antérieure.

Les formes [m] du Bathonien moyen sont : *Siemiradzka pseudorjasanensis* (Lissajous) [= *S. berthae* (Liss.)], *S. matisconensis* (Liss.) [= *S. galla* Steph., = *S. triballa* Steph., = *S. sp. 3 in* Sandoval, 1983], *S. richei* n. sp. (= *G. aff. comptoni* Liss. pl. 6, fig. 3, = *S. cf. demariae* Mang. 1971b, p. 40). *Perispinctes (Procerites) subcongener* Liss., morphe [m], renommé *Siemiradzka lissajousi* Mang. (1971b), doit vraisemblablement être classé dans le genre *Prevalia*. En revanche, *Perispinctes (Grossouvria) pinguis* Lissajous (FSL 12478) n'est pas une *Siemiradzka*, ce figuré représente en réalité les tours internes d'un *Bullatimorphites* (communication orale de Ph. Courville). Enfin, *S. caucasica* Steph., espèce décrite du Bathonien supérieur condensé, est un *Homoeoplanulites* [m] ou un *Wagnericeras* (?), et *S. nodosa* [m] (= *S. davitashvili* Steph.) serait la seule *Siemiradzka* connue de cet âge.

Dans l'impossibilité, pour l'instant, de réunir les dimorphes en couple au sein d'une même espèce, nous nous résolvons à garder les morphes [M] dans le genre *Procerites* et les morphes [m] dans le genre *Siemiradzka*.

Procerites praequercinus n. sp. [M]

Pl. 12, fig. 1, 2 ; pl. 13, fig. 1, 2

Holotype. Exemple FSL 590868, moule interne calcaire complet avec 3/4 de tour de loge, dont seul le premier demi-tour est conservé.

Locus typicus. Lieu-dit Escolles à Verzé (71).

Stratum typicum. Assises argilo-calcaires, zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus.

Derivatio nominis. Le nom d'espèce évoque son antériorité stratigraphique par rapport à *P. quercinus*.

Diagnose. Espèce évolutive de taille moyenne à grande, dont le phragmocône se termine à environ 250 mm. Section des tours ogivale comprimée sur la loge, à flancs peu bombés et région ventrale courbe et étroite. Ornementation forte sur les premiers tours, s'effaçant rapidement.

Dimensions. Tabl. 11.

Description. L'holotype FSL 590868 possède au moins un demi tour de loge, mais celui-ci n'est qu'un fragment aux flancs usés ou manquants de conservation fruste. L'enroulement est modérément évolutive ($0,38 \leq o \leq 0,45$), de section peu élevée, à flancs à peine bombés et aire siphonale étroite.

N°	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590590	c290	225										
	280		97	0,35			112	0,4				
	220		78	0,35	c60	0,27	81	0,37	0,77			
	165		c60	0,36			56	0,35				
FSL 590868, holotype	320	250	92	0,29			143	0,45				
	250		83	0,33	c65	0,26	95	0,38	0,78			
FSL 590581	260	235	78	0,3	49	0,19	105	0,4	0,63			
	235		74	0,32	46	0,19	92	0,39	0,62			
	155		57	0,25			52	0,33				
FSL 590567	230	?	72	0,31	c49	0,21	100	0,43	0,68			
	170		58	0,34	c54	0,31	64	0,38	0,93			
FSL 590339	c250	?	75	0,3			113	0,45				
	c190		c63	0,33			90	0,45				
	c150		c55	0,37			c60	0,4				
FSL 590671	c225	240	80	0,36	c55	0,24	91	0,4	0,69			
	210		74	0,35	50	0,24	83	0,4	0,68			
FSL 590819	380	c250	c115	0,3			164	0,43		14		
	360		115	0,32			148	0,41				
	250		90	0,36	c65	0,26	102	0,41	0,72	12		

Tabl. 11 - *Procerites praequercinus* n. sp. [M].

L'ombilic est profond, son rebord vertical s'adoucit sur la deuxième moitié du phragmocône et la portion conservée de la loge. La section est à peu près circulaire sur les premiers tours ornés de 25 côtes ombilicales par demi-tour et segmentés par des strictiones. Leur force diminue progressivement, de sorte qu'elles sont à peine perceptibles sur la loge comprimée ($0,62 \leq E/H \leq 0,68$).

L'exemplaire FSL 590581, aussi de conservation fruste, est cloisonné jusqu'à 235 mm. Son ornementation, également peu visible sur le dernier tour conservé, comporte sur l'avant-dernier tour 21 côtes ombilicales peu épaisses et presque radiales. Sa section est identique à celle de l'holotype.

Le plus grand spécimen FSL 590819, cloisonné jusqu'à environ 250 mm, est pourvu de presque un tour de loge et, à cette taille, il est orné de 14 côtes primaires.

Les quatre autres spécimens sont incomplets, ne comportant chacun qu'une portion de tour externe, mais leurs caractères sont les mêmes avec cependant une section un peu plus comprimée.

Les sutures peu déchiffrables permettent cependant d'observer un lobe suspensif bien rétracté.

Affinité et comparaison. L'espèce la plus proche est sans conteste *P. quercinus* qui lui succède dans le temps. Si le degré d'involution est à peu près le même, les tailles adultes sont différentes, celle de *P. praequercinus* n. sp. étant plus élevée.

Les espèces de grande taille décrites de la zone à Progracilis d'Angleterre (*P. progracilis*, *P. magnificus*, *P. mirabilis* et *P. vineta*), attribuées au sous-genre *Gracili-*

sphinctes sont nettement plus évolutives, aux tours internes soit densément costés, soit couverts de côtes fortes peu nombreuses, et sont restreintes à cette zone. Les formes plus récentes, parfois assimilées aux espèces précédentes par la plupart des auteurs postérieurs à Arkell, doivent en être séparées et constituer des taxons indépendants et nouveaux.

Ainsi, l'holotype de *P. wattonensis* (Arkell, 1958a, pl. 27, fig. 2) a été considéré récemment par les auteurs anglais comme un synonyme de *P. quercinus*, du moins des formes anglaises rapportées à cette espèce. Sa section est comprimée et le degré d'involution est le même. Cette forme de la zone à Hodsoni de l'échelle NW-européenne est souvent mise en synonymie avec *P. quercinus* au sens d'Arkell par les auteurs britanniques. Or, *P. quercinus* d'après le lectotype, les topotypes lorrains et le matériel du Mâconnais, est nettement plus involute et de section plus bombée. Il conviendra de reconsidérer cette question en réévaluant le matériel anglais et de garder pour ces formes tardives de la zone à Hodsoni le nom de *P. wattonensis*.

P. hodsoni Arkell, espèce également aux tours plus involutes et de section comprimée, se sépare immédiatement par le rapide accroissement de la hauteur des tours et la persistance sur la loge d'une ornementation primaire et secondaire dense.

Une autre forme involute figurée par Arkell (1958a, J 23010, pl. 28, fig. 7) a été rapprochée de *P. cf. twinhoensis* et attribuée à la sous-zone à Blanazense par Page (1996, p. 7).

Âge et provenance. Les sept exemplaires ont tous été récoltés dans les assises de la sous-zone à Bullatimorphus.

Du lieu-dit Escolles à Verzé : FSL 590339, FSL 590567, FSL 590590, FSL 590671, FSL 590868 (holotype) ; de Verzé S : 590581 ; de Verzé N : FSL 590819, spécimen récolté avec *B. bullatimorphus*.

Procerites quercinus (Terquem & Jourdy, 1869) [M]
Pl. 10, fig. 1 à 4 ; pl. 11, fig. 1 à 4

- 1869 *Ammonites quercinus* n. sp. Terquem & Jourdy, p. 44 ; pl. 1, fig. 10-13.
- 1947 *Perispinctes quercinus* Terquem & Jourdy, Gardet, p. 45 ; pl. 1, fig. 1, 2.
- 1958a *Procerites quercinus* (Terquem & Jourdy), Arkell, p. 193 ; pl. 25, fig. 4, 5 ; pl. 26, fig. 1 ; Text-fig. 68/2 (lectotype), 70.
- N 1958a *Procerites wattonensis* sp. n. Arkell, p. 196 ; pl. 27, fig. 1, 2 ; Text-fig. 69/9.
- N 1967 *Procerites cf. quercinus* (Terquem & Jourdy), Mangold, p. 334.
- 1969 *Procerites quercinus* (Terquem & Jourdy), Hahn, p. 53 ; fig. 6 ; pl. 3, fig. 4 ; pl. 8, fig. 2.
- N 1971b *Procerites* (*M. Procerites*) *quercinus* (Terquem & Jourdy), Mangold, p. 27 ; fig. 9.
- 1972 *Procerites quercinus* (Terquem & Jourdy), Krystyn, p. 277 ; pl. 16, fig. 1.
- 1983 *Procerites* (*Procerites*) *quercinus* (Terquem & Jourdy), Sandoval, p. 438, fig. 126E, 127 ; pl. 43, fig. 1.

Lectotype. L'exemplaire représenté pl. 1, fig. 10 de Terquem & Jourdy (1869) a été désigné comme lectotype par Arkell (1958a, p. 193) qui émet l'hypothèse que la fig. 1, pl. 1 de Gardet (1947) pourrait en être une photographie, la fig. 2 représentant un syntype plus involute et plus petit. En-

tièrement cloisonné, le lectotype possède des tours internes relativement involutes, puis l'enroulement diminue vers la fin du phragmocône, passant de 0,36 à des valeurs supérieures à 0,40.

Dimensions. Tabl. 12.

Description. Le plus grand des cinq exemplaires (FSL 590793), cloisonné jusqu'à D = 215 mm, devait, à l'état adulte complet, atteindre un diamètre final compris entre 330 et 350 mm. Tous les spécimens du Mâconnais montrent un phragmocône relativement involute ($0,30 \leq o \leq 0,36$). Ce degré diminue avec l'âge, caractère mentionné par les auteurs de l'espèce. Dans leur description, ils mentionnent des tours se recouvrant aux 2/3 chez le jeune, puis la diminution du recouvrement avec l'âge. Enfin, il semble que la force des côtes ombilicales soit exagérée sur le dessin.

La section des tours est haute, ovale, le maximum de l'épaisseur se place au tiers interne des flancs. Ceux-ci convergent ensuite vers une aire ventrale courbe et étroite. L'ombilic profond est limité par un mur vertical sur le nucleus, incliné sur le tour externe avec un rebord arrondi.

L'ornementation primaire (15 à 20 côtes par 1/2 tour) est forte sur les premiers tours, puis s'efface peu à peu sur la fin du phragmocône. Les côtes secondaires subsistent sur la région ventrale, elles sont affaiblies sur les flancs. La chambre d'habitation de FSL 590653 est lisse par usure.

Deux des formes figurées (FSL 590641, pl. 10, fig. 1, 2 et FSL 590257, pl. 11, fig. 1, 2) sont entièrement cloisonnées ;

N°	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Lectotype	194		66	0,34			70	0,36			62	
Terquem & Jourdy	140		58	0,41			52	0,37		16		
n° 72 Sexey	250		90	0,36	63	0,25	95	0,38	0,7			
Arkell, text-fig. 70	200		72	0,36	58	0,29	72	0,36	0,8			
FSL 590653	280	212										
	245		88	0,36	c60	0,25	90	0,37	0,68			
	212		83	0,39	55	0,26	71	0,34	0,66	20		
FSL 590793	225	215	76	0,35	58	0,27	82	0,38	0,76	19		
	195		72	0,38	61	0,31	70	0,36	0,84	20		
	179		70	0,39	55	0,31	63	0,35	0,79	20		
	130		48	0,37			47	0,36		20		
FSL 590257	184		73	0,4			56	0,3		15	44	3
	158	n	64	0,41	49	0,3	48	0,3	0,76	17	44	2,6
FSL 590158	250	≥ 150										
	152		54	0,36	50	0,35	54	0,36	0,92	16	46	3
	115		45	0,39	38	0,33	40	0,35	0,84	17		
FSL 590641	174	n	65	0,37	56	0,32	61	0,36	0,86	19	46	2,4
	142		54	0,38	c50	0,35	51	0,36	0,92	16	46	2,9
	110		40	0,36	37	0,34	39	0,36	0,92	17		

Tabl. 12 - *Procerites quercinus* (Terquem & Jourdy, 1869) [M].

FSL 590793 (pl. 10, fig. 3, 4) a conservé un fragment de loge, et d'après l'empreinte laissée par la partie manquante de celle-ci, elle devait occuper 3/4 de tour, ce qui indique l'état adulte.

L'espèce *P. quercinus* est difficile à déterminer, le lectotype étant représenté par un dessin et sans doute perdu (en tous cas les recherches entreprises par Mangold à Nancy sont restées infructueuses). Cependant, les caractères visibles sur ce dessin, complétés par ceux de l'exemplaire n° 72 de la collection Gardet de Sexey-les-Forges, autrefois Sexey-aux-Tayes (Meurthe-et-Moselle), figuré par Arkell (1958a, p. 154 ; text-fig. 70), permettent d'identifier l'espèce. Ce spécimen est cité par Maubeuge (1950, p. 4), il provient des « Couches à Lagenalis » de Moselle, qui est le niveau du lectotype précisé par Terquem & Jourdy. L'ornementation comporte entre 15 et 20 côtes primaires par demi-tour et presque trois fois plus de côtes ventrales.

Affinité et comparaison. Ce taxon, restreint dans le Mâconnais à la sous-zone à Fortecostatum, recouvre des *Procerites* de taille moyenne à grande, d'involution moyenne pour le genre. Il apparaît que les formes plus évoluées sont généralement plus récentes. Ainsi, FSL 80237 (Mangold, 1971b, p. 27 et fig. 9) est un spécimen plus évolué ($0,40 \leq o \leq 0,47$) et de grande taille ($D = 330$ mm), adulte avec 1/4 de tour de loge ; il provient des « Calcaires à silex » du Grand Colombier de Culoz (01), horizon à Quercinus (ex h. à Mirabilis), sous-zone à Blanzense du Jura méridional et appartient à une autre espèce.

Parmi ces formes plus récentes, le spécimen anglais BM 82342 de la « Great Oolite de Blisworth » atteint $D = 400$ mm, il est nettement plus évolué. L'exemplaire BM C 3393, également de grande taille ($D = 372$ mm) est plus involute ($0,36 \leq o \leq 0,38$) et complet. Page (1996) le place près de la base de la « Great Oolite », position plus élevée dans la zone à Retrocostatum du Bathonien supérieur.

En revanche, le type de *P. wattonensis*, cloisonné jusqu'à $D = 205$ mm, doit être séparé du vrai *P. quercinus* (Hahn, 1969, p. 54 ; Mangold, 1971b, p. 27 ; Callomon & Cope, 1995, p. 74) ; il provient des « Wattonensis beds » de Fault Corner, Eype (Dorset, G.B.), datés de la zone à Hodsoni (Torrens, 1980, p. 24 ; Page, 1996, p. 6).

P. imitator figuré par Arkell (1958a, pl. 26, fig. 3) du « Twinhoe Ironshot » de Hinton Hill, considéré par Page (1996, p. 47) comme un *Homoeoplanulites* de la sous-zone à Quercinus ou à Hodsoni, semble proche, par son

enroulement et son ornementation puissante, d'un *Wagnericeras* du groupe *W. wagneri*.

Les spécimens figurés par Hahn (1969 : BA 124, pl. 3, fig. 4 et BA 126, pl. 8, fig. 2) de la zone à « retrocostatum » de Dangstetten (Waldsheit, Baden-Württemberg) sont également plus évoluées ($0,40 \leq o \leq 0,46$). Le deuxième, avec la même section, est celui qui se rapprocherait le plus de *P. quercinus*.

P. mirabilis Arkell [M], de la zone à Progracilis, atteint une taille nettement plus grande, possède des tours de section plus comprimée et plus densément costés dans l'ombilic.

P. hodsoni Arkell [M] se sépare par sa section plus élançée, l'accroissement rapide des tours en hauteur et son ornementation plus serrée sur le phragmocône.

P. praequercinus n. sp., des couches de la sous-zone à Bullatimorphus, est nettement plus évoluée ($0,33 \leq o \leq 0,45$).

Âge et provenance. Le lectotype n'est pas bien repéré stratigraphiquement ; il est des « Couches à Lagenalis » de Lorraine qui, d'après Le Roux (1975, 1980) sont l'équivalent des « Caillasses à Rhynchonelles » de cet auteur (*in* Le Roux *et al.*, 1974). Cette unité a été placée dans la zone à Morrissi de grande extension (Mangold *et al.*, 1994, p. 346). De façon plus précise, l'unité débute immédiatement au-dessus des *Wagnericeras* et renferme à sa base des *Procerites* dont *P. quercinus*. En Mâconnais, l'espèce est restreinte à la sous-zone à Fortecostatum. Du lieu-dit Escolles, Verzé : FSL 590257, FSL 590641 ; du lieu-dit Marigny, Verzé : FSL 590158, FSL 590653 ; d'Igé S : FSL 590793.

La forme illustrée par Sandoval de la zone à Costatus du domaine Subbétique est proche de l'espèce.

Procerites n. sp. [M]

Pl. 13, fig. 3

Dimensions. Tabl. 13.

Description. Un seul exemplaire de la sous-zone à Bullatimorphus d'Escolles, Verzé : FSL 590616. C'est un moule interne calcaire de conservation médiocre avec un peu plus de 3/4 de tour de loge d'habitation.

Forme de grande taille, de section ogivale élevée, le maximum d'épaisseur se place au quart interne des flancs qui passent à l'aire ventrale mince. Le mur ombilical est obli-

N°	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590616	335	c200	117	0,35	c80	0,24	128	0,38	0,69	17	> 52	4,9
	255		90	0,35	75	0,29	104	0,42	0,83			
	200		82	0,41	63	0,32	70	0,35	0,77			

Tabl. 13 - *Procerites* n. sp. [M].

que et son rebord arrondi. L'enroulement est relativement involute ($0,35 \leq o \leq 0,38$).

Les côtes ombilicales sont fortes et espacées sur la partie conservée du phragmocône, pour devenir mousses et à peine perceptibles sur l'ensemble du dernier tour conservé, apparaissant alors sous la forme d'ondulations. Leur division semble s'effectuer entre le tiers et la mi-hauteur des flancs pour donner deux ou trois côtes ventrales, peu apparentes également sur la loge.

La ligne de suture ne peut être décrite en détail, mais elle possède un lobe suspensif rétracté.

Affinité et comparaison. Les espèces possédant un degré d'enroulement voisin et une section comparable sont rares. Parmi elles, *P. eichbergensis* Hahn [M] est sans doute la forme à la morphologie la plus proche ; mais cette espèce est plus récente, de la « zone à retrocostatum », à peu près de la même taille, de plus grande involution ($0,30 \leq o \leq 0,32$) et plus comprimée ($E/H \approx 0,66$). Ses flancs sont lisses dès $D = 180$ mm et l'aire ventrale le devient vers $D = 220$ mm. Sa section (Hahn, 1969, Abb. 6) est du même type, son ombilic profond. Les côtes visibles sont fortes, légèrement proverses. L'holotype (Hahn, 1969, p. 64 ; pl. 2, fig. 1) est daté de la « zone à retrocostatum », précisément du banc 3800 séparant la « Lagenalis Bank » de l'« Aspidoides Oolith », donc plus récent.

P. quercinus [M] (Arkell, 1958a, fig. 71) montre le même degré d'involution, mais sa section est plus comprimée.

La même section se retrouve sur *P. hodsoni* [M], dont l'holotype est encore entièrement costé à 200 mm ; c'est une espèce de grande taille, d'involution identique, qui se sépare par son ornementation dense, forte, persistante et son âge plus récent, de la base du Bathonien supérieur, « Horizon à Quercinus » pour Page (1996, p. 47) ou sommet de la zone à Hodsoni pour Torrens (1980).

La forme [M] de *P. progradilis hahni* (Hahn *et al.*, 1990, p. 45) de la zone à Hodsoni, si elle présente une section un peu moins comprimée avec le même degré d'involution, diffère par son ornementation très dense, qui se poursuit plus longtemps.

La forme rapportée à *P. mirabilis* (Arkell, 1958a, pl. 28, fig. 7) et provenant du « Twinhoe Ironshot » est encore plus involute ($0 = 0,23$) et est rapprochée avec raison de *P. twinhoensis* par Page (1996, p. 7).

Genre *Siemiradzka* Hyatt, 1900 [m]

Espèce-type. *Ammonites aurigerus* Oppel, 1857, p. 476.

Siemiradzka est considéré ici comme un genre [m] dimorphe des *Procerites* [M] (p. 34). Il comprend de nombreuses espèces décrites par de Grossouvre (1888, 1907, 1919, 1930), Lissajous (1923), Arkell (1958b), Collignon (1958), Westermann (1958), Hahn (1969, 1972), Mangold (1971b), Stephanov (1972), Sandoval (1983).

Les premières espèces du Bathonien inférieur (zone à Aurigera) sont de petite taille. Le diamètre moyen augmente pendant le Bathonien moyen qui, jusqu'à présent, a livré les espèces les plus grandes comme *S. matisconensis* (Liss.) [m] formes *robusta* et *galla*. Au cours de ce sous-étage, de nombreuses morphologies s'expriment avec des ornements et des tailles variables. Aux espèces classiques telles *S. pseudorjasanensis* (Liss.), *S. matisconensis* (Liss.), viennent s'ajouter deux espèces inédites : *S. escollensis* n. sp., *S. richei* n. sp. de la sous-zone à Bullatimorphus.

Siemiradzka pseudorjasanensis (Lissajous, 1923) [m] Pl. 14, fig. 1 à 9 ; pl. 16, fig. 1

- 1905 *Perisphinctes aurigerus* Opp., Simionescu, p. 22 ; pl. 3, fig. 11 seule.
- 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) pseudo-rjasanensis* M. Lissajous, p. 57, fig. 7 ; pl. 4, fig. 4, 4a (FSL 12483, lectotype désigné par J. Stephanov, 1972, p. 43).
- 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) matisconensis* M. Lissajous, p. 59 pars ; pl. 5, fig. 3 (FSL 12476 désigné comme lectotype par Arkell, 1958b).
- 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) Berthae* M. Lissajous, p. 58, fig. 8 ; pl. 5, fig. 1, 1a.
- ? 1956 *Perisphinctes verciasensis* Lissajous, Sachariewa-Kowatcheva, p. 280 ; pl. 10, fig. 3 (*vide* Stephanov 1972, p. 43).
- N 1958 *Siemiradzka (Siemiradzka) cf. berthae* (Lissajous, 1923), Westermann, p. 82 ; pl. 38, fig. 3.
- 1958b *Siemiradzka matisconensis* (Lissajous), Arkell, p. 228, Text-fig. 83/2 (FSL 12476) ; pl. 32, fig. 2.
- 1971b *P. (m. Siemiradzka) pseudorjasanensis* (Lissajous), Mangold, p. 42 ; fig. 26, 27.
- 1972 *Grossouvria pseudorjasanensis* (Lissajous), Krystyn, p. 286 ; pl. 20, fig. 2.
- 1972 *Siemiradzka (Siemiradzka) pseudorjasanensis* (Lissajous), Stephanov, p. 43 ; pl. 4, fig. 2 (moulage du lectotype), pl. 5, fig. 1, 2, 3.
- 1972 *Siemiradzka (Siemiradzka) berthae* (Lissajous), Stephanov, p. 45 ; pl. 6, fig. 1, 2.
- N 1972 *Siemiradzka (Siemiradzka) pseudorjasanensis* (Lissajous), Stephanov, pl. 4, fig. 3 [= *Homoeoplanulites rambertensis* Mang. [m]].
- N 1979 *H. (H.) pseudoannularis* (Lissajous), Dietl *et al.*, p. 193, Abb. 4b.
- 1983 *Procerites (Siemiradzka) cf. inflexus* (de Grossouvre), Dietl & Kapitzke, p. 11 ; pl. 2, fig. 3.
- ? 1990 *Procerites progradilis hahni* f. mâle subsp. Hahn, Westermann & Jordan, p. 45 ; pl. 1, fig. 2-6.

Type. Lissajous figure un seul exemplaire (FSL 12483, texte-fig. 7 ; pl. 4, fig. 4) des six spécimens de Verzé qu'il avait devant lui formant la série type. J'avais d'abord considéré ce figuré comme l'holotype (Mangold, 1971b, p. 42). En réalité, il s'agit du lectotype ainsi désigné par Stephanov (1972, p. 43). Le lectotype de *S. berthae* (Lissajous) [m] (FSL 12474, pl. 5, fig. 1) est considéré ici comme un synonyme subjectif de taille plus grande, de costulation plus flexueuse.

Dimensions. Tabl. 14.

Description. Espèce de taille moyenne (40 à 70 mm pour la forme type, 40 à 85 mm pour la forme *berthae*). La section comprimée, à flancs peu convexes, est représentée de façon approximative pour le lectotype (Lissajous, fig. 7, p. 57). L'ombilic est moyennement ouvert (0,32 à 0,48), limité par un mur ombilical élevé sur le phragmocône, puis incliné sur la loge adulte.

La costulation est flexueuse : les nombreuses côtes primaires partent du mur ombilical ; elles sont radiales ou à peine proverses, se divisent en deux secondaires courbées vers l'arrière. Quelques côtes ombilicales simples existent sur le phragmocône. À intervalles réguliers, jusqu'au début de la loge, des côtes paraboliques, certaines nées à la base d'une côte normale, aboutissent à des paires de nœuds paraboliques latéro-ventraux.

La forme *berthae* [m] montre une densité costale plus élevée ; il semble que son lectotype ait atteint sa taille adulte définitive.

Les lignes cloisonnaires sont trop peu visibles pour être décrites.

Affinité et comparaison. C'est avec le morphe [m] de *S. matisconensis* (Liss.) que les ressemblances sont les plus fortes. Son lectotype (FSL 12470, pl. 5, fig. 4) présente une involution supérieure (0,32 à 0,40), une section plus élevée, une ornementation plus vigoureuse et surtout une taille adulte nettement plus grande. La forme figurée par Lissajous (pl. 5, fig. 3, FSL 12476), désignée comme holotype par Arkell et figurée à nouveau (1958b, p. 229, text-fig. 68/2), entre dans la variabilité de l'espèce discutée ici.

S. berthae (Liss.) [m] est également un synonyme. Stephanov (1972, p. 45) en désignant le lectotype, mentionne des côtes ombilicales trifurquées ; en réalité, aux secondaires s'adjoint une côte ventrale intercalaire sur le dernier demi-tour de la loge. Ce caractère, la persistance des parabolae, la flexuosité de l'ornementation, représentent autant de marques adultes de l'espèce. Seul le taxon *S. pseudorjasanensis* [m] est conservé en respectant la priorité de page dans l'ouvrage de Lissajous.

La forme du « Forest Marble » (zone à *Discus*, sous-zone à *Hollandi*) illustrée par Arkell (1958b, pl. 32, fig. 7), considérée comme une *Siemiradzka* sp. (Torrens, 1969, p. 12), par son ornementation, sa morphologie d'ensemble et sa position stratigraphique, est à ranger parmi les *Homoeoplanulites* [m]. Page (2001, p. 136) place ce nucleus d'*Homoeoplanulites* [m] dans le Bathonien supérieur, zone à *Discus*, sous-zone à *Hollandi*.

La forme figurée de l'Albe Souabe (Dietl *et al.*, 1979, p. 183, Abb. 4b), datée de la zone à *Subcontractus* n'appartient pas à l'espèce *H. pseudoannularis* ; c'est sans doute un *Homoeoplanulites* par la régularité de l'ornementation et

par les constrictions, caractères qui l'éloignent de *Siemiradzka*.

Rappelons que Westermann et Jordan (in Hahn *et al.*, 1990) proposent *S. pseudorjasanensis* [m] comme forme mâle de l'espèce *Procerites progradilis hahni* de la base du Bathonien supérieur, mais leurs illustrations (pl. 1, fig. 2-6) évoquent davantage des tours internes de *Procerites* [M].

S. bucharicha (Nikitin), espèce décrite d'Ouzbékistan est d'âge Bathonien (Amanniyazov, 1967) et elle montre un enroulement similaire, une ornementation moins irrégulière, et se place au voisinage de l'espèce de Lissajous. Dans sa révision des faunes des Hissar Ranges, Mitta (2001, p. 108 ; pl. 2, fig. 3) place ce taxon dans la partie élevée du membre supérieur de la Tangidival Formation. Son âge semble donc correspondre à la zone à *Bremeri*.

Âge et provenance. Le lectotype et les cinq autres spécimens récoltés par Lissajous sont de la « zone à *Arbustigerum* » de Verzé. FSL 12476, le figuré de *S. matisconensis* (Lissajous, 1923, pl. 5, fig. 3), holotype de cette espèce pour Arkell, provient du même niveau à la Croix blanche, Sologny. La forme-type est représentée dans la zone à *Bremeri*, sans précision, à Verzé.

Dans le Jura méridional (Mangold, 1971b, p. 48), l'espèce appartient à l'« horizon à *Daubenyi* » c'est-à-dire à la zone à *Bremeri*.

Les formes de Bulgarie sont du niveau condensé du « Coarse Oolite Horizon » s'étendant de la sous-zone à *Macrescens* (zone à *Zigzag*) à la zone à *Bremeri*.

Les topotypes de Verzé ont été récoltés dans les deux sous-zones de la zone à *Bremeri*.

La forme-type a été récoltée dans la zone à *Bremeri*, sans précision de sous-zone, à Verzé au lieu-dit Escolles pour FSL 590166, FSL 590233, au lieu-dit Marigny, Verzé : FSL 590431. Des couches de la sous-zone à *Fortecostatum* à Escolles, Verzé : FSL 590040, FSL 590123, FSL 590198, FSL 590408, FSL 590440, FSL 590464, FSL 590660, FSL 590664, FSL 590667, FSL 590679, FSL 590683, FSL 590780 ; à Marigny : FSL 590085, FSL 590086, FSL 590302, FSL 590517, FSL 590703, FSL 590739 ; à Verzé S : FSL 590369 ; de Verzé N : FSL 590057, FSL 590075, FSL 590235, FSL 590419, FSL 590578 ; à Igé S : FSL 590601, FSL 590628, FSL 590712, FSL 590766.

Ce morphotype est également présent dans les couches de la sous-zone à *Bullatimorphus* d'Escolles : FSL 590163, FSL 590338, FSL 590406, FSL 590424, FSL 590441, FSL 590607, FSL 590608, FSL 590624, FSL 590770, FSL 590801, FSL 590811, FSL 590824, FSL 590848 ; de Marigny : FSL 590764, de Verzé S : FSL 590854.

Un seul exemplaire est issu des assises de la Zone à *Subcontractus* du lieu-dit Poil Rouge, commune de Saint-Gengoux-de-Scissé : FSL 590159.

N°	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Lectotype FSL 12483	60	38	19,5	0,33	16	0,27	25	0,42	0,82	26	59	2,2
	50		18	0,36	15	0,3	21	0,42	0,83	29	57	2
	40		14,5	0,36	13	0,33	19	0,48	0,9	29	50	1,7
FSL 12474	72		27	0,38	18	0,25	27	0,38	0,67	20	64	3,2
	60		22	0,37	16	0,27	23	0,38	0,72	26	65	2,5
FSL 12458	48	30	18	0,38	13	0,27	18	0,38	0,72	25	56	2,2
	38		13	0,34	12	0,31	15	0,39	0,92	23	54	2,3
FSL 12476	63	40	20	0,32	16	0,25	25	0,4	0,8	22	55	2,5
	53		19	0,36	17	0,32	21	0,4	0,9	21	55	2,6
FSL 590764	78	50	26	0,33	20	0,26	33	0,42	0,77	17	43	2,6
	66		22	0,33	18	0,27	23	0,35	0,82	19	48	2,6
FSL 590770	57	35	19	0,33	14	0,25	24	0,42	0,74	23	48	2,1
	47		17	0,36	14	0,3	20	0,43	0,82			
FSL 590811	64		18	0,28	18	0,28	28	0,44	1	22	46	2
	54		18	0,33	15	0,28	23	0,43	0,83	23	46	2
FSL 590801	59	43	18	0,31	16	0,27	27	0,46	0,89	21	46	2
	52		17	0,33	15	0,29	24	0,46	0,88	22	46	2
FSL 590854	54		18	0,33	16	0,3	22	0,41	0,88	19	42	2,2
	48		17	0,35	15	0,31	20	0,42	0,88	20	42	2,1
FSL 590601	67	53	23,5	0,36	19	0,28	26	0,4	0,81	25	64	2,6
	58		20	0,35	17	0,29	22	0,38	0,85	25	62	2,5
FSL 590660	61	44	22	0,35	17	0,28	24,5	0,4	0,77	20	62	3,1
	44		17	0,39			15	0,34				
FSL 590057	70	50	24	0,34	16	0,23	27	0,39	0,67	26	56	2,2
	58		20	0,34	15	0,26	22	0,38	0,75	28		
FSL 570075	62		21	0,34	16	0,26	25	0,4	0,76	29	66	2,3
	53		17,5	0,33	15	0,28			0,85			
FSL 590780	62		21	0,34	16	0,26	24	0,38	0,76	25	60	2,4
	50		18	0,36	15	0,3	18	0,36	0,8	28	60	2,1
FSL 590424	40		14	0,35			17	0,43		21		
FSL 590628	41	32	13	0,31	11,5	0,28	18	0,44	0,9	20	43	2,2
	35		10	0,28	11	0,31	16	0,45	1,1	22	38	1,7
FSL 590040	45	31	15	0,33	12	0,27	19	0,42	0,8	21	44	2,1
FSL 590408	46	37	16	0,35	13	0,28	18	0,39	0,81	26	54	2,1
	39		14	0,36	11,5	0,29	15,5	0,4	0,82	22	52	2,3
FSL 590703	51	34	18,5	0,36	14,5	0,28	19	0,37	0,78	19	50	2,6
	45		17	0,38	14	0,31	18	0,4	0,82	20	40	2
FSL 590431	47		16	0,34	13	0,28	20	0,43	0,81	25	49	2
	40		14	0,35	12,5	0,31	17,5	0,44	0,89	25	50	2
FSL 590238	47				12,5	0,27				22	48	2,2
FSL 590123	50	30	17	0,34	13,5	0,27	19,5	0,39	0,79	24	56	2
	40		15	0,38	12	0,3	17,5	0,44	0,8			
FSL 590235	45	27	16	0,36	12,5	0,27	18	0,4	0,78	18	44	2,4
	37		13,5	0,37	10	0,27	15	0,41	0,74	21	46	2,2
FSL 590302	36		12	0,33	11	0,31	14	0,39	0,92		50	
FSL 590159	58	35										
	53		18	0,34	15	0,28	20	0,38	0,83	22	55	2,5
	47		17	0,36	14	0,3	18	0,38	0,82	20		
FSL 590683	48	32	17	0,35	12,5	0,26	18	0,38	0,83	22	50	2,2
	40		15	0,38	12	0,3	16	0,4	0,8	24	48	2
FSL 590086	59	41	20	0,34	15	0,25	24	0,41	0,75	22	46	2,1
	46		17	0,37	15	0,33	20	0,43	0,88			

Tabl. 14 (1/2) - *Siemiradzkia pseudorjasanensis* (Lissajous, 1923) [m].

N°	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590608	64	44	18	0,28	13	0,2	29	0,45	0,72	21	52	2,5
FSL 590198	52	40	19	0,37	16	0,31	21	0,4	0,84	18	40	2,2
FSL 590712	62	34	20	0,32			22	0,35		24	48	2
	48		17	0,35	15	0,31	19,5	0,41	0,88	22	48	2,1
FSL 590679	63	36	20	0,32	16	0,25	24	0,38	0,8	20	56	2,8
	50		17	0,34			18,5	0,37		22		
FSL 590739	56	39	20	0,36	15	0,27	24	0,43	0,75	23	50	2,2
FSL 590369	54	36	20	0,37	13	0,24	21	0,39	0,65	24	50	2
	46		17	0,26	12	0,26	17	0,37	0,71	24	52	
FSL 590667	55	37	19	0,35	14	0,25	21	0,38	0,74	27	53	2
	49		16	0,33	14	0,29	19	0,39	0,88	30	54	1,8
FSL 590464	56	37	21	0,38	13,5	0,24	20	0,36	0,64	21	48	2,3
	45		16	0,36	13	0,29	18	0,4	0,81	25	52	2
FSL 590578	51	39	18	0,35	12	0,24	19	0,37	0,67	19	38	2
	43		14	0,33	11	0,26	17	0,4	0,79	21		
FSL 590624	58	38	21	0,36	14	0,24	23	0,4	0,67	26	51	2
	51									25	51	2
FSL 590419	59	36	19	0,32	13,5	0,23	23	0,39	0,71	18	42	2,3
	47		17,5	0,37	13	0,28	17	0,36	0,74	18		
FSL 590440	61	41	19	0,31	16	0,26	25	0,41	0,84	24	54	2,3
	52		18	0,35	16	0,31	20	0,38	0,89	22		
FSL 590163	67	40	22	0,33	18	0,27	27	0,4	0,82	20	50	2,5
	55		19	0,35	18	0,33	22	0,4	0,95	20	52	2,6
FSL 590338	70	43	22	0,32	18	0,26	27,5	0,39	0,82	23	50	2,2
	60		19	0,32	16,5	0,28	25	0,42	0,87	23	50	2,2
FSL 590607	54	38	16	0,3	13	0,24	24	0,44	0,81	20	45	2,3
	49		15	0,31	13,5	0,28	23	0,47	0,9	24	48	2
FSL 590233	67	34	22	0,33	18	0,27	26	0,39	0,82	18	48	2,6
	52		19	0,37	16	0,31	21	0,4	0,84	24		
FSL 590635	75	45	27	0,36	18,5	0,25	29	0,39	0,67	26	58	2,2
	64		23	0,36	18	0,28	25	0,39	0,78	27	60	2,2
FSL 590237	83	50	29	0,35	23	0,28	32	0,39	0,79	23	53	2,3
	70		24	0,34	20,5	0,29	29,5	0,42	0,85	24	52	2,2
FSL 590244	64	42	22	0,34	17,5	0,27	26	0,41	0,8	31	60	2
	55		20	0,36	18	0,33	20,5	0,37	0,9	32	60	2
FSL 580099	65	38	22	0,34	18	0,28	23	0,35	0,82	23	56	2,4
	55		20,5	0,37	17	0,31	19	0,35	0,83	25	50	2
FSL 590664	55	36	20	0,36			17,5	0,32		21	60	2,8
	45		18	0,4			15	0,33		19	60	3,1
FSL 590517	67	42	24	0,36	17	0,25	26	0,39	0,71	19	44	2,3
	56		21	0,38	16	0,29	21	0,38	0,76	24	52	2,2
FSL 590766	62	35	20,5	0,33	19	0,32	23	0,32	0,92	18	48	2,6
	52		18	0,35	16,5	0,31	20	0,39	0,91	20	50	2,5
FSL 590085	68	44	24	0,35	17	0,25	25	0,37	0,71	20	46	2,3
			20	0,36	16,5	0,3	20	0,36	0,81	20	42	2,1
FSL 590406	66		22	0,33	22	0,33	27	0,41	1	17	56	2,1
FSL 590166	65	45	22	0,34	20	0,31	26	0,4	0,9	20	50	2,5
	57		19	0,33	18	0,32	22	0,38	0,95	25		
FSL 590848	60		21	0,35	17	0,28	24,5	0,41	0,81	22	55	2,5
	51		18	0,35	15	0,29	20,5	0,4	0,83	22	56	2,5
FSL 590441	52	34	c17	0,33	15	0,29	19	0,37	0,88	25	52	2,1
	46		15	0,33	12,5	0,25	17,5	0,38	0,83	28	54	1,9
FSL 590824	46	34	16	0,34	c14	0,3	17	0,37	0,87	22	46	2,1

Tabl. 14 (2/2) - *Siemiradzka pseudorjasanensis* (Lissajous, 1923) [m].

La forme *berthae* est beaucoup moins abondante. De la sous-zone à Fortecostatum d'Escolles : FSL 59099, FSL 590238 ; de Verzé Sud : FSL 590635. De la sous-zone à Bullatimorphus d'Escolles : FSL 590237, FSL 590244.

***Siemiradzka matisconensis* (Lissajous, 1923) [m]**

Pl. 15, fig. 1 à 6 ; pl. 16, fig. 2, 6, 7 ; pl. 17, fig. 7 à 9

- 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) matisconensis* M. Lissajous, p. 59 ; pl. 5, fig. 4, 4a (lectotype) ; pl. 6, fig. 1 (= *S. galla* Stephanov).
- N 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) matisconensis* Lissajous, p. 59 ; pl. 5, fig. 3 [= *S. pseudorjasanensis* (Liss.)].
- 1930 *Perisphinctes sabineanus* (Oppel), de Grossouvre, pl. 39, fig. 12 ; pl. 40, fig. 4.
- 1958b *Siemiradzka matisconensis* (Lissajous), Arkell, p. 228, pl. 32, fig. 2.
- N1958b *Siemiradzka matisconensis* (Lissajous), Arkell, p. 229, Text-fig. 38/2 [= *S. pseudorjasanensis* (Lissajous)].
- 1964 *Siemiradzka* sp., Gabilly, p. 71.
- 1967 *Siemiradzka matisconensis* (Liss.), Mangold, p. 394.
- 1971b *Procerites* (m. *Siemiradzka*) *matisonensis* (Lissajous), Mangold, p. 43, fig. 19, 20 ; pl. 5, fig. 6, 12, 13.
- 1972 *Siemiradzka (Siemiradzka) matisconensis* (Lissajous), Stephanov, p. 47 ; pl. 6, fig. 3 ; pl. 7, fig. 1.
- 1972 *Siemiradzka (Siemiradzka) triballa* sp. n. Stephanov, p. 49 ; pl. 7, fig. 2 a, b, c.
- 1972 *Siemiradzka (Siemiradzka) galla* sp. n. Stephanov, p. 47 ; pl. 8, fig. 1 ; pl. 9, fig. 1 (refiguration de Lissajous, pl. 6, fig. 1).
- 1979 *Procerites (Siemiradzka) matisconensis* (Lissajous) Dietl et al., p. 192, Abb. 4a.
- 1983 *Procerites ? (Siemiradzka ?)* sp. 3, Sandoval, p. 469 ; pl. 42, fig. 3.

Dimensions. Tabl. 15.

Type. L'exemplaire FSL 12476 figuré par Lissajous (1923, pl. 5, fig. 3) a été abusivement désigné comme lectotype de l'espèce par Arkell (1958b, p. 229). Mangold (1971b, p. 44) rectifie l'erreur d'Arkell et choisit l'exemplaire FSL 12470 (Lissajous, 1923, pl. 5, fig. 4) comme lectotype, renommé inutilement *S. triballa* par Stephanov (1972, p. 47), car le lectotype *sensu* Arkell appartient en réalité à l'espèce *S. pseudorjasanensis* [m] (voir Mangold, 1971b, p. 42). Enfin, le dernier figuré de Lissajous (1923, pl. 6, fig. 1, FSL 12462) devient pour Stephanov (1972, p. 51) l'holotype de sa nouvelle espèce *S. galla* qui entre également dans la variabilité de *S. matisconensis* [m].

Le lectotype de *S. matisconensis* [m] est un individu adulte, pourvu seulement d'un demi-tour de loge.

Description. L'espèce, telle qu'elle est comprise ici, est caractérisée par une section qui s'inscrit dans un rectangle élevé, avec le maximum d'épaisseur au tiers interne des flancs. Le degré d'involution, comme la force des côtes sont très variables. L'involution passe de 0,32 à 0,43 en même temps que la puissance de l'ornementation augmente.

Le morphotype le moins fortement costé et en moyenne de plus petite taille, celui du lectotype, regroupe environ un cinquième des individus.

Le morphotype à costulation moins dense, plus puissante et de taille adulte plus grande, concorde avec la forme que Stephanov avait appelé *S. galla* (1972, p. 47 ; pl. 9, fig. 1). Il regroupe environ la moitié des individus.

Enfin, un troisième morphotype (*robusta* n. f.), un peu plus évoluée, dépourvu de parabolae sur le début du tour externe, se sépare par une ornementation plus forte et plus dense, irrégulière, mais qui rentre dans la variabilité de l'espèce de Lissajous et représente environ un tiers des spécimens.

Tous ces morphotypes, par leur forte costulation, leurs côtes ventrales prépéristoméales épaissies, constituent un ensemble spécifique homogène. Leurs tours internes à côtes irrégulières sont proches de ceux du lectotype. La seule différence réside dans la taille des adultes des trois morphotypes.

En se basant sur le degré d'involution du spectre *Siemiradzka matisconensis*, apparaît une probabilité de rapprocher certaines de ces formes [m] de *Procerites* [M] présents dans le Mâconnais. Ainsi, *Procerites praequercinus* [M] de la sous-zone à Bullatimorphus, relativement évoluée, pourrait avoir *S. matisconensis* forme *robusta* [m] comme partenaire, également à degré d'involution élevé. Dans la sous-zone à Fortecostatum, le couple pourrait être *P. quercinus* [M] et *S. matisconensis* forme *galla* [m], tous deux en moyenne plus involutes que les précédents.

Affinité et comparaison. Les ressemblances, en particulier des formes les plus densément ornées correspondant au lectotype, sont fortes avec l'espèce *S. pseudorjasanensis* [m]. Les individus à ornementation puissante du morphe *galla* se rapprochent par leur taille élevée de *Prevalia lissajousi* (Mang.) [m] qui diffère par sa taille encore plus grande et une ornementation très faible sur la loge, peut-être en partie due à l'usure.

Les formes figurées par Arkell (1958b, p. 228 ; pl. 32, fig. 2 et p. 229, text-fig. 83/2), par leur degré d'involution, leur section et leur ornementation délicate, appartiennent à l'espèce *S. pseudorjasanensis* [m], comme d'ailleurs FSL 12476 figuré par Lissajous (1923, pl. 5, fig. 3).

Le figuré de l'Albe Souabe (Dietl et al., 1979, Abb. 4a), provenant des Varians-Schichten et daté de la zone à Subcontractus, est très voisin de la forme *robusta* de l'espèce.

Âge et provenance. Le lectotype comme les autres figurés de Lissajous sont donnés de la « zone à Arbustigerum ».

Le morphe-type *matisonensis* :

Sous-zone à Bullatimorphus d'Escolles, Verzé : FSL 590355.

<i>S. matisconensis</i>	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 12470, lectotype	73	50	27	0,37	20,5	0,28	26	0,36	0,76	18	52	2,9
	60		24	0,4	19	0,32	20,5	0,34	0,79	18	53	2,9
	55		22	0,4	17,5	0,32	18	0,33	0,8	22	50	2,3
<i>S. triballa</i> , holotype	65	45	25	0,39	18	0,28	23,5	0,36	0,72	19	48	2,5
	50		20,5	0,41	14,5	0,29	18	0,36	0,71	19	38	2,2
	40		15,5	0,39	12,5	0,31	14	0,35	0,81			
FSL 18613	74	50	26,5	0,36	22	0,3	28	0,38	0,83	16	45	2,8
	65		24,5	0,38	20	0,31	24	0,37	0,82	15	45	3
	60		22	0,37	19	0,32	22	0,37	0,86	15	45	3
FSL 80345	63	45	21	0,33	18	0,29	24	0,38	0,86	17	43	2,5
	50		19	0,38	17,5	0,35	19	0,38	0,93			
FSL 590355	58	36	21	0,36	18,5	0,32	21	0,36	0,88	30	52	1,7
	51		19	0,37	16,5	0,32	16,5	0,32	0,87	24	56	2,3
FSL 590652	73	42	27	0,37	21	0,29	24	0,33	0,78	18	48	2,7
	60		24	0,4	20	0,33	19	0,32	0,83	22	46	2,1
FSL 590214	67	40	22	0,33	17	0,25	25	0,37	0,77	14	43	3
	55		19,5	0,35	16,5	0,3	22	0,4	0,85	14	43	3
FSL 590773	69	45	23	0,33	20	0,28	25	0,38	0,87	23	60	2,6
	60		21	0,35	17	0,28	21	0,35	0,8	24	54	2,3
FSL 590063	63	37	22	0,35	18	0,29	24	0,38	0,82	17	42	2,5
	53		19	0,36	17	0,32	21	0,4	0,89	18	42	2,3
FSL 590032	80	48	30	0,38	23	0,29	27	0,34	0,77	17	45	2,6
	65		27	0,42	20	0,31	22	0,34	0,74	16	40	
FSL 590143	80	52	29	0,36	20	0,25	30	0,38	0,69	19	45	2,4
	66		23	0,35	19,5	0,3	25	0,38	0,85	22		
FSL 590709	68	c38	26	0,38	21	0,31	24	0,35	0,81	17	46	2,7
	54		21	0,39	19	0,35	20	0,37	0,91	20	42	2,1
<i>S. matisconensis</i>												
<i>f. galla</i>												
FSL 12 462	80	53	28	0,35	20	0,25	29	0,36	0,71	15	48	3,2
	70		24	0,34	21	0,3	27	0,39	0,88			
FSL 590026	91	65	32	0,35	23	0,25	37	0,41	0,72	16	40	2,5
	82		30	0,37	24	0,29	32	0,39	0,8	16	45	2,8
FSL 590061	110	68	38	0,35	28,5	0,26	41	0,37	0,75	15	44	2,9
	95		32	0,34	28	0,3	35	0,37	0,88	13	42	3,2
	68		27	0,4	23	0,34	26	0,38	0,85			
FSL 590132	102	65	34	0,33	24	0,24	40	0,39	0,71	15	42	2,8
	91		33	0,36			34	0,37				
FSL 590585	120	77	43	0,36			43	0,36		15	33	2,2
	95		33	0,35	24	0,25	35	0,37	0,73	16	42	2,6
FSL 590725	108	75	40	0,37	26	0,24	40	0,37	0,65	16	40	2,5
	98		35	0,36	26,5	0,27	35	0,36	0,76	16	41	2,6
FSL 590579	100	55	35	0,35	27	0,27	39	0,39	0,77	13	40	3
	85		33	0,39	26	0,31	32	0,38	0,79	18	46	2,5
	55		23	0,42	19	0,35	26	0,47	0,83			
FSL 590141	103	60	37	0,36	25	0,41	41	0,4	0,68	14	42	3
	85		29	0,34	22	0,26	32	0,38	0,76	19	46	2,4
FSL 590562	95		35	0,37	26	0,27	39	0,41	0,74	17		
FSL 590463	66		23	0,35	21	0,32	24	0,36	0,91	14	42	3
	55		22	0,39	20	0,36	20	0,36	0,91	15		2,8
FSL 590028	108	80	41	0,38			40	0,37		16	48	3
	91		36	0,4			34	0,37		16	50	3,1
FSL 590082	65		23	0,35			22	0,34		14	40	2,9
	58		22,5	0,39	c19	0,33	20	0,35	0,84	16	40	2,5

Tabl. 15 (1/2) - *Siemiradzka matisconensis* (Lissajous, 1923) [m].

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590524	74 62		25 21	0,34 0,34	21 20	0,28 0,32	28 23	0,38 0,37	0,84 0,95	19 19	40	2,1
FSL 590600	90 69	60	32 21,5	0,36 0,31	25 21	0,28 0,3	33 28	0,36 0,41	0,77 0,98	14	43	3,1
FSL 590687	114 90 65	65	41 33,5 23	0,36 0,37 0,35	c28 c26 c20	0,25 0,29 0,31	44 34 23	0,39 0,38 0,35	0,68 0,78 0,87	14 16 16	36 38	2,6 2,4
FSL 590680	80 60	42	27,5 22	0,34 0,38	24 18	0,3 0,3	30 23	0,38 0,38	0,87 0,78	30 24	52 56	1,7 2,3
FSL 590815	81 67	50	29 24	0,36 0,36	22 21	0,27 0,31	30 25,5	0,37 0,38	0,76 0,88	16 17	42 44	2,6 2,6
FSL 590425	83 71	57	26 25	0,31 0,35	c21 23	0,25 0,32	35 25	0,42 0,35	0,81 0,92	14 16	40 46	2,9 2,9
<i>S. matisconensis</i> f. <i>robusta</i>												
FSL 590736	90 80	60	30 27	0,33 0,31	21 21	0,23 0,26	42 34	0,47 0,43	0,7 0,78	18 20	43 52	2,4 2,6
FSL 590417	84 75	57	28 25,5	0,33 0,34	22 21	0,26 0,28	35 30	0,42 0,4	0,79 0,82	19 21	48 52	2,5 2,4
FSL 590479	86 70 55	55	28 25 20	0,33 0,36 0,36	21 20 17	0,24 0,29 0,31	35 29 23	0,41 0,41 0,42	0,75 0,8 0,85	18	44	2,4
FSL 590538	91 82	60	28 27	0,31 0,33	21 22	0,23 0,27	35 31	0,39 0,38	0,75 0,82	18 22	48 52	2,7 2,3
FSL 590588	97 70		30 23	0,31 0,33	22	0,23	42 30	0,43 0,43	0,73	20	40	2
FSL 590503	91		28	0,31	21	0,23	41	0,45	0,75	19	44	2,3
FSL 590527	83 72 60	60	27 24 19	0,33 0,33 0,32	22 20 15	0,27 0,28 0,25	34 29	0,41 0,4	0,82 0,83 0,79	17 21	43 50	2,5 2,4
FSL 590574	89 80 70	58	30 28 27	0,34 0,35 0,39	22 20 22	0,25 0,25 0,31	35 30 24,5	0,39 0,38 0,35	0,73 0,71 0,82	16	42	2,5
FSL 590354	81 60		26 21	0,32 0,35	21 17	0,26 0,28	32 24	0,4 0,4	0,81 0,81	16	36	2,3
FSL 590397	85 70		29 26	0,34 0,37	c25 21	0,29 0,3	32 28	0,38 0,4	0,86 0,81	19	42	2,2
FSL 590501	86	c60	26	0,3	23	0,27	37	0,43	0,89	21	44	2,1
FSL 590691	95 90 74		28 24	0,31 0,32	23 21	0,26 0,28	39 32	0,43 0,43	0,82 0,88	21 22	42 48	2 2,2
FSL 590367	94 79	58	31 27	0,33 0,34	26 23	0,28 0,29	41 34	0,44 0,43	0,84 0,85	17 22	33 47	2 2,1

Tabl. 15 (2/2) - *Siemiradzka matisconensis* (Lissajous, 1923) [m].

Sous-zone à Fortecostatum d'Escolles, Verzé : FSL 590143, FSL 590652 ; de Marigny, Verzé : FSL 590063, FSL 590709 ; d'Igé N : FSL 590214 ; d'Igé S : FSL 590773 ; du lieu-dit Bozon à Saint-Gengoux-de-Scissé : FSL 590032.

Le morphe *galla* :

Sous-zone à Fortecostatum d'Escolles, Verzé : FSL 590463, FSL 590815 ; de Marigny, Verzé : FSL 590425, FSL 590579, FSL 590725, FSL 590600 ; d'Igé S : FSL 590026, FSL 590028,

FSL 590082, FSL 590687 ; de Verzé N : FSL 590061, FSL 590132, FSL 590562, FSL 590585, FSL 590680.

De la zone à Bremeri, mais probablement de cette sous-zone FSL 590141 du lieu-dit Escolles, à Verzé ; FSL 590524 du lieu-dit Marigny, à Verzé.

Le morphe *robusta* :

Sous-zone à Bullatimorphus d'Escolles, à Verzé : FSL 590354, FSL 590367, FSL 590417, FSL 590479, FSL 590501,

FSL 590503, FSL 590527, FSL 590538, FSL 590588, FSL 590691, FSL 590736 et de Marigny, à Verzé : FSL 590397.

Un seul exemplaire, FSL 590574 de Verzé N, pourrait provenir des couches de la sous-zone à Fortecostatum.

Le paratype de *S. galla* ou morphotype *galla* figuré par Stephanov (1972, pl. 8, fig. 1, n° 95, collection J. Gabilly, Université de Poitiers) attribué au Bathonien supérieur par Stephanov, provient en réalité de l'horizon G de Vendée, zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus (Gabilly 1964, p. 71).

***Siemiradzka richiei* n. sp. [m]**

Pl. 17, fig. 5, 6

1923 *Perisphinctes* (*Grossouvria*) aff. *Comptoni* Pratt, Lissajous, p. 63 ; pl. 6, fig. 3.

1971b *Procerites* (m. *Siemiradzka*) cf. *demariae* (Parona & Bonarelli), Mangold, p. 40 ; fig. 18.

1983 *Procerites* (*Siemiradzka*) *demariae* (Parona & Bonarelli), Sandoval, p. 460, fig. 131B ; pl. 44, fig. 2.

Holotype. FSL 12473, coll. Lissajous, figuré comme *P. (G.)* aff. *comptoni* (pl. 6, fig. 3).

Stratum typicum. Zone à Arbustigerum.

Locus typicus. Verzé.

Derivatio nominis. Espèce dédiée à Attale Riche, géologue jurassien qui, en 1923, dans un appendice au mémoire posthume de M. Lissajous, esquissa les corrélations du Bajocien et du Bathonien entre le Mâconnais et le Jura méridional.

Diagnose. Espèce de taille moyenne (85 à 100 mm) relativement évolutive ($0,38 \leq o \leq 0,45$), à costulation surtout dichotome, peu de côtes simples, rares nœuds paraboliques.

Dimensions. Tabl. 16.

Description. Section comprimée, flancs peu bombés et aire ventrale courbe. L'enroulement est évolutive pour une *Siemiradzka* [m] ($0,38 \leq o \leq 0,45$), mur ombilical vertical,

puis oblique. Les rares nœuds paraboliques atteignent le début de la loge. Ornementation assez dense à côtes ombilicales radiales se divisant à mi-hauteur des flancs assez régulièrement en deux côtes secondaires ; des côtes intercalaires confèrent à l'ornementation un aspect évolué ressemblant à celui des *Homoeoplanulites* [m]. Cependant, le coefficient de division est proche ou à peine supérieur à 2. Ce caractère et les côtes secondaires préperistoméales épaissies sur l'aire ventrale, permettent de conclure à son appartenance au genre *Siemiradzka* [m]. Le péristome est muni de longues apophyses latérales, autre marque fréquente de ce genre.

Affinité et comparaison. *P. (S.) demariae* (Sandoval, 1983, p. 460 ; pl. 44, fig. 2), que cet auteur compare à la forme citée dans la synonymie (Mangold, 1971b, p. 40, fig. 18), appartient à l'espèce décrite ici, présentant les mêmes caractères ornementaux.

S. choffatiformis (Stephanov, 1972, p. 53 ; pl. 11, fig. 2) est un *Homoeoplanulites* [m] par la division des côtes primaires fortes entre la moitié et le tiers supérieur des flancs, les côtes préperistoméales non épaissies, en dépit de la présence de parabolae. Récolté dans le « Ragin bed » de Prevala (Bulgarie), niveau condensé du Bathonien moyen élevé au Bathonien supérieur.

S. repljanensis Stephanov (1972, p. 22 ; pl. 11, fig. 1), espèce à forte ornementation très irrégulière, est une *Siemiradzka*, sans doute du Bathonien inférieur élevé ou de la base du Bathonien moyen, qui semble peu différente de *S. tuberculatus* (Mihajl.).

Perisphinctes bucharicus Nikitin (1881, p. 83, pl. 8, fig. 1-4) est une espèce du Bathonien moyen, plus involute, proche de *S. pseudorjasanensis* (Liss.)

Âge et provenance. Zone à Bremeri, sans précision : FSL 590319 de Davayé Nord ; sous-zone à Bullatimorphus d'Escolles à Verzé, FSL 590798 et FSL 590865 ; sous-zone à Fortecostatum : FSL 590119 de Marigny, à Verzé. La forme figurée par Sandoval de la Sierra Harana des chaînes bétiques d'Andalousie est datée de la zone à Costatus du Bathonien moyen.

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 12473, holotype	95 72	65	29 25	0,31 0,35	25 21	0,26 0,29	43 31	0,45 0,43	0,86 0,84	20 21	40	2
FSL 590119	100 76 53	53	32 27 21	0,32 0,36 0,4	23 22 16	0,23 0,21 0,3	42 31 20	0,42 0,41 0,38	0,72 0,81 0,76	17	39	2,3
FSL 590865	93 76	64	28 23	0,3 0,3	25 22	0,28 0,28	42 32	0,45 0,42	0,89 0,72	20 20	38	1,9
FSL 590319	100 82	56	28	0,34	25	0,31	32	0,39	0,89	18		
FSL 590798	99		29	0,29	23	0,23	42	0,42	0,79	20	48	2,4

Tabl. 16 - *Siemiradzka richiei* n. sp. [m].

***Siemiradzkia escollensis* n. sp. [m]**

Pl. 17, fig. 4

Holotype. FSL 590023, figuré pl. 17, fig. 4.

Derivatio nominis. Évoque le hameau de la commune de Verzé d'où proviennent de nombreuses récoltes.

Stratum typicum. Assises de la zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus.

Locus typicus. Commune de Verzé (71).

Dimensions. Tabl. 17.

Diagnose. Espèce de taille moyenne ($70 \leq D \leq 75$ mm), très évolutive ($0,41 \leq o \leq 0,50$), à nombreuses formations paraboliques se poursuivant sur le début de la loge. Section comprimée à aire ventrale plane sur le phragmocône, arrondie sur la loge.

Description. Le phragmocône possède une ornementation très irrégulière : côtes simples, bifurquées et côtes paraboliques. Ces dernières se détachent d'une côte primaire entre le tiers et le milieu des flancs pour se courber en arrière sur l'aire ventrale.

La section est rectangulaire, à mur ombilical vertical, à région ventrale et flancs plats ; sur la loge, après disparition des parabolae, l'aire ventrale devient courbe.

L'holotype est pratiquement complet, ainsi que quatre autres individus, mais leurs apophyses jugales manquent. Sur ces exemplaires, les dernières côtes primaires sont espacées, renforcées comme les côtes ventrales correspondantes.

Un spécimen (FSL 590788), enchassé dans un bloc avec *Morrisiceras morrisi* et *Cadomites gr. orbigny*, présente une morphologie proche de *S. escollensis*, à l'exception de son ornementation, plus gracieuse sur la loge.

Affinité et comparaison. L'espèce apparaît comme la plus évoluée des *Siemiradzkia* du groupe *S. pseudorjansensis-matisconensis* [m].

S. repljanensis Stephanov [m] (1972, p. 52 ; pl. 9, fig. 2) paraît également évoluée, mais ses dimensions sont inconnues ; la figure montre aussi de nombreuses parabolae. Son holotype a été récolté dans un niveau condensé (sous-zone à Macrescens à zone à Subcontractus). Cette espèce, de taille plus grande que *S. escollensis*, semble identique à *S. tuberculata* [m] (Mihajlovic, 1972, p. 150 ; pl. 1, fig. 1, 2). En dehors de cette espèce, aucune *Siemiradzkia* ne présente ces caractères très curieux.

Âge et provenance. Cinq des sept individus ont été récoltés dans les assises de la sous-zone à Bullatimorphus : au Sud de Verzé : FSL 590023, FSL 590178 ; près d'Escolles, Verzé : FSL 590433, FSL 590642, FSL 590871. Le 6ème près de Marigny, Verzé : FSL 590122 dans des couches qui pourraient être de la sous-zone à Fortecostatum, en tous cas de la zone à Bremeri. À ces spécimens de la zone à Bremeri, nous adjoignons FSL 590788 de la zone à Morrisi de Marigny, à Verzé.

***Siemiradzkia nodosa* (Mangold, 1971) [m]**

Pl. 16, fig. 3 ; pl. 17, fig. 3

1971b *Procerites* (m. *Siemiradzkia*) *nodosus* n. sp., Mangold, p. 45, fig. 25 ; pl. 5, fig. 2, 3.

1972 *Siemiradzkia* (*Siemiradzkia*) *davitashvili* sp. n. Stephanov, p. 59 ; pl. 12.

Dimensions. Tabl. 18.

Holotype. L'exemplaire FSL 18126 désigné et figuré (Mangold, 1971b), provient du « Niveau fossilifère supérieur au Choin », zone à Retrocostatum, sous-zone à Blanzense de Blanaz, près de Saint-Rambert-en-Bugey (01).

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590023, holotype	72	50	20	0,28	16	0,22	35	0,58	0,8	20	40	2
	61		17	0,28	17	0,28	28	0,46	1	21	44	2,1
	50		14	0,28	14	0,28	21	0,42	1	23		
FSL 590178	73	54	23	0,32	16	0,22	34	0,47	0,7	21		
	55		17	0,31	14	0,25	24	0,44	0,82			
FSL 590871	78	48	21	0,27	15	0,21	31	0,4	0,71			
	60		18,5	0,31	15	0,25	28	0,47	0,8			
FSL 590642	72	48	22	0,31	15	0,21	0,34	0,47	0,68	15	42	2,8
	60		19	0,32	16	0,27	27	0,45	0,84	16	40	2,5
FSL 590122	70	47	20	0,29	16	0,23	29	0,41	0,8	22	50	2,3
	60		19	0,32	15	0,25	25	0,42	0,79	23	47	2
FSL 590433	58		19	0,33	15	0,26	24	0,41	0,79	22	46	2,1
	44		15	0,34	14	0,32	18	0,41	0,93	23	46	2
FSL 590788	c70	46	c20	0,29			c32,5	0,46		26		
	66		18,5	0,28	c16	0,24	31	0,47	0,86	27		

Tabl. 17 - *Siemiradzkia escollensis* n. sp. [m].

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 18126, holotype	38 28	25	11,5 9	0,3 0,32	10,6 13	0,28 0,32	17 13	0,45 0,46	0,91 1	17	36	2,1
Ban J974	40 35 30	25	14 13 11	0,35 0,37 0,37	12,5 12 10,5	0,32 0,35 0,35	16,5 14,5 12	0,41 0,41 0,4	0,89 0,92 0,96			
FSL 590399	52 39	27	18 15	0,34 0,38	13,5 12	0,26 0,21	21 14	0,4 0,36	0,75 0,8	12 15	28 32	2,3 2,1
FSL 590398	39 32	25	14 11,5	0,36 0,36	12 10	0,31 0,31	15	0,38	0,86 0,89	17	31	2
FSL 590156a	41	25	15	0,37	12	0,29	14,5	0,35	0,8	14	32	2,3
FSL 590156b	42	25	14	0,33	12	0,29	17	0,41	0,86	15	32	2,1
FSL 590156c	44 39	26	16 15	0,36 0,39	12 11,5	0,27 0,3	16,5 13	0,38 0,33	0,75 0,77	15 15	32 32	2,1 2,1
FSL 590156d	40		15	0,38			13	0,33				
FSL 590305	31,5	18	10	0,32	9,5	0,3	13	0,41	0,95			
FSL 590535a	39	23	c13,5	0,34	c12	0,31	16	0,41		14	30	
FSL 590535b	37	25	14		12		15			16	38	

Tabl. 18 - *Siemiradzka nodosa* (Mangold, 1971) [m].

Description. L'espèce, de petite taille, dépasse de peu 40 mm de diamètre ; elle est moyennement évoluée ($0,36 \leq o \leq 0,46$), de section circulaire sur les tours internes, puis légèrement comprimée ($0,75 \leq E/H \leq 1$). De forts nœuds et côtes paraboliques perturbent l'ornementation, lui conférant un aspect très irrégulier.

Les côtes ombilicales sont simples ou plus souvent bifides ; l'ornementation ventrale est rétroverse. Le renflement des côtes externes préperistoméales est peu marqué ; l'ouverture est munie d'apophyses jugales.

Affinité et comparaison. Déjà en 1971 (Mangold, 1971b, p. 46), l'espèce avait été comparée au moulage de l'holotype de *S. davitashvili* Stephanov [m], reçu de cet auteur pour examen avant sa description parue dans son mémoire posthume de 1972. Les dimensions sont comparables sauf celles de l'ombilic plus ouvert. La forme bulgare attribuée à *Prevalia* a été récoltée dans un niveau condensé du Bathonien moyen et supérieur.

Le matériel mâconnais est de taille comparable, mais légèrement plus involuée.

Âge et provenance. Tous les exemplaires mâconnais proviennent du Bathonien supérieur, zone à *Retrocostatum*, ils sont donc plus récents ou d'âge identique que ceux du Jura méridional où ils sont datés de la sous-zone à *Blanzense*. Du lieu-dit Poil Rouge, commune de Saint-Gengoux-de-Scissé : FSL 590305 ; du lieu-dit Escolles, à Verzé : FSL 590156a, b, c, d ; du lieu-dit La Guigne à Saint Gengoux-de-Scissé : FSL 590398, FSL 590399 ; du lieu-dit Marigny à Verzé : FSL 590535a, FSL 590535b.

Genre *Homoeoplanulites* Buckman, 1922 [M+m]

Espèce-type. *Homoeoplanulites homoeomorphus* Buckman, 1922, pl. 328.

Le genre a été créé par Buckman en 1922, sans diagnose. Arkell (1958b, p. 211), dans sa description, met l'accent sur la présence d'apophyses jugales, de parabolae et de constrictions, et l'utilise comme sous-genre [m] de *Choffatia* [M]. Hahn (1969, p. 70) continue la démarche d'Arkell, complète la description du sous-genre *Homoeoplanulites* [m]. Puis, étudiant les tours internes des Périssphinctidés bathoniens d'Allemagne du SW, il fait dériver *Homoeoplanulites* de *Siemiradzka* [m] et *Choffatia* [M] de *Procerites* [M]. Ces conclusions sont reprises par Mangold (1971b, p. 49) qui amende le genre en créant le nouveau sous-genre [M] *Parachoffatia* nov. subg. pour le groupe de *Choffatia subbackeriae* (d'Orb.) [M] à ornementation procéroïde et ligne de suture complexe.

Comme Cox (1988, p. 14), nous considérons maintenant *Homoeoplanulites* comme un genre regroupant des formes [M] et [m]. En conséquence, *Parachoffatia* [M] devient un synonyme plus récent de *Homoeoplanulites*.

Les *Homoeoplanulites* [m] sont caractérisés par la succession de quatre stades ontogéniques.

Stade 1 : lisse, de section arrondie, limité aux premiers tours (D = quelques mm).

Stade 2 : début de l'ornementation, côtes et nœuds paraboliques font leur apparition ; des côtes ombilicales simples alternent avec des côtes dichotomes ; des constrictions peuvent segmenter les tours.

Stade 3 : diminution puis disparition des formations paraboliques au début de la loge ; côtes ombilicales simples et bifides ; constrictions ; péristome juvénile à apophyses courtes (Mangold, 1971b, pl. 1, fig. 4) ; on peut le qualifier de stade *Siemiradzka* ; des exemples se trouvent dans Mangold (1971b, pl. 1, fig. 3, 4 ; pl. 2, fig. 3, 5, 10 ; pl. 3, fig. 3, 4, 5, 11).

Stade 4 : est le stade adulte marqué par la disparition complète des parabolae ; côtes ombilicales épaissies toutes bi ou trifurquées et présence de côtes ventrales libres ; tours segmentés par des constrictions ; diminution progressive de l'involution des tours sur la loge ; péristome adulte à apophyses jugales bien développées.

Sur les *Homoeoplanulites* [M] (= *Parachoffatia*), les stades 1 à 3 sont réduits aux tours tout à fait internes, au profit du stade 4 adulte plus long, caractérisé par de fortes côtes ombilicales à division en trois ou quatre côtes secondaires auxquelles peuvent s'adjoindre des côtes ventrales libres. Les constrictions sont toujours bien exprimées. Chez l'adulte, la loge comporte $\frac{3}{4}$ de tour et le péristome est simple, peu sinueux.

Les homologues entre formes [M] et [m] ne peuvent pas encore être établies à l'intérieur d'une même espèce.

Homoeoplanulites choffatiaformis

(Besnosov, 1993) [M]

Pl. 18, fig. 1 à 3 ; pl. 19, fig. 1 à 3

1923 *Perisphinctes* (*Procerites*) cfr. *Funatus* Oppel, Lissajous, p. 79 ; pl. 9, fig. 1.

1983 *Procerites* (*Procerites*) sp. cf. *P. (P.) magnificus* (Arkell), Sandoval, p. 44 ; pl. 41, fig. 1.

1993 *Loboplanulites choffatiaformis* sp. nov. Besnosov, Besnosov & Mita, p. 156 ; pl. 33, fig. 1.

2001 *Loboplanulites choffatiaformis* Besnosov, Mita, p. 108 ; pl. 6, fig. 1 (holotype refiguré).

Type. L'holotype provient du sommet du membre supérieur de la « Formation Tangidival » d'Ouzbékistan, niveau condensé du Bathonien moyen et de la base du Bathonien supérieur.

Remarque. Le figuré de *Perisphinctes* (*Procerites*) cfr. *funatus* Opp. (Lissajous) n'a pas été retrouvé dans sa collection. La note infrapaginale ajoutée par F. Roman sur la même page concerne le figuré dont il est question ici et non celui de *Perisphinctes* (*Procerites*) *moorei* (Opp.) (Lissajous, p. 80 ; pl. 13, fig. 1) répertorié dans sa collection sous le n° FSL 12758, ni celui de la p. 79 ; pl. 9, fig. 2 [*P. (Procerites)* aff. *funatus* (Oppel), Lissajous] inventorié sous le n° FSL 12383.

Dimensions. Tabl. 19.

Description. De grande taille, l'espèce devrait, à l'état adulte, largement dépasser 300 mm de diamètre. Sa section est peu comprimée, les tours évolués sont ornés de côtes primaires fortes, saillantes et espacées dans l'ombilic.

Sur les exemplaires mâconnais, la section d'abord subcirculaire sur les premiers tours, s'élève et devient

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Holotype	190 90	n	58 25	0,31 0,28	55 25	0,29 0,28	86 52	0,45 0,58	0,95 1	17		
Lissajous, pl. 9, fig. 1	210		67	0,32	60	0,29	98	0,47	0,9	17		
FSL 590694	270 240 160	c230	88 76	0,33 0,32	72 66	0,32 0,28	115 100 68	0,43 0,42 0,43	0,82 0,87	18 13		
FSL 590064	260 231 180 130	n	87 80 57	0,34 0,34 0,31	70 60	0,27 0,33	120 109 85 61	0,46 0,43 0,47 0,47	0,81 1,05	17 17		
FSL 590776	225 183 140	220	70 55 35	0,31 0,3 0,25	52 47 35	0,23 0,27 0,25	110 90 73	0,49 0,49 0,52	0,74 0,86 1	22 17		
FSL 590200	194 172 145	n	60 53 41	0,31 0,31 0,28	56 50 40	0,29 0,29 0,28	87 78 56	0,45 0,45 0,39	0,93 0,94 0,98	21 15 15		
FSL 590036	190 110 85	n	66 35 26	0,35 0,32 0,31	55 32	0,29 0,29	84 47 37	0,44 0,43 0,44	0,83 0,91	16 12 12		
FSL 590230	200 195 140	n	82 80 44	0,41 0,41 0,31	58 40	0,3 0,29	86 58	0,44 0,41	0,73 0,91	15		
FSL 590030	185 140	n	56 44	0,3 0,31	40 38	0,22 0,27	85 67	0,46 0,48	0,71 0,86	17		
FSL 590658	c240	c200	75	0,31	c45	0,18	c110	0,45	0,6			

Tabl. 19 - *Homoeoplanulites choffatiaformis* (Besnosov, 1993) [M].

peu comprimée sur le tour externe correspondant à la fin du phragmocône. Le mur ombilical vertical sur les tours internes s'incline sur le dernier tour conservé. La spire est relativement évolutive, atteignant des valeurs relatives comprises entre 0,42 et 0,52 pour l'ombilic. Les côtes primaires persistent, en s'affaiblissant, au moins jusqu'au début de la loge ; les côtes secondaires disparaissent en premier. Les primaires naissent au sommet du mur ombilical ; elles sont fortes, hautes, espacées, radiales sur les tours internes dès le diamètre de 40 mm.

La variabilité de l'échantillon mâconnais porte sur le degré d'involution, la puissance des côtes ombilicales. Ni l'holotype, ni le figuré de Lissajous ou les autres exemplaires du Mâconnais ne montrent de constriction, ce qui est un caractère encore procéroïde.

La ligne de suture ne peut être étudiée, le matériel étant trop usé ou encroûté, mais son architecture est très découpée du type de celle de *H. subbackeriae* (d'Orb.) [M].

Affinité et comparaison. Le figuré de Lissajous est un individu entièrement cloisonné et la photographie est multipliée par 2/3 et non par 1/2.

Loboplanulites cerealis Arkell (1958b, p. 219, text-fig. 79/2 ; pl. 31, fig. 4 à 6) possède aussi des tours internes fortement costés, mais conserve cette ornementation sur la loge ; cette espèce du « Cornbrash » anglais (zone à *Discus*) appartient, par sa costulation, sa section et la présence de fortes strictions, au genre *Subgrossouvria* Spath [M]. L'attribution de l'espèce *choffatiaformis* au genre *Loboplanulites* [M] par Besnosov demeure étonnante, car aucun des caractères du genre *Subgrossouvria* [M], dont *Loboplanulites* [M] est un synonyme (Elmi, 1962), n'apparaît.

Gracilispinctes (G) evolutus Besnosov (Besnosov & Mitta, 1993, p. 146 ; pl. 27, fig. 1 ; Mitta, 2001, pl. 2, fig. 1) paraît proche, mais ses tours internes à côtes ombilicales moins fortes et moins espacées, le taxon est considéré ici comme une *Prevalia* [M] (voir p. 23).

Les deux espèces *Choffatia vicenti* Mang., *C. praecursor* Mang., d'âge plus récent (zone à *Retrocostatum*), possèdent une vraie livrée de *Choffatia* [M], avec une nette différenciation entre les côtes ombilicales, renflées à la sortie de l'ombilic, et les côtes ventrales.

Âge et provenance. L'holotype n'est pas daté avec précision. Les exemplaires FSL 590030, FSL 590036, FSL 590064, FSL 590200, FSL 590658, FSL 590694 ont été récoltés à Escolles près de Verzé dans les assises de la sous-zone à *Bullatimorphus* ; du même niveau à Marigny, à Verzé : FSL 590776 ; de la zone à *Bremeri*, sans plus de précision, provient FSL 590230. Le figuré de Lissajous est indiqué de la zone à *Arbustigerum* de Verzé.

***Homoeoplanulites sandovali* n. sp. [m]**

Pl. 17, fig. 1, 2

1983 *Procerites (Siemiradzka)* sp. 2, Sandoval, p. 469, text-fig. 131 F ; pl. 44, fig. 3.

Holotype. FSL 590444, pl. 17, fig. 1, est un moule interne incomplet, de conservation médiocre, à péristome conservé, mais amputé d'une portion latéro-ventrale au début du dernier tour.

Derivatio nominis. Espèce dédiée à José Sandoval Gabarron, Professeur à l'Université de Grenade, Andalousie, Espagne.

Stratum typicum. Assises de la zone à *Subcontractus*, Bathonien moyen, récolté avec un *Tulites* dans le même bloc.

Locus typicus. Lieu-dit « Les Teppes », à Saint-Gengoux-de-Scissé.

Diagnose. Espèce de taille moyenne, assez évolutive ($0,40 \leq o \leq 0,46$), à section élevée, flancs plats et peu convergents vers une région ventrale courbe ; ornementation primaire radiale, secondaire rétroverse ; les parabolae persistent jusqu'à la moitié de la loge ; strictions sur les tours internes.

Dimensions. Tabl. 20.

Description. *Homoeoplanulites* [m] moyennement évolutive, à section haute, peu comprimée, à flancs plats au-dessus d'une aire ombilicale sur laquelle naissent les côtes primaires. Le mur est peu élevé, vertical sur le phragmocône, puis incliné sur la loge.

Les tours, de section arrondie, segmentés par une constriction, sont densément costés ; les côtes primaires se divisent au milieu des flancs en secondaires courbées vers

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590444, holotype	77	48	22	0,29	19	0,25	35	0,45	0,86	26		
	60		21	0,35	17,5	0,29	26	0,43	0,87			
FSL 590462	77	60	26	0,34	22	0,29	35	0,45	0,85	23		
	60		21	0,35	19	0,32	26	0,43	0,9	24		
FSL 590471	63		22	0,35	18	0,28	25	0,4	0,82	23		
FSL 590455	52	40										
	46		14	0,3	14	0,3	21	0,46	1	19	35	1,8

Tabl. 20 - *Homoeoplanulites sandovali* n. sp. [m].

l'arrière. Le début de la loge est orné de trois paires de côtes paraboliques qui aboutissent à des nœuds sur l'aire latéro-ventrale.

Affinité et comparaison. La seule forme proche semble être le figuré de J. Sandoval, du Bathonien moyen de la Sierra Gorda (Andalousie, Espagne).

L'exemplaire FSL 590462, considéré ici comme identique, possède une ornementation latéro-ventrale moins courbée en arrière, des tours un peu plus épais, des côtes ombilicales plus fortes.

FSL 590471 est un moule interne calcaire de conservation assez fruste, pourvu d'une ornementation moins dense que celle de l'holotype, mais les autres caractères sont concordants.

FSL 590455 est proche du précédent par son ornementation, bien qu'elle soit plus forte.

Cette espèce de la zone à *Subcontractus* est d'attribution générique délicate. L'absence de côtes simples et de côtes secondaires préperistoméales renforcées sur l'aire ventrale, la présence de constrictions, le début de l'épaississement des côtes primaires et leur division haute nous portent à l'inclure dans les formes [m] d'*Homoeoplanulites*. C'est peut-être le premier représentant de ces morphes microconques proche de *H. buchbergensis* Hahn, espèce de taille plus élevée et de même âge.

Âge et provenance. L'espèce est connue avec certitude seulement de la zone à *Subcontractus* du lieu-dit les Teppes, commune de Saint-Gengoux-de-Scissé : FSL 590444, FSL 590455, FSL 590462, FSL 590471.

Homoeoplanulites mouterdei n. sp. [m]

Pl. 20, fig. 1 à 9

1923 *Perisphinctes* (*Grossouvria*) cf. *balinensis* Neumayr, Lissajous, p. 66 ; pl. 8, fig. 1.

1971b *Procerites* (m. *Siemiradzka*) n. sp. A, Mangold, p. 46, Fig. 22 ; pl. 4, fig. 2.

1983 *Homoeoplanulites* (*Homoeoplanulites*) aff. *mangoldi* (Dominjon), Sandoval, p. 478 ; pl. 50, fig. 2.

Holotype. FSL 590438, figuré pl. 20, fig. 8, 9 ; moule interne complet pourvu de son péristome à apophyses latérales.

Derivatio nominis. Espèce dédiée à René Mouterde (1915-2007), Professeur de géologie à l'Université catholique de Lyon et Directeur de Recherche au CNRS, guide des premiers travaux de l'un de nous (C.A. Mangold) au Portugal en 1966.

Stratum typicum. Assises de la zone à *Bremeri*, sous-zone à *Bullatimorphus*.

Locus typicus. Lieu-dit Escolles à Verzé (71).

Diagnose. Espèce de taille moyenne à grande ($79 \leq D \leq 133$ mm), à section comprimée, flancs parallèles, spire moyennement évolutive ($0,38 \leq o \leq 0,47$) ; ornementation

radiale, rigide, dense, à indice de division costal inférieur ou égal à 3.

Dimensions. Tabl. 21.

Description. Lissajous a donné une bonne description de l'exemplaire qu'il figure (FSL 12469). Les exemplaires de la sous-zone à *Bullatimorphus*, les plus nombreux, ne dépassent pas à l'état adulte $D = 112$ mm, alors que ceux de la sous-zone à *Fortecostatum* sont en moyenne de plus grande taille atteignant $D = 133$ mm.

L'holotype (FSL 590438) de la sous-zone à *Bullatimorphus* est un individu adulte avec 3/4 de tour de loge. Sur celle-ci, les nombreuses côtes primaires s'épaississent légèrement au passage du rebord ombilical aux flancs.

Certains spécimens de cette sous-zone (l'holotype, FSL 590320, FSL 590410, FSL 590877) portent encore des parabolae vers le premier tiers de la loge. Ce caractère n'apparaît plus sur les formes de la sous-zone à *Fortecostatum*.

L'épaississement ventral des côtes externes préperistoméales est à peine marqué, de sorte que ce type d'ornementation, lié à la maturité, rappelle celui de *Siemiradzka*. Les formes décrites s'écartent de ce genre par la présence de constrictions, toujours peu marquées et le début du renforcement des côtes primaires à la sortie de l'ombilic, caractères qui permettent de les considérer comme des morphes [m] d'*Homoeoplanulites*.

Affinité et comparaison. L'espèce décrite est proche de *H. marcelli* n. sp. [m] (voir p. 53). Celle-ci s'en sépare par son ornementation puissante, moins dense, moins rigide et sa section plus épaisse à la naissance des flancs.

La forme appelée *P.* (m. *Siemiradzka*) n. sp. A (Mangold, 1971b, p. 46, fig. 22 ; pl. 4, fig. 2) de la zone à *Subcontractus sensu lato* (zone à *Subcontractus* à zone à *Bremeri*) du Mas de l'Ayre (Elmi, 1967, p. 400) peut être considérée comme proche de l'espèce décrite ici.

H. buchbergensis Hahn [m] de la zone à *Subcontractus* du Buchberg près de Blumberg (Baden-Württemberg), également à section étroite et comprimée, se distingue par son ornementation plus forte, aux côtes ombilicales renforcées.

H. (H.) aff. *mangoldi* de Sandoval (1983, p. 478 ; pl. 50, fig. 2) paraît proche sinon identique.

Sandoval (1983, p. 477, text-fig. 131 ; pl. 49, fig. 1) rapproche cet exemplaire, daté de la zone à *Suspensum* de la Sierra de Quipar (Cehegin, Murcia, Espagne), du figuré de Lissajous et de l'espèce décrite par Hahn. C'est une forme de grande taille ($D = 135$ mm) qui rappelle un peu celles de la sous-zone à *Fortecostatum*, mais elle semble plus proche de *H. marcelli* par la force de son ornementation.

Âge et provenance. Le figuré de Lissajous (FSL 12469) et deux exemplaires de Marigny, Verzé, proviennent de la

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590439	93	65	29	0,31	22	0,24	40	0,43	0,76	18	44	2,4
	76		24	0,32	22	0,29	31	0,41	0,92	21	50	2,4
FSL 12469 Lissajous, pl. 8, fig. 1	93	60	29	0,31	23,5	0,25	41	0,44	0,81	20	52	2,6
	80		28	0,35	22	0,28	33,5	0,42	0,79	20	50	2,5
	60		19	0,32	17	0,28	24	0,4	0,81	20		
FSL 590438, holotype	97	65	33	0,34	20	0,21	42	0,43	0,61	16		2,8
	81		28	0,35	22	0,27	35	0,43	0,79	16	45	
	63		18	0,29	17	0,27	25	0,4	0,94	21		
FSL 590410	115	72	35	0,3	27	0,23	50	0,43	0,77	23	50	2,3
	96		32	0,33	26	0,27	42	0,44	0,81	25	52	2,1
FSL 590114	112	68	38	0,34	30	0,27	48	0,43	0,79	22	48	2,1
	95		36	0,38	28	0,29	39	0,41	0,78		60	
	68		24	0,35	19	0,28	0,26	0,38	0,79	23-		
FSL 590413	84		28	0,33			33	0,39		22	46	2,1
	67		23	0,34	16	0,24	28	0,4	0,7	23	44	1,9
FSL 590412	92	64	27	0,29	21	0,23	41	0,45	0,78	21	53	2,5
	74		25	0,34	21	0,3	32	0,43	0,88	20		
FSL 590320	79		29,5	0,32			34	0,43		22	48	2,2
FSL 590539	97		31,5	0,31			41	0,42		21	50	2,9
FSL 590837	102	72	33	0,32	24	0,24	46	0,45	0,73	17	42	2,5
FSL 590637	76	c50	26	0,34	19	0,25	33	0,43	0,72	22	48	2,2
	60		20	0,33	17	0,28	27	0,45	0,85	24		
FSL 590148	133	83	42	0,32	30	0,23	56	0,42	0,71	16		
	110		38	0,34	29	0,27	45	0,41	0,75	17	52	3
FSL 590062	113	66	39	0,35	c28	0,25	46	0,41	0,71	16		
	98		34	0,35	27	0,28	38	0,39	0,79	16	45	2,8
	65		25	0,38	22	0,34	25	0,38	0,88	16		
FSL 590330	97	72	28	0,3	24	0,27	46	0,47	0,85	18	44	2,4
	75		24	0,32	22	0,29			0,91	21		
FSL 590536	97	62	32	0,33	23	0,24	41	0,42	0,72	17	42	2,5
	78		26	0,33	20	0,26	31	0,4	0,77			
FSL 590758	97		30	0,31			44	0,45		20	50	2,5
FSL 590150	75	50	23,5	0,31	20	0,27	31	0,41	0,85	18	54	3
	63		22	0,35	19	0,3	25	0,4	0,86	19	54	2,8
FSL 590113	95	60	31	0,33	c20	0,21	37	0,39	0,65	22		
	81		28	0,25			31	0,38				
FSL 590043	112	60	38	0,34	22	0,2	44	0,39	0,58	16	42	2,6
	92		34	0,37	23	0,25	35	0,38	0,68	17	48	2,8
FSL 590779	107	65	39	0,37	27	0,25	42	0,39	0,69	27	60	2,2
FSL 590071	77	c50	24	0,31	19	0,25	34	0,44	0,79	20	50	2,5
	67		22	0,32	19	0,28	29	0,43	0,86	21	48	2,3
FSL 590816	103		23,5	0,23	23,5	0,23	46	0,45	1	16	48	3
FSL 590844	c105						44	0,42		14		
	94		32	0,34			43	0,46		19	48	2,5
FSL 590877	83		25	0,3	c20	0,24	37	0,45	0,8	19	44	2,3
FSL 590895	80		25	0,31	c20	0,25	38	0,48	0,8	23	54	2,3
FSL 590027	c122		44									
	106		35	0,33	24	0,23	44	0,42				

Tabl. 21 - *Homoeoplanulites mouterdei* n. sp. [m].

zone à Bremeri : FSL 590150 et FSL 590536. Les autres 23 spécimens se répartissent inégalement entre les deux sous-zones.

De la sous-zone à Bullatimorphus du lieu-dit Escolles, à Verzé : FSL 590071, FSL 590320, FSL 590438, FSL 590439, FSL 590539, FSL 590637, FSL 590758, FSL 590779, FSL 590837 et FSL 590895 ; de Verzé S : FSL 590114, FSL 590410, FSL 590412, FSL 590413, FSL 590877.

De la sous-zone à Fortecostatum du lieu-dit Escolles, à Verzé : FSL 590027, FSL 590330, FSL 590844 ; de Verzé S : FSL 590148, FSL 590816 ; de Verzé N : FSL 590062 ; d'Igé S : FSL 590113 ; d'Igé N : FSL 590043.

Homoeoplanulites marcelli n. sp. [m]
Pl. 21, fig. 1 à 6

1923 *Perisphinctes* (*Grossouvria*) cf. *balinensis* Neumayr, Lissajous, p. 66 ; pl. 8, fig. 2 non fig. 1 (= *H. mouterdei*).

Holotype. FSL 590483, figuré pl. 21, fig. 1, 2 ; moule interne calcaire complet avec son péristome à apophyses latérales.

Stratum typicum. Assises de la zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus.

Locus typicus. Lieu-dit Escolles, Verzé (71).

Derivatio nominis. Espèce dédiée à Marcel Lissajous (1864-1921).

Diagnose. Espèce de taille moyenne ($83 \leq D \leq 111$ mm), de section comprimée, moyennement évolutive ($0,40 \leq o \leq 0,45$) à forte ornementation : côtes ombilicales épaissies.

Dimensions. Tabl. 22.

Description. La section comprimée est à flancs peu convergents vers une aire ventrale courbe et étroite. L'ombilic, moyennement ouvert (0,40 à 0,47), est bordé par le mur ombilical peu élevé à rebord arrondi.

L'ornementation, peu proverse, est forte avec des côtes primaires naissant au sommet du mur ombilical et se renforçant sur les flancs. Au tiers externe de ceux-ci, apparaissent deux côtes ventrales, séparées par une intercalaire. Les constrictiones sont présentes, mais discrètes.

Dans sa description, Lissajous (1923, p. 67) compare ce figuré à celui de la fig. 1 de la même planche renommé ici *H. mouterdei* [m] et énumère leurs différences. Il rapportait ces deux spécimens à *P. balinensis* Neumayr (1871, p. 42 ; pl. 15, fig. 2) et relevait l'absence de côtes et nœuds paraboliques. L'espèce de Neumayr est en réalité un *Homoeoplanulites* [m] du Callovien inférieur (Mangold, 1971b, p. 68).

Affinité et comparaison. *H. (H.) mouterdei* nov. sp. (p. 51), placé par Lissajous dans le même taxon, est une espèce qui, par son ornementation plus simple, moins divisée, et plus dense, apparaît comme étant plus proche de la souche ancestrale siemiradzkienne des *Homoeoplanulites* [m].

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590483, holotype	111	69	34	0,31	28	0,25	46	0,41	0,82	15	38	2,5
	93		27	0,29	23	0,25	42	0,45	0,85	15	44	2,9
	69		22	0,32	14	0,28	28	0,41	86			
Lissajous, pl. 8, fig. 2	87		28	0,32	24	0,28	38	0,44	0,86	17	48	2,8
FSL 590402	97	76	31	0,32	23	0,24	43	0,44	0,74	14	40	2,8
	75		22	0,29	18	0,24	31	0,41	0,81			
FSL 590548	96		29	0,3	27	0,28	41	0,43	0,93	18	43	2,4
	80				25	0,31	36	0,45		20	47	2,4
FSL 590596	95	55	34	0,36			42	0,44		19	36	2
	75				23	0,31	32	0,43		18		
FSL 590812	77	47	24	0,31	19	0,25	32	0,42	0,79	20	48	2,4
	60		20	0,33			27	0,45		23		
FSL 590418	82	?	24	0,29	20	0,24	34	0,41	0,83	16	44	2,7
	68		23	0,34	18	0,26	28	0,41	0,78	17	46	2,7
FSL 590080	86	55										
	82		23	0,28			37	0,45		18	44	2,4
	68		22	0,32	21	0,31	30	0,44	0,96	22		
FSL 590009	103	90	35	0,34	28	0,27	43	0,42	0,8	16	52	4,2
	88		30	0,34	24	0,27	41	0,47	0,8	16		
<i>H. buchbergensis</i> holotype Ba 151	114	65	35	0,31	25	0,22	52,5	0,46	0,71	20		
	88		28	0,32	23	0,26	40	0,45	0,81	16	50	3,1
	60									13		

Tabl. 22 - *Homoeoplanulites marcelli* n. sp. [m].

L'espèce *H. (H.) buchbergensis* Hahn [m] (1972, p. 14 ; pl. 2, fig. 4), de la zone à *Subcontractus* du Buchberg près Blumberg (Albe souabe), pourrait, d'après l'auteur, être représentée dans le Mâconnais par la forme figurée par Lissajous (pl. 8, fig. 2), appartenant à *H. marcelli* [m] nov. sp. Mais, comme l'indique Hahn, les tours internes de l'espèce souabe possèdent une ornementation encore plus forte et moins dense. De plus, dès la deuxième moitié de la loge, l'ornementation tend à s'effacer. On peut néanmoins considérer *H. buchbergensis* comme une espèce proche de celle décrite ici.

Âge et provenance. L'exemplaire figuré par Lissajous n'appartient pas à sa collection, tout au moins il ne s'y trouve pas, contrairement à l'indication donnée dans son mémoire.

L'holotype FSL 590483 est de la sous-zone à *Bullatimorphus* d'Escolles à Verzé, ainsi que les autres spécimens récoltés au même endroit : FSL 590080, FSL 590402, FSL 590418, FSL 590548, FSL 590596, FSL 590812. FSL 590009 provient des couches de la sous-zone à *Fortecosatum* d'Igé S.

***Homoeoplanulites homoeomorphus* Buckman, 1922 [m]**
Pl. 21, fig. 7, 8

- 1905 *Perisphinctes subbackeriae* (d'Orbigny), Blake, p. 49 ; pl. 5, fig. 2 (holotype).
1922 *Homoeoplanulites homoeomorphus* nov. S. Buckman, pl. 328.
1923 *Perisphinctes (Grossouvria) leptus* Gemmellaro, Lissajous, p. 64 ; pl. 12, fig. 1.
1958 *Choffatia homoeomorpha* Buckm., Collignon, pl. 25, fig. 97.
1958 *Siemiradzka (Siemiradzka) furcula* (Neumayr), Westermann, p. 81 ; pl. 38, fig. 4.
1958b *Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha* (S. Buckman), Arkell, p. 225 ; pl. 30, fig. 1, 3, 4, 5 ; pl. 31, fig. 1, 2.

- ? 1961 *Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorphus* (Buckman), Dollfus, p. 102 ; pl. 2, fig. 2.
1969 *Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha* (Buckman), Hahn, p. 71 ; Abb. 9 ; pl. 4, fig. 1 ; pl. 9, fig. 6.
1971b *H. (m. Homoeoplanulites) homoeomorphus* Buckman, Mangold, p. 64 ; Fig. 41 ; pl. 4, fig. 1.
? 1972 *Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha* (Buckman), Krystyn, p. 283 ; pl. 17, fig. 2.
1983 *Homoeoplanulites (Homoeoplanulites ?) sp. cf. H. (H.) homoeomorphus* (S. Buckman), Sandoval, p. 11 ; pl. 51, fig. 3.
1994 *Homoeoplanulites (m. Homoeoplanulites) homoeomorphus* (Buckman), Dietl, pl. 10, fig. 3.
1995 *Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) homoeomorphus* Buckman 1922, Mönnig, p. 55 ; pl. 10, fig. 2-5.

Dimensions. Tabl. 23.

Description. Espèce évoluée ($0,41 \leq o \leq 0,50$), comprimée, de taille moyenne dépassant 120 mm de diamètre, à ornementation faite de côtes ombilicales renforcées et de trois ou quatre côtes ventrales.

Le plus bel exemplaire (FSL 590727, pl. 21, fig. 8) est presque la copie conforme de l'holotype, mais il est légèrement plus grand, sans anomalie costale en fin de loge et pourvu de l'amorce de son apophyse jugale. De même que sur l'holotype, l'involution du dernier tour est telle qu'elle découvre la base des côtes ventrales. Les autres représentants mâconnais de l'espèce n'ajoutent rien de plus aux bonnes descriptions antérieures (Arkell, 1958b, p. 225 ; Hahn, 1969, p. 71 ; Mangold, 1971b, p. 64).

Affinité et comparaison. Les spécimens figurés par Hahn (1969), bien qu'offrant un degré d'involution moindre, appartiennent à l'espèce.

H. (H.) aequalis (Roemer) [m], de taille adulte inférieure, possède des tours à section plus arrondie et un peu déprimée.

H. (H.) ybbsensis (Jüßen) [m], avec une taille adulte également moindre, est nettement plus involute. La forme

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
holotype	107	65	30	0,28	27	0,25	53	0,5	0,9	16	50	3,1
	100		30	0,3	26	0,26	47	0,47	0,87	21	52	2,5
FSL 590727	122,5	81	36	0,29	28	0,23	57	0,47	0,78	16	60	3,7
	107		32		26,5	0,25	49	0,46	0,83	18	64	3,6
	96		30		22	0,23	39,5	0,41	0,73	19	68	3,6
FSL 590572	115	76	35	0,3	29	0,25	49	0,43	0,83	16	42	2,6
	100		31	0,31	25	0,25	42	0,42	0,81	16	44	2,7
	76		27	0,36			32	0,42				
FSL 590177	92	85	25	0,27	20	0,22	44	0,48	0,88			
FSL 590335	75	n	24,5	0,33	19	0,25	33	0,44	0,78	17	60	3,5
	63		20,5	0,33	17	0,27	28	0,44	0,83	18	53	3
FSL 590740	91		29,5	0,32			37	0,41		20	54	2,7
FSL 12467	98	60	34	0,35	26	0,27	40	0,41	0,89	16		
<i>P. leptus</i> Lissajous	80		27	0,34	28	0,3	34	0,43		17	52	3

Tabl. 23 - *Homoeoplanulites homoeomorphus* (Buckman, 1922) [m].

rapprochée de cette espèce par Lissajous (1923, p. 68 ; pl. 6, fig. 5) de la zone à Retrocostatum de Davayé appartient au groupe de *H. aequalis* (Roem.) [m].

P. (G) leptus in Lissajous (1923, pl. 12, fig. 1) de la zone à Retrocostatum de Fuissé est proche, différant par son aire ventrale un peu plus large.

Les spécimens figurés du Bathonien moyen et attribués à (*G*) cf. *balinensis* par Lissajous appartiennent en réalité à deux taxons différents. Celui de la pl. 8, fig. 1 (FSL 12469) à ornementation primaire serrée est renommé ici *H. (H.) mouterdei* n. sp. [m] (p. 51) ; celui de la fig. 2 de la même planche appartient également à une espèce originale, moyennement évolutive, à côtes fortes, *H. (H.) marcelli* n. sp [m] (p. 53).

Âge et provenance. Si l'holotype provient du « Cornbrash inférieur » (zone à Discus), l'espèce est déjà bien représentée dès la zone à Retrocostatum, aussi bien en Allemagne qu'en France. *P. (G) leptus* in Lissajous (1923, p. 64 ; pl. 12, fig. 1) est de cet âge à Fuissé. De Davayé Nord : FSL 590177 ; d'Igé S : FSL 590335 ; de Verzé S : FSL 590727, FSL 590740, tous de la zone à Retrocostatum. Une forme proche est représentée par FSL 590572 et de Verzé S, sans doute de la sous-zone à Fortecostatum.

***Homoeoplanulites aequalis* (Roemer, 1911) [m]**

- 1911 *Perisphinctes aequalis* n. sp. Roemer, p. 48 ; pl. 5, fig. 4 ; pl. 8, fig. 5 ; pl. 12, fig. 5.
- 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) perspicuus* Parona, Lissajous p. 53 ; pl. 4, fig. 5.

- 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) sciutoi* Gemmellaro, Lissajous, p. 64 ; pl. 6, fig. 4.
- 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) aff. ybbsensis* Yüssen, Lissajous, p. 68 ; pl. 6, fig. 5.
- 1958 *Siemiradzka (Siemiradzka) furcula* (Neumayr), Westermann, p. 81 ; pl. 38, fig. 4.
- N 1958b *Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha* (Buckman), Arkell, p. 22 ; pl. 30, fig. 3, 5.
- 1969 *Choffatia (Homoeoplanulites) bugesiaca* sp. n. Dominjon, p. 16 ; pl. 2, fig. 4-6 ; pl. 4.
- 1971b *H. (m. Homoeoplanulites) bugesiacus* (Dominjon), Mangold, p. 59 pars, Fig. 39, 40 ; pl. 2, fig. 2,7-9.

Dimensions. Tabl. 24.

Lectotype. Roemer ne fixe pas de type ; le lectotype, désigné par Arkell (1950, p. 363), est représenté par l'original de la pl. 12, fig. 5 ; il semble correspondre soit à l'exemplaire n° 2, soit au n° 3.

Description. Espèce évolutive (0,45 ≤ o ≤ 0,48), à section aussi haute que large. Roemer souligne plusieurs caractères : 1 : à l'état adulte, la hauteur dépasse l'épaisseur des tours ; 2 : les flancs sont plats, ils se raccordent sans rupture à l'aire ventrale ; 3 : le mur ombilical est peu élevé ; 4 : l'ornementation est faite de côtes primaires d'abord dichotomes, puis au nombre de 3 par faisceau ; 5 : les côtes ombilicales sont plus fortes que les côtes ventrales ; 6 : des parabolae sont bien nettes surtout chez le jeune.

Le matériel mâconnais montre des caractères proches de ceux énumérés par Roemer. *H. aequalis* est une espèce de taille petite à moyenne ; les exemplaires adultes sont net-

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 80249	45 35	30	13,5 12	0,3 0,34	11,5 11	0,26 0,31	21 16	0,47 0,46	0,85 0,92	19 21	43 42	2,3 2
FSL 590673	56 45	33	17 12	0,3 0,27	17 12	0,3 0,27	25 18,5	0,45 0,41	1 1	20 22	42 42	2,1 1,9
FSL 590686	54 47		17 15	0,32 0,32	18 15,5	0,33 0,33	22 19	0,41 0,4	1,06 1,03	19 19	42 42	2,2 2,2
FSL 590672	50 40		17 12	0,34 0,3	15 12	0,3 0,3	21 17	0,42 0,43	0,88 1	21 21	42 44	2 2,1
FSL 590011	45 35		14 11	0,31 0,31	15,5 13	0,34 0,37	21 15	0,47 0,43	1,11 1,18	16 15	44 38	2,7 2,5
FSL 12571	42 35	n	12,5 11	0,3 0,31	13 11,5	0,31 0,33	20 16,5	0,48 0,47	1,04 1,05	20 21	46 44	2,3 2
FSL 590041	37 30		10,5 8,5	0,28 0,28	12 8,5	0,32 0,28	17 13	0,46 0,43	1,14 1	19 18	38 36	2 2
FSL 12481	36 30	n	11 9	0,31 0,3	12	0,33	17 15	0,47 0,5	1,09	20 19	41 36	2 1,9
FSL 590112	65 57	40	18	0,32			28	0,49				
FSL 590708a	44 36		14 10,5	0,32 0,29	14	0,39	15,5	0,43		15 15	40 40	2,7 2,7
FSL 590708b	36		12	0,35	12	0,35	14	0,39	1	22	46	2,1

Tabl. 24 - *Homoeoplanulites aequalis* (Roemer, 1911) [m].

tement plus petits que les représentants de *H. homoeomorphus* [m]. La plupart des spécimens étudiés sont des jeunes qui, pour certains, présentent de rares tubercules et côtes paraboliques. Tous sont segmentés par au moins deux constrictions par tour.

Affinité et comparaison. Le figuré de Lissajous (FSL 12571, p. 53 ; pl. 4, fig. 5), attribué à *P. (Grossouvria) perspicuus* et celui (FSL 12490, p. 68 ; pl. 6, fig. 5) nommé *P. (G.) aff. ybbsensis*, avaient été mis en synonymie de *H. bugesiacus* (Dom.) [m] (Mangold, 1971b, p. 59). Stephanov (1972, p. 63 ; pl. 13, fig. 2-4) a inclus le premier dans *Siemiradzka (Prevalia) pseudoperspicua* sp. n., car il possède une ouverture ombilicale semblable, une ornementation proche par le nombre et la densité des côtes. Le second figuré semble également proche, sinon identique, à l'espèce de Roemer. En effet, la forme décrite par Jüssen (1890, p. 394 ; pl. 2, fig. 4) est voisine de *H. homoeomorphus* par sa section, son ornementation plus dense et son degré d'involution plus élevé ($\sigma = 0,41$ pour le type). Seule l'étude de topotypes des Klaussschichten des environs de Vienne en Autriche pourrait déterminer s'il s'agit d'un morphe [M] ou [m].

Âge et provenance. Les originaux de Roemer sont datés du Bathonien supérieur (Zone à Hannoveranus) de Lechstädt (RFA).

Les formes du Bugey (Ain, France) illustrées par Dominjon (1969) ou Mangold (1971b), appartiennent au Bathonien supérieur, zone à *Retrocostatum*, sous-zone à *Blanazense*.

Le matériel figuré par Lissajous vient des couches à *Retrocostatum* de Fuissé : FSL 12490, FSL 12571. Les nouvelles récoltes sont datées de la zone à *Retrocostatum* : FSL 590011, FSL 590041 de Davayé Nord ; FSL 590708 a, b de Marigny, à Verzé ; du lieu-dit Collonge, à Prissé : FSL 590112. Pour les exemplaires de Verzé Sud : FSL 590672, FSL 590673, FSL 590686, le niveau est imprécis, sous-zone à *Fortecostatum* ou zone à *Retrocostatum*.

S. (P.) pseudoperspicua Steph. est une espèce dont l'holotype provient des « Dessivich Oolite Limestones » de

Prevala en Bulgarie, unité lithologique condensée s'étendant de la zone à *Subcontractus* du Bathonien moyen jusqu'à la base du Bathonien supérieur.

***Homoeoplanulites mangoldi* (Dominjon, 1969) [m]**

Pl. 16, fig. 4, 5

1969 *Choffatia (Homoeoplanulites) mangoldi* sp. n. Dominjon, p. 8 ; pl. 1, fig. 1, 2, 4, 8, 11 ; pl. 4 ; non pl. 1, fig. 3, 5, 6, 7, 9, 10 = *H. couxi* (Dom) [m].

1971b *H. (m. Homoeoplanulites) mangoldi* (Dominjon), Mangold, p. 56, Fig. 34 ; pl. 1, fig. 4, 5 ; pl. 2, fig. 1, 3.

N 1983 *Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) aff. mangoldi* (Dominjon), Sandoval, p. 478 ; pl. 50, fig. 2.

Dimensions. Tabl. 25.

Description. Morphes [m] de *Homoeoplanulites* de taille moyenne (adulte : $D \approx 90$ mm), de section haute et comprimée, le début de la loge est situé à $D = 60$ mm (Mangold, 1971b, p. 57).

Le spécimen incomplet FSL 590135, sans doute cloisonné jusqu'à $D = 60$ mm, comprend environ 1/3 de tour de loge. Ses tours internes possèdent une section arrondie et une ornementation dense. Le tour externe, segmenté par deux constrictions, est orné de côtes ombilicales renflées sur le rebord de l'ombilic et la base des flancs. Elles se divisent régulièrement en deux secondaires séparées par une intercalaire.

Quatre spécimens : FSL 590052, FSL 590076, FSL 590304 et FSL 590334 sont proches de l'holotype avec une ornementation plus dense que FSL 590135. Le dernier exemplaire FSL 590270 est un nucleus rapporté à l'espèce.

Affinité et comparaison. L'espèce décrite est voisine de *H. couxi* (Dom.) [m]. En effet certaines formes, attribuées par Dominjon à l'espèce *H. mangoldi*, appartiennent en réalité à l'espèce *H. couxi* (Mangold, 1971b, p. 56).

H. aequalis est une espèce de taille légèrement supérieure, son diamètre adulte se place entre ceux de *H. mangoldi* et *H. homoeomorphus*.

	D	Ph	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590135	75 60	62 ?	21 18	0,28 0,3	17 c15	0,23 0,25	36 27	0,48 0,45	0,81 0,83	14 15		
FSL 590076	66 56	44	19 18	0,29 0,32	c17 15	0,26 0,27	31 24	0,47 0,43	0,89 0,83	16 17	50 50	3,1 2,9
FSL 590304	60 45	?	17 14	0,28 0,31	c14 12,5	0,23 0,28	25	0,42	c0,82 0,89	16 18	46 43	2,9 2,4
FSL 590052	58 42	n	17 14	0,33 0,33	16 13,5	0,31 0,32	22 18	0,42 0,43	0,94 0,96	15 22	40 46	2,7 2,1
FSL 590334	50	?	16	0,32	14	0,28	21	0,42	0,88	19	54	2,8
FSL 590270	34 26	?	10,5 8	0,31 0,31			14 9	0,41 0,35		23 23	44 40	1,9 1,8

Tabl. 25 - *Homoeoplanulites mangoldi* (Dominjon, 1969) [m].

D'autres formes de petite taille décrites du Bathonien supérieur par Lissajous sont également voisines. *Perisphinctes* (*Grossouvria*) *sciutoi* (FSL 12481, p. 64 ; pl. 6, fig. 4) présente un enroulement évolutive ($\omega = 0,49$), trois constrictions sur le dernier tour entièrement cloisonné ; cette forme diffère par sa section arrondie ($E/H = 1$) et semble correspondre aux tours internes de *H. aequalis*.

P. (G.) pseudoannularis Lissajous (FSL 12482) a été interprété par Stephanov (1972) comme une *Siemiradzka*. Or, il montre un ombilic très ouvert ($\omega \geq 0,50$), une section arrondie déprimée ($E/H = 1,14$). En dépit de l'absence de cloison visible, ce type doit plutôt être considéré comme représentant des tours internes de morphes [M] ou [m] de *Subgrossouvria*.

P. (G.) fusciacensis Lissajous (FSL 12567, p. 57 ; pl. 4, fig. 7) a aussi été classé dans *Siemiradzka* (Stephanov, 1972, p. 76). Ce figuré ne montre pas de cloison, d'où la difficulté de son interprétation. La section arrondie, d'abord déprimée, puis à peine comprimée ($0,93 \leq E/H \leq 1,33$), l'enroulement évolutive ($0,50 \leq \omega \leq 0,52$), les constrictions et les parabolae sont des caractères qui sont davantage ceux des tours internes d'une forme [M], sans doute une *Choffatia*.

Siemiradzka (*S.*) *pigmaea* Stephanov (1972, p. 61 ; pl. 13, fig. 1) serait, d'après son auteur, un adulte ($Ph = 17$ mm, péristome avec amorce d'apophyse). L'holotype appartient à la collection Gabilly (n° 93 bis, Université de Poitiers) et provient de l'« horizon I ou à Choffatia (Homoeoplanulites) homoeomorpha » de Vendée (Gabilly, 1964, p. 69 et fig. 1bis), équivalent de la sous-zone à Blanazense du Jura méridional. Il ne montre aucun caractère de *Siemiradzka* et doit être classé dans *Homoeoplanulites* au voisinage de *H. couxi* (Dom.).

Âge et Provenance. Les six exemplaires ont été collectés dans les couches de la zone à *Retrocostatum*. De Davayé N : FSL 590052 ; de Davayé S : FSL 590135, FSL 590270 ; du lieu-dit Blany, commune de Laizé : FSL 590076 ; du lieu-dit Escolles à Verzé : FSL 590304 ; d'Igé S : FSL 590334.

L'holotype et les autres formes du Jura méridional figurées par Dominjon (1969) et Mangold (1971b) proviennent du « Niveau fossilifère supérieur au Choin » de la région de Saint-Rambert-en-Bugey (Ain), daté de la zone à *Retrocostatum*, sous-zone à *Blanazense*.

Genre *Wagnericeras* Buckman, 1921 [M+m]

Synonyme. *Suspensites* Buckman, 1922.

Espèce-type. *Ammonites wagneri* (Oppel, 1857) = *Ammonites planula* non Hehl in Zieten, 1830, d'Orbigny, 1846, p. 416 ; pl. 144, fig. 1-3. Désignée comme espèce-type du genre *Wagnericeras* par Buckman 1921, T. A. vol. III, p. 33.

Diagnose amendée. Formes macro et microconques. Les morphes [M] sont de taille moyenne à grande (100 à

300 mm de diamètre), avec un phragmocône de section le plus souvent massive et déprimée. Le diamètre des morphes [m] excède rarement 80 mm. Les côtes décrivent une courbe sigmoïde sur les flancs ; les primaires sont courtes et faiblement proverses, plus épaisses que les secondaires à inclinaison rétroverse. Des constrictions sont presque toujours présentes, mais manquent sur la loge de la plupart des spécimens [M].

Discussion et comparaisons. L'étude comparative des formes [M] du genre *Wagnericeras* montre la variabilité de certains caractères et pose le problème de son monophylétisme, déjà évoqué antérieurement (Arkell, 1958b, p. 234, 235). Ainsi, le genre *Suspensites* Buckman [M], utilisé comme sous-genre par Arkell (1958a, p. 177), puis Galàcz (1980, p. 123), a été défini pour des espèces involutes pouvant atteindre une grande taille (le phragmocône peut dépasser 200 mm selon Sandoval, 1983, p. 499), avec une fin de spire involute ($0,25 \leq \omega \leq 0,30$), une loge comprimée où disparaissent les côtes, et une ligne cloisonnaire complexe de type *Procerites* [M]. Seules deux espèces sont décrites dans ce groupe : *Wagnericeras suspensum* (Buckman, 1922) [M] et *W. arbustigerum* (d'Orbigny, 1846) [M]. Les autres espèces, incluses dans *Wagnericeras* s. st. [M], sont caractérisées par une taille plus modeste ($D \leq 200$ mm), une fin de spire plus évolutive ($0,30 \leq \omega \leq 0,45$), une loge plus massive et ornée, des constrictions mieux exprimées sur le phragmocône, et une ligne cloisonnaire plus simple de type *Choffatia* [M].

Mais la majorité des auteurs postérieurs à Arkell ayant étudié le genre *Wagnericeras* ne reconnaît pas la validité du sous-genre *Suspensites* [M], et le met en synonymie avec *Wagnericeras* s. st. [M], relevant une morphologie commune de leurs tours internes évolutives, déprimés et à ornementation sigmoïde (Hahn, 1969, p. 66 ; Mangold, 1971b, p. 48 ; Sandoval, 1983, p. 492 ; Besnosov, 1982, p. 61 ; Besnosov & Mitta, 1993, p. 166).

La division du genre *Wagnericeras* [M+m] en deux groupes d'espèces est un argument pour son origine diphyllétique. Cette hypothèse est formulée par Torrens (1980, p. 104, 105), à la suite des travaux de Sturani (1967) : au sommet de la zone à *Zigzag* (Bathonien inférieur), *Suspensites* [M] serait issu des espèces les plus involutes du genre *Procerozigzag* [M] (le groupe de *P. postpollubrum* Wetzel, 1937), alors que *Wagnericeras* s. st. [M] dériverait de certains *Procerites* [M] à section déprimée comme *Procerites imitator* Buckman, [M] dans la zone à *Aurigera*, à la fin de Bathonien inférieur (hypothèse déjà formulée par Arkell, 1958a, p. 176).

Hahn (1969, p. 82, fig. 11) fait dériver les *Wagnericeras* de *Zigzagiceras* (*Procerozigzag*) *postpollubrum* [M] de la zone à *Zigzag*, sous-zone à *Macrescens*, les premiers montrant une réminiscence du stade *zigzag* caractéristique des seconds.

Quelle que soit l'origine du genre *Wagnericeras* [M+m], sa place dans la sous-famille des *Zigzagiceratinae* (Buck-

man, 1920) est acceptée par la majorité des auteurs. La préservation du matériel mâconnais ne permet pas l'observation des premiers stades du développement, donc de reconnaître le stade *zigzag* caractérisant les *Zigzagiceratinae*. À ce jour, ce stade n'est décrit que chez l'espèce *Wagnericeras banaticum* (Galàcz, 1994, p. 173) [M].

À la fin du Bathonien moyen, le genre *Wagnericeras* [M+m] côtoie deux autres genres de la même sous-famille dont la distinction est parfois difficile : *Procerites* Siemiradzki [M] et *Prevalia* Stephanov [M+m]. L'enroulement de la spire des *Wagnericeras* [M+m] est involute ou faiblement évolutive (α est toujours inférieur à 0,45, atteignant 0,25 chez *W. suspensum*, espèce la plus involute). Le degré d'involution est le même chez les *Prevalia* [M+m]. Il est moindre chez les *Procerites* [M], mais n'excède pas 0,50. Chez les *Wagnericeras*, la section est le plus souvent déprimée, circulaire à presque triangulaire. La plupart des espèces de *Procerites* [M] et de *Prevalia* [M+m] possèdent une section plus comprimée. La costulation est plus différenciée chez les *Wagnericeras* que chez les *Procerites* et les *Prevalia*, avec un trajet sigmoïde prononcé sur les flancs. Les constrictions sont presque constantes chez les *Wagnericeras* [M], de même que chez les *Prevalia* [M], où elles apparaissent moins larges et moins profondes. Chez les *Procerites*, elles sont limitées aux tours les plus internes de certaines espèces. Les parabolae absentes sur les *Prevalia* [m], sont présentes sur les *Siemiradzki* [m] et plus rares sur les *Wagnericeras* [m], nouvel argument pour un statut diphylétique du genre *Wagnericeras*. Enfin, nous avons vu que la ligne cloisonnaire était de complexité variable selon les espèces du genre. Elle est très découpée chez les *Procerites* [M], pas encore décrite chez les *Prevalia* [M+m].

La distinction de *Wagnericeras* [M+m] est plus aisée avec les autres genres de la famille des *Perisphinctidae* au Bathonien moyen et supérieur.

Homoeoplanulites Buckman [M+m], de la sous-famille des *Zigzagiceratinae*, montre une spire plus évolutive ($\alpha \geq 0,45$ pour la grande majorité des espèces), une section comprimée, une densité plus élevée des côtes primaires et une différenciation entre les côtes ombilicales et ventrales moins affirmée.

Choffatia Siemiradzki [M], de la sous-famille des *Grossouvriinae* Spath, possède une plus grande ouverture ombilicale, une ornementation primaire bien marquée sans courbure sigmoïde. La section est plus comprimée.

Subgrossouvria Spath [M], plus évolutive ($\alpha \geq 0,45$ et le plus souvent $\geq 0,50$), montre des côtes primaires à base large et crête pincée, une absence d'inflexion sigmoïde du trajet costal sur les flancs et de fortes constrictions encore visibles sur la loge.

Âge et provenance. Nous avons vu que l'origine du genre *Wagnericeras* est à rechercher dans le Bathonien infé-

rieur. Là, les occurrences sont pour l'instant limitées à quelques spécimens des environs de Digne et de Barrême (chaînes subalpines françaises) : *Wagnericeras* n. sp., forme citée du banc 8 de la coupe du Bas Auran, sous-zone à *Macrescens*, zone à *Zigzag* (Sturani, 1967, p. 46 ; pl. 20, fig. 1) et *Suspensites* n. sp., du banc 5, sous-zone à *Yeovilensis*, zone à *Aurigera* (Torrens, 1980, p. 105 ; pl. 5, fig. 8, 9).

Ensuite, les plus anciennes espèces décrites sont localisées à la base du Bathonien moyen, zone à *Progracilis* : *Wagnericeras banaticum* (Kudernatsch) cité par Galàcz (1994, p. 173) et les premières occurrences de *W. suspensum* (Buckman) sont mentionnées par Cope *et al.* (1980, p. 25, 28), Galàcz (1980, p. 125) et celles de *W. forticostatum* (de Grossouvre) par Sturani (1967, p. 46 ; pl. 24, fig. 8, 9) et Torrens (1987, p. 100, 103 ; pl. 5, fig. 1, 3 et 5).

Mais la majorité des *Wagnericeras* bien repérés stratigraphiquement sont plus récents au sommet du Bathonien moyen : horizon H du littoral vendéen (Gabilly, 1964, p. 71 et Gabilly, *in* Mangold *et al.*, 1971, p. 106), faune 8 du Jura méridional (Mangold, 1971a, p. 313), équivalents de la sous-zone à *Forticostatum*, ainsi que dans la zone à *Costatus* du domaine Subbétique (Sandoval, 1983, p. 149), équivalent de la zone à *Bremeri* de la province subméditerranéenne. Les *Wagnericeras* les plus récents sont connus à la base du Bathonien supérieur : ainsi l'holotype de *Wagnericeras bathonicum* Arkell est du sommet de la zone à *Hodsoni* (Torrens, 1980, p. 30), les types normands de *Wagnericeras wagneri* (Opper) et de *Wagnericeras arbustigerum* (d'Orbigny) proviennent du sommet du niveau inférieur de la « Caillasse à Céphalopodes de Ranville », daté de la sous-zone à *Blanazense*, base de la zone à *Retrocostatum* (Mangold & Rioult, 1994, p. 134).

Remarque préalable. Du fait de l'impossibilité de leur étude sur le matériel mâconnais, il ne sera pas fait mention des cloisons dans la description des espèces.

Wagnericeras arbustigerum (d'Orbigny, 1846) [M]

- 1846 *Ammonites arbustigerus* n. sp. d'Orbigny, p. 41 ; pl. 143, fig. 1-3.
 N 1851 *Ammonites arbustigerus* (d'Orbigny), Morris & Lycett, p. 12 ; pl. 2, fig. 4 [= *W. suspensum* (Buck.)]
 N 1923 *Perisphinctes (Zigzagiceras) arbustigerus* (d'Orbigny), Lissajous, p. 82, 83 ; pl. 14, fig. 2 (= *Prevalia kysylalensis* Besnosov).
 ? 1923 *Perisphinctes (Zigzagiceras) arbustigerus* (d'Orbigny), Lissajous, pl. 14, fig. 3.
 1938 *Perisphinctes procerus* (Neumayr), Passendorfer, p. 170 ; pl. 3, fig. 2.
 1958b *Wagnericeras (Suspensites) arbustigerum* (d'Orbigny), Arkell, p. 206 ; Text-fig. 76, 1a, b (holotype), 2a, b, 3 ; Text-fig. 77 (désigné à tort comme lectotype).
 N 1958 *Wagnericeras cf. arbustigerum* (d'Orbigny), Westermann, p. 90 ; pl. 34, fig. 4a, b ; pl. 48.
 N 1966 *Wagnericeras arbustigerum* (d'Orbigny), Wetzel, p. 85 ; pl. 12, fig. 1-3 ; pl. 13, fig. 6, 7.

- ? 1980 *Wagnericeras (Suspensites) arbustigerum* (d'Orbigny), Galàcz, p. 124 ; pl. 33, fig. 3.
 1983 *Wagnericeras arbustigerum* (d'Orbigny), Sandoval, p. 497 ; pl. 53, fig. 1 ; pl. 54, fig. 2 ; non pl. 58, fig. 2 (= *Prevalia paragracilis* Besnosov).
 N 1990 *Wagnericeras cf. arbustigerum* (d'Orbigny), Hahn, Westermann & Jordan, p. 49, 50 ; pl. 3, fig. 3.
 ? 1993 *Wagnericeras arbustigerum* (d'Orbigny), Besnosov & Mitta, p. 167 ; pl. 30, fig. 3.
 1994 *Wagnericeras (Suspensites) arbustigerum* (d'Orbigny), Mangold & Rioult, p. 134 ; pl. 53, fig. 4a, b (désignation de l'holotype).
 ? 2007 *Wagnericeras arbustigerum* (d'Orbigny), Mitta & Besnosov, p. 31 ; pl. 12, fig. 1 (nouvelle figuration de Besnosov & Mitta, 1993, pl. 30, fig. 3).

Diagnose. *Wagnericeras* [M] de grande taille (jusqu'à 300 mm de diamètre), avec une fin de spire involute (o voisin de 0,30) et comprimée. Affaiblissement précoce de la costulation.

Dimensions. Tabl. 26.

Description. Grâce à la récolte de nombreux spécimens, Sandoval a pu compléter la description originelle donnée par d'Orbigny. *Wagnericeras arbustigerum* [M] est la plus grande espèce du genre, le diamètre du phragmocône de certains spécimens dépasse 200 mm. Sa morphologie montre d'importantes variations au cours de l'ontogénèse. Les tours internes sont évolutés, déprimés, avec une section presque circulaire et une forte costulation de type *Wagnericeras*, mais à faible courbure sigmoïde et la différenciation entre côtes primaires et secondaires est moins accentuée que chez la plupart des autres espèces du genre. Rapidement, l'involution de la spire augmente, avec une section comprimée de forme presque triangulaire, un affaiblissement de la costulation vers 80 à 100 mm de diamètre qui concerne d'abord les côtes ombilicales et une disparition précoce des constrictions. Au dernier tour de la spire, l'ombilic est plus ouvert, et la costulation disparaît totalement.

Affinité et comparaison. Un seul grand spécimen conforme à la description du type, entièrement cloisonné à

D = 176 mm, avec un affaiblissement des côtes primaires vers 120-130 mm.

En dehors des représentations du type par Arkell (1958b) et par Mangold & Rioult (1994), seuls certains spécimens de Sandoval (1983) peuvent être rapportés à *Wagnericeras arbustigerum* [M]. Les spécimens de Westermann (1958, pl. 48), de Sandoval (1983, pl. 58, fig. 2), de Hahn *et al.* (1990, pl. 3, fig. 3) montrent des différences morphologiques importantes avec l'espèce de A. d'Orbigny et nous les rapprochons de *Prevalia paragracilis* (Besnosov) [M], *Prevalia involute* et comprimée facile à confondre avec *Wagnericeras arbustigerum* [M]. Mais *Prevalia paragracilis* se distingue par une taille adulte plus faible, inférieure à 200 mm, des tours internes plus comprimés, et surtout une ornementation de type procéroïde, c'est-à-dire plus dense, plus fine, sans différence de force entre les côtes primaires et secondaires et faiblement courbée, avec une persistance plus tardive des constrictions jusqu'à la fin du phragmocône.

La distinction entre *W. arbustigerum* et les autres espèces du genre, plus évolutés et de tailles plus faibles, ne pose pas de problème, sauf pour *W. suspensum* (Buckman), qui se sépare par une plus grande involution, une section des tours moyens plus épaisse, une costulation plus forte et plus persistante.

Âge et provenance. L'holotype provient du sommet du niveau inférieur de la « Caillasse à Céphalopodes de Ranville », à la base de la zone à *Retrocostatum* (Mangold & Rioult, 1994, p. 134). Le spécimen anglais n° SM J 23012 figuré par Arkell (1958b, p. 207, text-fig. 76-3) vient du « Twinhoe Ironshot », niveau équivalent à celui du type, à la base du Bathonien supérieur. Mangold (1971a) localise l'espèce dans la faune 8 (= sous-zone à *Fortecostatum*) du Jura méridional, et Sandoval (1983) dans les couches de la zone à *Costatus* du Subbétique (= zone à *Bremeri*). Le spécimen FSL 590532 a été collecté au lieu-dit Escolles près de Verzé, dans les assises de la sous-zone à *Fortecostatum* et aucun spécimen de cette espèce n'a été découvert dans les niveaux plus récents.

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
BMNH 37327	104	43	0,42	33	0,32	30	0,29	0,77		30	
2604 B coll. d'Orbigny	125	51	0,41	36	0,29	36	0,29	0,71	12	38	3,2
JCel-36-10 Sandoval, 1983, pl. 53, fig. 1	220	77	0,35	58	0,26	75	0,34	0,75			
	200	77	0,39	58	0,29	60	0,3	0,75			
	172	70	0,41	54	0,31	49	0,28	0,77			
JA 5-37-6, Sandoval, 1983, pl. 54, fig. 2	110	55	0,5	45	0,41	29	0,26	0,82			
	170	67	0,39	46	0,27	54	0,32	0,69			
	150	60	0,4	44	0,29	46	0,31	0,73			
FSL 590532	110	46	0,42	41	0,37	30	0,27	0,89			
	176	73,5	0,42	60	0,34	50	0,28	0,82			

Tabl. 26 - *Wagnericeras arbustigerum* (d'Orbigny, 1846) [M].

Wagnericeras aff. *arbustigerum* (d'Orbigny, 1846) [M]
Pl. 22, fig. 1 à 4

Dimensions. Tabl. 27.

Discussion et comparaison. Nous n'avons pas formellement attribué ces huit spécimens à *Wagnericeras arbustigerum* [M], malgré leur morphologie presque identique à celle du type de d'Orbigny. Ils en diffèrent par leur taille plus faible (FSL 590688 est un spécimen adulte presque complet à D = 143 mm, FSL 590127 est presque complet à D = 119 mm) et par la plus grande densité de leurs côtes secondaires qui paraissent aussi plus graciles sur la région ventrale.

Plus encore que pour FSL 590534, la séparation avec *Prevalia paragracilis* (Besnosov) est difficile et subtile, elle repose principalement sur l'ornementation qui est de type *Wagnericeras*, c'est-à-dire à côtes primaires épaisses et espacées dès les tours les plus internes (ce que l'on peut observer sur les 5 plus petits spécimens, ainsi que sur l'ombilic de FSL 590688). Le trajet sigmoïde de la costulation, propre au genre *Wagnericeras*, est plus ou moins marqué selon les spécimens (ce caractère est bien visible sur FSL 590035 et FSL 590688). À l'exception de FSL 590253, aucune constriction n'apparaît, même sur les plus petits spécimens.

Pour les mêmes raisons (spire comprimée et involute au-delà de D = 70 mm, diamètre à partir duquel $o \leq 0,30$), ces spécimens ne peuvent être attribués à d'autres espèces du genre.

Âge et provenance. Les huit spécimens ont été récoltés dans la sous-zone à Fortecostatium. D'Escolles : FSL 590684, FSL 590789 et de Marigny : FSL 590378 près de Verzé ; de Verzé N : FSL 590127, FSL 590217 ; d'Igé S : FSL 590688 ; d'Igé N : FSL 590253 ; enfin FSL 590035 des environs d'Hurigny.

Wagnericeras lissajousi (Besnosov, 1993) [M]
Pl. 23, fig. 1 à 4

- ? 1983 *Wagnericeras* sp. 1, Sandoval, p. 509, 511, 512 ; fig. 140 B, 142 I ; pl. 51, fig. 2.
1993 *Procerites lissajousi* Besnosov, Besnosov & Mitta, p. 118 ; pl. 17, fig. 1 (holotype).
2001 *Procerites (Procerites) lissajousi* (Besnosov), Mitta, pl. 2, fig. 2 (nouvelle figuration de l'holotype).

Diagnose. *Wagnericeras* [M] de petite taille (diamètre adulte entre 100 et 120 mm), moyennement involute ($0,30 \leq o \leq 0,35$ pour des diamètres supérieurs à 50 mm), à section ogivale épaisse. Sur la loge, les côtes peu épaisses et à trajet faiblement sigmoïde persistent sans affaiblissement.

Dimensions. Tabl. 28.

Description. Les huit spécimens montrent les mêmes caractères que l'holotype figuré par Besnosov & Mitta (1993, pl. 17, fig. 1) : une taille, qui n'excède pas 120 mm, une faible involution (la moyenne de o est 0,32 pour les spécimens mâconnais, elle est de 0,34 pour l'holotype), une section circulaire à ogivale, devenant plus large à la fin du phragmocône et sur la loge, un peu plus comprimée sur l'holotype ($e = 0,36$) que sur les spécimens du Mâconnais (moyenne de $e = 0,39$ à la fin de la spire des plus grands spécimens).

L'ornementation des deux plus petits exemplaires (FSL 590187 et FSL 590771), immatures, est plus fine et plus dense que celle des grands spécimens à côtes primaires un peu plus épaisses et à courbure plus sigmoïde. FSL 590629 diffère du type par un espacement costal plus irrégulier et la présence d'une large constriction sur la loge.

Affinité et comparaison. L'ornementation sigmoïde de *W. lissajousi* [M] est caractéristique du genre. L'espèce de Besnosov ne peut être rangée dans les *Procerites* [M]

	D	H	h	E	e	0	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590378	149	61	0,41	43	0,29	44	0,3	0,7	16	48	3
	110	46	0,42	38	0,35	33,5	0,3	0,83	14	42	3
FSL 590688	143	61	0,43			39	0,27				
	111	47,5	0,43	39	0,35	29	0,26	0,82	11	38	3,5
FSL 590127	119	52	0,43	36	0,3	32,5	0,27	0,69	11	49	4,5
	95	40	0,42	33	0,35	27	0,28	0,83	14	50	3,6
FSL 590217	89,5	42	0,47	32,5	0,36	29,5	0,33	0,77	9	36	4
FSL 590684	77,5	34	0,44	31,5	0,41	21	0,27	0,93	11	42	3,8
	61	24,5	0,4	27	0,44	18,5	0,3	1,1	11	39	3,6
FSL 590789	75,5	30,5	0,4			23	0,3		13	37	2,8
	61	24,5	0,4	26,5	0,43	19,5	0,32	1,08	14	40	2,9
FSL 590253	67,5	27	0,4			20,5	0,3		12	41	3,4
	54,5	21	0,39	22,5	0,41	19	0,35	1,07	14	41	2,9
FSL 590035	64	25,5	0,4	25,5	0,42	20,5	0,32	1	10	35	3,5
	51,5	18,5	0,36	21,5	0,42	18	0,35	1,16	13	37	2,8

Tabl. 27 - *Wagnericeras* aff. *arbustigerum* (d'Orbigny, 1846) [M].

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
115/1229, holotype	95	38	0,4	34	0,36	32	0,34	0,89			
FSL 590640	106	42	0,4	38	0,36	35	0,33	0,9	13	47	3,6
FSL 590629	106	43	0,41	42	0,4	33	0,31	0,98	14	41	2,9
FSL 590655	100,5	39,5	0,39	40,5	0,4	31	0,31	1,03	15	47	3,1
	81,5	33	0,4	33,5	0,41	27,5	0,34	1,02	16	46	2,9
FSL 590515	94,5	37,5	0,4			31,5	0,33		13	48	3,7
FSL 590173	93,5	37	0,4	36	0,39	31,5	0,34	0,97	16	50	3,1
	80	30,5	0,38	32,5	0,41	27	0,34	1,07	15	49	3,3
FSL 590771	75	30,5	0,41			23	0,31		20	50	2,5
	65	27	0,42	28	0,43	20	0,31	1,04	20	50	2,5
FSL 590187	69,5	28	0,4	29	0,42	22,5	0,32	1,04	15	43	2,9
Sandoval	100	40	0,4	35	0,35	29	0,29	0,88	14		
JA4-37-6	80	31	0,39	30	0,38	29	0,31	0,97	14		
Lectotype de <i>P. rotundatus</i>	67	27,5	0,41	27	0,4	21,3	0,32	0,98			
	41,3	15,6	0,38	16,9	0,41	15,1	0,37	1,08			

Tabl. 28 - *Wagnericeras lissajousi* (Besnosov, 1993) [M].

dont les espèces du Bathonien moyen sont caractérisées par leur taille et leur degré d'évolution plus grands, leur section plus comprimée et leur costulation moins courbe.

Besosov (Besnosov & Mitta, 1993, p. 118, 119) rapproche avec doute *W. lissajousi* de *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *clausiprocerum* (Lissajous, 1923, pl. 11, fig. 2) que nous regardons comme très voisin de *Prevalia paragracilis* (Besnosov) [M] par sa plus forte involution, sa section plus comprimée, et son ornementation sans courbure sigmoïde.

Wagnericeras sp. 1 (Sandoval) [M] montre certaines affinités avec l'espèce de Besnosov, mais le seul spécimen figuré est incomplet, entièrement cloisonné. La taille maximale est plus grande, les spécimens du Subbétique ayant un phragmocône proche de 100 mm. L'ornementation de l'unique spécimen représenté est fine, dense, rectiradiée, sans différenciation entre côtes primaires et secondaires. Son âge est identique à celui de *W. lissajousi* (sommet du Bathonien moyen). L'auteur rapproche *W. sp. 1* de *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *arbustigerum* (Lissajous, 1923, pl. 14, fig. 2) que nous attribuons à l'espèce *Prevalia kysylalmensis* (Besnosov) [M] par sa section plus comprimée, sa costulation peu différenciée sans courbure sigmoïde, et ses constriction bien visibles sur la loge.

Pseudoperisphinctes rotundatus Roemer (1911, p. 44 ; pl. 8, fig. 2), connu seulement par le type, possède plusieurs caractères communs avec *W. lissajousi*. Bien qu'incomplet, le lectotype désigné par Arkell (1950) rend possible une description satisfaisante de l'espèce : la portion conservée de la loge permet d'estimer un diamètre maximal proche de 150 mm, l'enroulement et la section sont identiques à ceux de *W. lissajousi*, la costulation du phragmocône est un peu plus dense et gracile que celle des petits spécimens mâconnais de *W. lissajousi* (FSL 590771), celle du fragment conservé de la loge décrit une courbe en forme de S allongé sur les flancs, avec des côtes pri-

maires plus épaisses que les secondaires. On distingue des irrégularités costales sur le phragmocône, sans que l'on puisse affirmer l'existence de vraies constriction. L'âge de *P. rotundatus* est plus récent (Bathonien supérieur) que celui de *W. lissajousi*.

Schindewolf (1923, p. 346) désigne *Perisphinctes rotundatus* [M] comme espèce-type par monotypie du genre *Pseudoperisphinctes*. Arkell (1958b, p. 213) remarque la difficulté à définir ce genre, d'une part par l'absence de récoltes d'autres grands spécimens dans le gisement de Lechstedt près de Hildesheim (N de l'Allemagne), les autres figures données par Roemer (1911) et par Westermann (1958) sont des nucléi d'interprétation difficile ; d'autre part, il note que *P. rotundatus* [M] possède une morphologie composite, alliant des tours internes de type *Procerites* [m] (= *Siemiradzka*), à une loge de type *Choffatia* [M].

L'involution de la spire de *P. rotundatus* [M] est incompatible avec celle des genres *Choffatia* [M] et *Homoeoplanulites* [M] (= *Parachoffatia*). Sa section massive et sa costulation primaire différenciée et espacée sur la loge avec une inclinaison sigmoïde sur les flancs éloignent cette espèce des *Procerites* [M] et des *Prevalia* [M]. Ces caractères plaident pour l'attribution du lectotype de Roemer au genre *Wagnericeras*. Il en résulte d'importantes implications taxonomiques, puisque la disparition du genre *Pseudoperisphinctes* amène à renommer la sous-famille des *Pseudoperisphinctinae* (Schindewolf, 1926) en utilisant un synonyme plus récent, la sous-famille des *Grossouvriinae* Spath, 1931, proposition déjà formulée par Mangold (1971b, p. 9) et Sandoval (1983, p. 514).

W. lissajousi [M] se sépare des autres espèces du genre par sa section, faiblement ogivale, très régulièrement arrondie de son tour externe, avec un mur ombilical très peu abrupt, et par sa costulation plus gracile et peu différenciée. L'ornementation de *W. fortocostatum* (de Grossouvre)

[M] est plus épaisse et sigmoïde, de même que celle de *W. suspensum* (Buckman) [M], espèce à section plus massive et spire plus involute. *W. arbustigerum* (d'Orbigny) [M] possède des tours plus comprimés et des côtes primaires plus espacées mais qui s'affaiblissent précocement.

Âge et provenance. L'holotype de *W. lissajousi* provient du sommet du niveau supérieur de la « Tangidival Formation », équivalent en Asie centrale des zones à Morrissi et Bremeri. *Wagnericeras* sp.1, dans le Subbétique, est de la sous-zone à *Suspensum*, équivalent de la sous-zone à *Fortecostatum*. Les huit spécimens du Mâconnais ont été récoltés dans les deux sous-zones de la zone à Bremeri. De la sous-zone à *Bullatimorphus* aux environs de Verzé : FSL 590173, FSL 590771 au lieu-dit Escolles ; de la sous-zone à *Fortecostatum* : FSL 590640, FSL 590655 du même lieu-dit ; d'Igé S, de la sous-zone à *Fortecostatum* : FSL 590187, FSL 590629 ; de la zone à Bremeri, sans plus de précision : FSL 590515, FSL 590583 du lieu-dit Marigny, à Verzé.

***Wagnericeras compressum* n. sp. [M+m]**

Pl. 25, fig. 1 à 6

Derivatio nominis. Elle fait référence à la section comprimée.

Holotype. Spécimen [M] FSL 590373 (pl. 25, fig. 5, 6).

Stratum typicum. Assises de la sous-zone à *Bullatimorphus*, zone à Bremeri.

Locus typicus. Lieu-dit Escolles, près de Verzé, au nord-ouest de Mâcon (Saône-et-Loire, France).

Diagnose. *Wagnericeras* [M+m], de taille modeste (le diamètre des morphes [M] est inférieur à 150 mm). L'enroulement de la spire est faiblement évolue (o le plus souvent entre 0,35 et 0,40), la section comprimée (e voisin de 0,34), les flancs faiblement convexes. La costulation puissante et sigmoïde est caractéristique du genre.

Dimensions. Tabl. 29.

Description. Les trois plus grands spécimens (FSL 590373, FSL 590391 et FSL 590568) sont des morphes [M] matures ou presque matures. Seules les loges, qui occupent le dernier tour de la spire, peuvent être observées. L'enroulement est faiblement évolue (moyenne de $o = 0,37$), avec une valeur de o qui diminue à la fin de la spire du fait de l'augmentation de la hauteur du tour. La section est un peu plus haute que large, avec des flancs faiblement convexes. Modérément comprimée, la spire semble massive du fait de son ornementation épaisse de type *Wagnericeras*. Les côtes primaires larges et émoussées se prolongent par 2 ou 3 côtes secondaires et des intercalaires ($3 \leq i \leq 4$), à peine moins puissantes que les côtes ombilicales et renforcées sur le ventre. La courbure costale est nettement sigmoïde sur les flancs. L'espacement costal est très régulier et n'est altéré par aucune constriction sur les trois grands spécimens. Il n'y a pas d'affaiblissement de l'ornementation vers l'ouverture.

Les quatre plus petits spécimens (FSL 590103, FSL 590121, FSL 590306, FSL 590603) ont un diamètre égal ou à peine supérieur à 80 mm. Leur morphologie est comparable à celle des plus grands spécimens, mais avec des flancs plus plats. La costulation primaire est un peu plus dense, la courbure sigmoïde moins prononcée, surtout au début du dernier tour où apparaît une certaine irrégularité dans l'espacement costal. En fin de loge, la différenciation des côtes primaires et secondaires est plus affirmée. Une ou deux strictions, souvent peu profondes, parcourent le dernier tour. Le bord péristoméal est partiellement visible sur FSL 590121, mais sans apophyse latérale.

La reconnaissance de deux ensembles morphologiques très proches et seulement différents par la taille et quelques détails ornementaux évoque un dimorphisme de type [M+m], tous les spécimens ayant été récoltés dans la même unité biostratigraphique.

	M/m	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590373, holotype	M	127	49	0,39	41,5	0,33	41	0,32	0,85	13	47	3,6
		100	37,5	0,375	35	0,35	36,5	0,365	0,93	14	48	3,4
FSL 590568	M	116										
		97	34	0,35	33	0,34	38	0,39	0,97	13	41	3,2
FSL 590391	M	115,5	45,5	0,39	39	0,34	37,5	0,32	0,86	11	43	3,9
		96	34	0,35	32,5	0,34	36,5	0,38	0,96	12	42	3,5
FSL 590121	m	85	32	0,38	28,5	0,34	31,5	0,37	0,89	17	53	3,1
		72	24,5	0,34	25	0,35	28	0,39	1,02	20	52	2,6
FSL 590103	m	83,5	31	0,37	27	0,32	32	0,38	0,87	14	47	3,4
FSL 590306	m	80,5	28	0,35			28,5	0,35		13	45	3,5
		67	23,5	0,35	22	0,33	25	0,37	0,94	14	49	3,5
FSL 590603	m	79										
		67	24	0,36	24,5	0,37	26,5	0,4	1,02	15	47	3,1

Tabl. 29 - *Wagnericeras compressum* n. sp. [M+m].

Affinité et comparaison. Le degré d'évolution et la compression des tours séparent facilement *W. compressum* [M] des autres espèces du genre. Autre espèce comprimée, *W. arbustigerum* [M] à enroulement plus involute et de plus grande taille, est d'âge plus récent.

Loboplanulites zakharovi Besnosov (Besnosov & Mitta 1993, p. 155 ; pl. 31, fig. 1) est une espèce aux caractères ornementaux voisins : en particulier la force des côtes et leur trajet sigmoïde. Ses caractères sont ceux des *Wagnericeras* mais le degré d'involution est un peu plus fort que celui de *W. compressum*. Par son ornementation, son involution, *L. zakharovi* se placerait entre *W. compressum* et *Choffatia praecursor* Mangold de la base du Bathonien supérieur et montre de fortes ressemblances avec *W. bathonicum*.

L'ornementation, épaisse et sigmoïde, permet de distinguer *W. compressum* [M] des espèces du genre *Prevalia* [M] que nous avons reconnues dans le même niveau.

Âge et provenance. Les sept spécimens du Mâconnais ont été récoltés dans la sous-zone à *Bullatimorphus* : FSL 590103, FSL 590121, FSL 590373, FSL 590568, FSL 590603 au lieu-dit Escolles ; FSL 590306 au lieu-dit Marigny près de Verzé et FSL 590391 à Davayé N.

Wagnericeras cf. compressum n. sp. [M]

Dimensions. Tabl. 30.

Description et comparaison. Malgré un âge plus récent, ces deux spécimens montrent certaines affinités avec *W.*

compressum [M+m], en particulier par le faible degré d'évolution et la compression modérée des tours. Mais les flancs du petit spécimen (FSL 590160) sont plus convexes, à costulation plus régulière, plus sigmoïde et sans constriction. Nous l'interprétons comme une forme [M] immature, plutôt qu'une forme [m]. Le grand spécimen (FSL 590731) est un [M] adulte, à ornementation plus irrégulière que celle de *W. compressum* [M].

Âge et provenance. Les deux spécimens FSL 590160 et FSL 590731 ont été récoltés dans les assises de la sous-zone à *Fortecostatum* à Verzé N.

Wagnericeras cf. suspensum (Buckman, 1922) [M]

Pl. 24, fig. 5, 6

? 1983 *Wagnericeras* sp. aff. *W. suspensum* (Buckman), Sandoval, p. 503 ; fig. 133 N, 137 C ; pl. 56, fig. 1.

Dimensions. Tabl. 31.

Affinité et comparaison. *W. suspensum* [M] est une espèce de taille moyenne à grande (certains phragmocônes approchent D = 200 mm, voir Arkell, 1958b, p. 209). La fin du phragmocône est caractérisée par une grande involution (o proche de 0,25 pour des diamètres supérieurs à 90 mm), une section massive, triangulaire et déprimée, un mur ombilical abrupt limitant un ombilic profond. Les côtes sont puissantes, espacées, avec une courbure sigmoïde.

Le spécimen FSL 590256, presque complet à D = 117 mm, diffère par sa petite taille, son ombilic plus ouvert (o pro-

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590731	147,5	61,5	0,42	46,5	0,32	45	0,31	0,76	13	46	3,5
	111	42,5	0,38	39	0,35	38	0,34	0,92	13	47	3,6
FSL 590160	79,5	30	0,37	29	0,36	28	0,35	0,97	15	46	3,1
	66	24,5	0,37	24,5	0,37	24	0,36	1	16	46	2,8

Tabl. 30 - *Wagnericeras cf. compressum* n. sp. [M].

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
GSM 25609, holotype	69	29,5	0,43	31	0,45	19,3	0,28	1,05	11,5	30,5	2,7
	55	22,1	0,42	22,1	0,42	18,2	0,33	1			
SM B3790	95	43,7	0,46			22,8	0,24				
	70	30,8	0,44	32	0,455	20	0,285	1,03			
SM J 28994	138										
	120	57,6	0,48	50,4	0,42	28,8	0,24				
	100	45	0,45	45	0,45	30	0,3				
FSL 590256	117	50,5	0,43	49	0,42	34,5	0,29	0,97	10	45	4,5
	112	48,5	0,43	48	0,43	33,5	0,3	0,99	10	45	4,5
Sandoval, 1983, pl. 56, fig. 1	170	70 ?	0,41 ?	56 ?	0,33 ?	43	0,25	0,8	14	42	3
	150	70	0,47	54	0,36	37	0,25	0,77			
	110	49	0,45	48	0,45	28	0,25	0,98			
	85	34,5	0,41	37	0,41	23	0,27	1,07			

Tabl. 31 - *Wagnericeras cf. suspensum* (Buckman, 1922) [M].

che de 0,30 à $D = 110$ mm), et sa costulation plus dense, à côtes secondaires graciles. Sa section épaisse rappelle celle de l'espèce de Buckman et le sépare des autres espèces du genre. Dans la zone Subbétique, Sandoval (1983, p. 503) a décrit trois spécimens à la section et à l'ornementation très proches de celle de FSL 590256, mais de taille plus grande (la loge du plus grand spécimen débute vers $D = 170$ mm) et avec un ombilic plus étroit ($o = 0,25$ à $D = 110$ mm).

Âge et provenance. L'holotype et un topotype de *Wagnericeras suspensum* [M] figurés par Arkell (1958b, pl. 29, fig. 8a, b et 6) proviennent des « White shelly beds » de Minchinhampton, datés des zones à Subcontractus et à Morrisi (Cope *et al.*, 1980, p. 34, fig. 6a). Un autre spécimen figuré par Arkell (1958b, pl. 29, fig. 7a, b), de Higher Alham, Somerset, est estimé plus ancien (daté des « Acuminata Beds » = zone à Progracilis, selon Cope *et al.*, 1980, p. 28, et non du « Fuller's Earth Rock » = milieu et fin du Bathonien moyen, comme indiqué par Arkell 1958b, p. 209). Les spécimens du Subbétique sont datés par Sandoval de la zone à Costatus, équivalent de la zone à Bremeri. Le spécimen mâconnais FSL 590256 a été récolté dans les couches datées de la sous-zone à Fortecostatum à Igé S.

Wagnericeras aff. *fortecostatum*

(de Grossouvre, 1930) [M]

Pl. 24, fig. 1 à 4

- 1930 *Perisphinctes fortecostatum* n. sp. de Grossouvre, p. 368 ; pl. 40, fig. 11.
- 1951a *Wagnericeras* cf. *fortecostatum* (de Grossouvre), Arkell, p. 15 ; pl. 3, fig. 6a, b.
- 1958a *Wagnericeras fortecostatum* (de Grossouvre), Arkell, p. 204 ; Text-fig. 76/4 (nouvelle figuration de l'holotype) ; pl. 29, fig. 2a, b, 3.
- 1967 *Wagnericeras fortecostatum* (de Grossouvre), Sturani, p. 46 ; pl. 24, fig. 8 et 9.
- 1969 *Wagnericeras fortecostatum* (de Grossouvre), Hahn, p. 69 ; pl. 1, fig. 7.
- 1983 *Wagnericeras fortecostatum* (de Grossouvre), Sandoval, p. 493 ; fig. 133 J, 134 A, D, G, 136 ; pl. 52, fig. 1 et 3, pl. 55, fig. 3.
- 1983 *Wagnericeras fortecostatum* (de Grossouvre), Dietl & Kapitzke, p. 10 ; pl. 2, fig. 1a, b.
- ? 1984 *Wagnericeras* (*W.*) sp. aff. *fortecostatum* (de Gross.), Galacz, pl. 4, fig. 1.
- 1987 *Wagnericeras fortecostatum* (de Grossouvre), Torrens, p. 100 ; pl. 5, fig. 1a, b, 3 et 4 ?
- 1993 *Gracilispinctes imitator* (Buckman), Besnosov & Mitta, p. 140 ; pl. 22, fig. 1.
- 1997 *Wagnericeras fortecostatum* (de Grossouvre), Mangold & Rioult, pl. 17, fig. 2.

Dimensions. Tabl. 32.

Affinité et comparaison. Les cinq morphes [M] paraissent conspécifiques. Ils ont en commun une taille moyenne à grande ($120 \leq D \leq 170$ mm pour les 4 plus grands, FSL

590018 est un phragmocône incomplet avec un petit fragment de loge), une spire peu évolutive ($0,35 \leq o \leq 0,39$ sur la loge), une section des tours internes très déprimée qui devient ogivale épaisse, un peu plus haute que large, sur la loge. Le maximum d'épaisseur est sur le rebord ombilical. La costulation primaire des tours internes observable sur FSL 590470 et FSL 590767, ainsi que sur le début du dernier tour de FSL 590018, est dense, peu épaisse et faiblement divisée. À la fin du phragmocône, l'espacement des côtes ombilicales et leur épaisseur s'accroissent, à la limite du pincement. Sur la loge, les côtes primaires sont émoussées, d'épaisseur maximale au point de division où elles sont suivies par deux ou trois côtes secondaires, toujours accompagnées de côtes intercalaires ($3,5 \leq i \leq 4$ à la fin de la loge). Il n'y a pas d'affaiblissement de la costulation. Une ou deux constrictions profondes par tour existent sur le phragmocône, elles sont absentes sur la loge.

Les figurations de *W. fortecostatum* [M], espèce-indice de la sous-zone finale du Bathonien moyen en province sub-méditerranéenne, sont peu nombreuses. Le spécimen-type est fragmentaire et ne permet pas une diagnose complète de l'espèce. Arkell (1951a) décrit un nucleus à costulation dense et peu différenciée qui représente peut-être le stade précoce de *W. fortecostatum*. Les spécimens évolués illustrés par Sturani (1967) et Torrens (1987) sont très proches de ceux du Mâconnais, mais plus anciens. Ceux figurés par Hahn (1969) et Sandoval (1983) diffèrent des précédents par leur ombilic plus fermé (o proche de 0,30), leur section moins arrondie et triangulaire épaisse qui rappelle celle de *W. suspensum* (M).

Une autre forme figurée par Sandoval (1983, pl. 54, fig. 1) montre de grandes similitudes avec nos spécimens par son ombilic ouvert et sa section arrondie au début du dernier tour visible. Sa taille est plus grande (début de la loge vers $D = 165$ mm). Elle est attribuée à *W. wagneri* (Oppel, 1857) [M] malgré un âge plus ancien que celui de l'holotype normand. Celui-ci, un phragmocône incomplet, diffère de *W. fortecostatum* par un ombilic à peine plus ouvert et par une densité costale un peu plus faible. Il n'existe pas d'autre représentation de *W. wagneri* dans la littérature. En l'absence d'une meilleure connaissance de sa séquence ontogénique, il est difficile de préciser ses rapports avec *W. fortecostatum*. Nous considérons les spécimens mâconnais comme appartenant à une forme évolutive de l'espèce *W. fortecostatum* plutôt qu'un représentant ancien de l'espèce *W. wagneri*.

La distinction entre *W. fortecostatum* [M] et les autres espèces du genre est plus simple. *W. arbustigerum* [M] et *W. suspensum* [M] sont plus involutes avec un effacement précoce de l'ornementation. La section de *W. compressum* [M+m] est plus comprimée avec une plus grande hauteur de tour à la fin de la spire ; sa costulation est aussi moins puissante. *W. lissajousi* [M] possède une ornementation moins différenciée et plus gracile. Les autres espèces du genre sont plus évoluées.

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Sturani, 1966, pl. 24, fig. 9	115										
	100	41	0,41	36	0,36	34	0,34	0,88	13		
Hahn, 1969, n° 21031	96		0,41		0,39		0,31	0,95	11	33	3
Sandoval JA5 - (31-37)	190	80	0,42	56	0,29	55	0,29	0,7			
	130	55	0,42	46	0,35	35	0,27	0,84			
	100	40	0,4	36	0,36	28	0,28	0,9	8,5	30	3,4
	80	31,5	0,39	31	0,39	25	0,31	0,98	8		
Sandoval JA4 - 37 - 1	160	62	0,39	54	0,34	47	0,29	0,87			
	135	57	0,42	48	0,36	38	0,28	0,84	11		
	100	44	0,44	44	0,44	26	0,26	1			
FSL 590767	153,5	55,5	0,36			56	0,36		12	46	3,8
	118	40	0,34	39 ?	0,33 ?	45,5	0,39	0,975 ?	12	40	3,3
FSL 590470	136,5										
	127	47,5	0,37			45	0,35		10	39	3,9
	102	36	0,35			36	0,35		10	39	3,9
FSL 590196	112,5	44	0,39	50,5	0,45	41	0,36	1,15	11	39	3,5
	104,5	39	0,37	40	0,38	39	0,37	1,03	12	40	3,3
FSL 590018	57,5	19	0,33	29	0,5	23,5	0,41	1,53	8	26	3,25
	48,5	16	0,33	25,5	0,53	20,5	0,42	1,6	11	29	2,6
Holotype de <i>W. wagneri</i>	103	37,5	0,36	40 ?	0,39 ?	39	0,38	1,07 ?	10	28	2,8
	80	29	0,36	36	0,45	31	0,39	1,24	9	27	3
Sandoval JA3 - 40 - 1	165	60	0,36	42	0,25	59	0,36	0,7			
	130	47	0,36	40	0,3	48	0,37	0,85	12	35	2,9
	108	41	0,38	38	0,35	39	0,36	0,93	11,5		

Tabl. 32 - *Wagnericeras aff. fortcostatum* (de Grossouvre, 1930) [M].

Âge et provenance. La position de l'holotype de *W. fortcostatum* [M] dans le Bathonien moyen n'est pas connue avec précision. Les spécimens des environs de Digne et Barrême décrits par Sturani (1967) et par Torrens (1987) proviennent du sommet du Bathonien inférieur (sous-zone à *Yeovilensis*) ou de la base du Bathonien moyen (zone à *Progracilis*). Les formes de la zone Subbétique étudiées par Sandoval sont précisément datées de la sous-zone à *Suspensum*, équivalent de la sous-zone à *Fortcostatum*. Les cinq spécimens mâconnais ont été récoltés dans les couches de la zone à *Bremeri*. FSL 590196 provient de la sous-zone à *Bullatimorphus* au lieu-dit Escolles, à Verzé ; les quatre autres viennent de la sous-zone à *Fortcostatum* : FSL 590301, FSL 590470 au lieu-dit Marigny à Verzé ; de Verzé N : FSL 590018 ; d'Igé S : FSL 590767. L'holotype de *W. wagneri* [M] a été collecté dans le niveau inférieur de la « Caillasse à Céphalopodes de Ranville », à la base de la zone à *Retrocostatum* (Mangold & Rioult, 1994, p. 134). L'exemplaire attribué à *W. wagneri* par Sandoval est du sommet de la sous-zone à *Fortcostatum*.

***Wagnericeras kudernatschi* (Lissajous, 1923) [M]**

Pl. 26, fig. 1 à 7

1923 *Perisphinctes (Zigzagiceras) Kudernatschi*, M. Lissajous, p. 87, fig. 20 ; pl. 15, fig. 2 (lectotype).

1923 *Perisphinctes (Procerites) evolutoides* Siemiradzki, Lissajous, p. 77 ; pl. 9, fig. 3.

? 1991 *Wagnericeras cf. kudernatschi* (Lissajous), Seyed-Emami *et al.*, p. 76 ; pl. 5, fig. 10.

? 1993 *Loboplanulites cerealiformis* Besnosov, Besnosov & Mitta, p. 154 ; pl. 30, fig. 1.

? 2001 *Loboplanulites cerealiformis* (Besnosov), Mitta, pl. 5, fig. 2 (= Besnosov & Mitta, 1993, pl. 30, fig. 1).

2007 *Loboplanulites cerealiformis* (Besnosov), Mitta & Besnosov, p. 31 ; pl. 11, fig. 5, 6.

Diagnose. *Wagnericeras* [M] de taille moyenne (D adulte proche de 150 mm), évolutive ($0,42 \leq o \leq 0,45$ en fin d'ontogénèse), à section circulaire ; costulation puissante, et constriction profonde limitée aux tours internes.

Holotype. FSL 12407, seul spécimen que l'auteur de l'espèce avait devant lui.

Dimensions. Tabl. 33.

Description. La collecte de topotypes permet la description complète de l'espèce avec ses stades successifs.

P. (P.) evolutoides (Lissajous) (FSL 12 386) est un nucleus un peu plus évolutive que l'holotype. Son ombilic est peu profond, sa section circulaire déprimée, sa costulation primaire dense peu différenciée. Une seule constriction est visible sur le dernier tour.

Les spécimens FSL 590858 et FSL 590597 montrent le passage entre le nucleus et le reste du phragmocône. Vers D

= 50 mm, l'enroulement est un peu plus involute et le mur ombilical plus abrupt, mais toujours régulièrement arrondi, délimitant un ombilic profond. Au même diamètre, la costulation est rapidement modifiée par l'espacement des côtes primaires qui deviennent épaisses, surélevées mais jamais pincées. Le trajet sigmoïde des côtes est plus affirmé, l'indice de division augmente de 2 à plus de 3. On observe une ou deux constrictions par tour.

FSL 590385 est un petit spécimen proche des deux précédents ; il s'en distingue par le renforcement des côtes ventrales sur le dernier quart de tour. C'est peut-être une forme [m] dont le péristome est partiellement visible, mais sans apophyse latérale.

L'holotype est une forme [M] immature. Le dernier tour ne montre pas de changement dans l'ornementation. Une constriction profonde se place à D = 50 mm et une autre plus faible vers D = 65 mm. La conservation de l'ombilic est médiocre, mais suffisante pour discerner la grande densité des côtes primaires sur le nucléus, semblable à celle de *P. (P.) evolutoides*. FSL 590901 est comparable à l'holotype avec un ombilic à peine plus ouvert et l'absence de constriction.

Aux diamètres supérieurs (représentés par les spécimens immatures à sub-matures FSL 590073, FSL 590331, FSL 590365 et FSL 590852), l'enroulement, la section et le type

d'ornementation ne varient pas. Il n'y a plus de constriction au-delà de D = 80 mm.

Les deux plus grands spécimens (FSL 590225, FSL 590167) montrent le passage vers une morphologie adulte. FSL 590225 est cloisonné jusqu'à 103 mm de diamètre, conservant un quart de tour de la loge. FSL 590167 est presque complet vers D = 150 mm, sa loge occupe un peu plus du dernier tour. L'ombilic n'est pas plus ouvert, mais la section est un peu plus comprimée sur le dernier tiers, avec un mur ombilical moins élevé, plus incliné et des côtes primaires progressivement émoussées, mais qui ne s'effacent pas. La courbure sigmoïde est atténuée.

Affinité et comparaison. Par sa section arrondie, sa spire évolutive, sa costulation puissante et espacée, *W. kudernatschi* [M] ne peut être confondu avec aucune autre espèce du genre.

L'holotype était la seule représentation connue de l'espèce avant celle d'un petit fragment cloisonné du Bathonien iranien (Seyed-Emami *et al.*, 1991) et peut être de *Loboplanulites cerealiformis* (Besnosov) [M], d'âge comparable et de morphologie proche de celle de l'espèce de Lissajous et que nous considérons comme un synonyme plus récent. Plus encore que l'holotype, un paratype de *L. cerealiformis* (Mitta & Besnosov, 2007, n°115/3442) illustre remarquablement les variations ornementales de

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 12407	67,5	22	0,33	27	0,4	29	0,43	1,23	9	39	4,3
	57	18,5	0,32	24	0,42	24	0,42	1	10	41	4,1
FSL 590167	150,5	52,5	0,35	48	0,32	64	0,43	0,91	15	48	3,2
	114,5	39,5	0,34	42	0,37	48	0,42	1,06	14	42	3
FSL 590225	113	39	0,35	45	0,4	48,5	0,43	1,15	11	36	3,2
	97,5	33,5	0,34	42	0,43	42	0,43	1	12	38	3,2
FSL 590852	116 ?	38,5	0,33 ?	39	0,34 ?			1,01	12 ?		
FSL 590073	112	39	0,35	45	0,4	47,5	0,42	1,15	12	35	2,9
FSL 590331	93	31,5	0,34	35	0,38	41	0,44	1,11	10	42	4,2
	75,5	24,5	0,32	30,5	0,4	33,5	0,44	1,24	10	41	4,1
FSL 590365	92	30,5	0,33	35	0,38	41	0,45	1,15	14	43	3,1
FSL 590901	71	20,5	0,29	29	0,41	33	0,46	1,41	11	41	3,7
	63	18	0,29	25,5	0,4	29	0,46	1,42	11	40	3,6
FSL 590597	52	16	0,31	22	0,42	23,5	0,45	1,375	12	36	3
	39	12	0,31	17	0,44	18	0,46	1,42	13	33	2,5
FSL 590385	49	16	0,32	19,5	0,4	21	0,43	1,22	15	39	2,6
	40,5	13	0,32	16	0,4	17	0,42	1,23	17	38	2,2
FSL 590858	46	15	0,33			20,5	0,45		18	40	2,22
FSL 12386	41	11,5	0,28	16	0,39	19	0,46	1,39	22	37	1,7
	32,5	10	0,31	13	0,4	15	0,46	1,3	19	44	2,3
<i>L. cerealiformis</i> , holotype 115/3287		80		70							
		57		50		63					
	95	32	0,335	32	0,335	43	0,45	1			
	71	24	0,34	26	0,37	30	0,42	1,08			

Tabl. 33 - *Wagnericeras kudernatschi* (Lissajous, 1923) [M].

l'espèce au cours de l'ontogénèse. La seule différence avec *W. kudernatschi* réside dans le pincement un peu plus accentué des côtes primaires dans l'ombilic.

Ces spécimens et les nouvelles récoltes sont attribués aux formes [M] de *Wagnericeras*, plutôt qu'à *Loboplanulites* [M] (= *Subgrossouvria*) du fait d'un ombilic peu ouvert ($o \leq 0,50$), d'une costulation encore sigmoïde et de l'absence de constriction sur la loge.

Âge et provenance. Les deux spécimens de *L. cerealiformis* ont été récoltés au sommet de la partie supérieure de la « Tangidival Formation », équivalent en Asie centrale des zones à Morrissi et à Bremeri. FSL 12386 provient de la « zone à Arbustigerum » des environs de Verzé qui recouvre aussi les zones à Morrissi et à Bremeri. Les dix nouveaux exemplaires, et très probablement l'holotype, ont été récoltés dans la sous-zone à Bullatimorphus : FSL 590073, FSL 590167, FSL 590225, FSL 590331, FSL 590365, FSL 590597, FSL 590852, FSL 590858, FSL 590901 au lieu-dit Escolles et FSL 590385 au lieu-dit Marigny à Verzé.

Wagnericeras aff. *kudernatschi* (Lissajous, 1923) [M]

Dimensions. Tabl. 34.

Description et comparaison. Les deux spécimens présentent peu de différences avec *W. kudernatschi* [M]. L'ouverture ombilicale un peu plus grande et la section un peu plus déprimée les rapprochent encore davantage du genre *Subgrossouvria* [M]. Mais le petit spécimen présente l'ornementation sigmoïde des *Wagnericeras* et ne montre pas de constriction nette. La mauvaise conservation du grand spécimen rend plus délicate son attribution générique. On ne peut évaluer le degré de l'ouverture ombilicale, et le demi-tour conservé ressemble aux figurations de *Subgrossouvria rokotondramazavai* (Collignon) [M] données par Krystyn (1972, pl. 20, fig. 1 ; pl. 21, fig. 1) et par Sandoval (1983, pl. 61, fig. 1, 3). Mais la costulation du spécimen

mâconnais paraît plus incurvée, les côtes primaires moins différenciées et la densité des côtes ventrales plus faible.

Âge et provenance. Les deux spécimens FSL 590377 et FSL 590849 ont été récoltés dans les couches de la sous-zone à Bullatimorphus du lieu-dit Escolles, à Verzé.

Wagnericeras aff. *bathonicum* Arkell, 1958 [M]

Pl. 23, fig. 5, 6

1958a *Wagnericeras bathonicum* n. sp. Arkell, p. 205 ; pl. 29, fig. 1 (holotype).

? 1991 *Wagnericeras* aff. *bathonicum* (Arkell), Seyed-Emami et al., p. 76 ; pl. 6, fig. 2.

? 1993 *Loboplanulites zakharovi* Besnosov, Besnosov & Mitta, p. 15 ; pl. 31, fig. 1.

? 2001 *Loboplanulites zakharovi* (Besnosov), Mitta, pl. 7, fig. 1 (= Besnosov & Mitta 1993, pl. 31, fig. 1).

Diagnose. L'holotype, seule représentation connue de l'espèce, est un *Wagnericeras* [M] immature ($D = 104$ mm avec 1/2 tour de la loge), évolutive ($o = 0,425$), à section épaisse faiblement comprimée. La costulation sigmoïde est segmentée par deux faibles strictions visibles à la fin du phragmocône.

Dimensions. Tabl. 35.

Description et comparaison. Le spécimen mâconnais est proche de la figuration d'Arkell, dont il diffère par une section plus comprimée et une costulation un peu moins courbe. On relève trois faibles strictions sur le dernier tour qui rompent à peine la régularité de l'espacement costal. L'exemplaire semble presque complet, mais sans péristome conservé.

La plupart des espèces du genre *Wagnericeras* [M] diffèrent de *W. bathonicum* [M] et du spécimen mâconnais par leur plus grande involution. *W. banaticum* (Kudernatsch) [M], *W. kudernatschi* (Lissajous) [M] et *W. sericonstrictione* n. sp. [M] possèdent une ouverture ombilicale com-

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590849	142	35	0,25	35	0,25			1	14	42	3
FSL 590377	72	23,5	0,33	26,5	0,37	32	0,44	1,13	10	30	3
	58	18,5	0,32	23	0,4	27	0,47	1,24	10	31	3,1

Tabl. 34 - *Wagnericeras* aff. *kudernatschi* (Lissajous, 1923) [M].

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Holotype	104										
SM J 33089	100	36	0,36	33	0,33	42,5	0,425	0,92	13		
FSL 590556	87,5										
	85,5	28	0,33	25	0,29	35,5	0,42	0,89	13	42	3,2
	69,5	24,5	0,35	21	0,3	28,5	0,41	0,86	14	41	2,9
<i>L. zakharovi</i> 115/9229	166	62	0,37	58	0,35	70	0,42	0,94	12		

Tabl. 35 - *Wagnericeras* aff. *bathonicum* (Arkell, 1958) [M].

parable, mais se distinguent par leur section déprimée, circulaire.

Nous rapprochons de cette espèce « *Loboplanulites* » *zakharovi* (Besnosov), forme [M] entièrement cloisonnée, d'âge plus ancien que le type d'Arkell et de plus grande taille, mais avec une ouverture ombilicale identique ($o = 0,42$). Cette forme ne peut être attribuée au genre *Loboplanulites* [M] (= *Subgrossouvria* [M]), car son ombilic est peu ouvert ($o \leq 0,45$) et son ornementation sigmoïde est celle des *Wagnericeras*.

Âge et provenance. Arkell (1958a, p. 206) situe l'holotype dans le « Fuller's Earth Rock » des environs de Bath (Bathonien moyen), Torrens (1966, p. E 17) également, puis en 1969, il l'attribue à la zone à *Subcontractus* ; enfin, il le place (in Cope *et al.*, 1980, p. 30) à la partie supérieure de la zone à *Hodsoni* ; pour Page (1996, p. 46), le niveau du type est le « Fuller's Eath Clay » de la sous-zone à *Fortecostatum*. FSL 590556 a été récolté dans la sous-zone à *Bullatimorphus* au lieu-dit Escolles à Verzé. L'holotype de « *Loboplanulites* » *zakharovi* [M] provient du sommet de la partie supérieure de la « Tangiduval Formation ».

***Wagnericeras sericonstrictione* n. sp. [M]**

Pl. 27, fig. 1, 4, 5

Derivatio nominis. Du latin *serus*, tardif et *constrictio*, constriction, référence à la présence tardive d'étranglements.

Holotype. Le morphe [M] FSL 590711, pl. 27, fig. 1 ; moule interne calcaire sans doute adulte et complet.

Stratum typicum. Assises de la sous-zone à *Fortecostatum*.

Locus typicus. Gisement d'Igé S, au nord-ouest de Mâcon.

Diagnose. Forme [M] de *Wagnericeras*, de petite taille ($D < 150$ mm), à spire évolutive (moyenne de $o = 0,42$), à section circulaire. La costulation est dense, la courbure costale est sigmoïde sur les flancs. Des constrictionnements existent sur la loge.

Dimensions. Tabl. 36.

Description. *W. sericonstrictione* [M] est une espèce de taille modeste. FSL 590224, le plus grand des neuf spécimens, ne dépasse pas $D = 130$ mm. L'holotype (FSL 590711) est complet à $D = 112$ mm, il est sans doute adulte, puisque l'on observe un déroulement de la spire et une compression modérée de la loge à l'approche du péristome. Sa loge occupe exactement le dernier tour.

L'enroulement est moyennement évolutive ($0,41 \leq o \leq 0,44$ pour 16 des 17 mesures effectuées), avec une section quasi circulaire. La costulation est dense ($15 \leq Ni/2 \leq 20$ et $Ne/2 \geq 50$ lorsque $D \geq 75$ mm), avec des côtes ombilicales un peu plus épaisses que les côtes ventrales. Le trajet sigmoïde des côtes sur les flancs est net. On observe au moins une, parfois deux constrictionnements sur le dernier tour, qui correspond à la loge pour les cinq plus grands spécimens. La ligne péristoméale, visible sur FSL 590711 et FSL 590880, est simple.

Affinité et comparaison. Deux autres espèces du genre, *W. kudernatschi* (Lissajous) [M] et *W. banaticum*

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590711, holotype	121										
	119	37,5	0,32	34,5	0,29	52	0,44	0,92	17	57	3,4
	93	30	0,32	31,5	0,34	41	0,44	1,05	15	51	3,4
FSL 590224	129,5	43,5	0,34	44	0,34	57,5	0,44	1,01	17	65	3,8
FSL 590850	98,5	33	0,34	33	0,34	42	0,43	1	16	52	3,25
	78,5	27	0,34	30	0,38	33	0,42	1,22	19	51	2,7
FSL 590002	94,5	33,5	0,35	38	0,4	39,5	0,42	1,13	19	56	2,9
	88	31,5	0,36	32	0,36	36,5	0,41	1,02	18	57	3,2
FSL 590880	93,5										
	87,5	28	0,32	33	0,38	36	0,41	1,18	20	53	2,65
	75,5	26,5	0,35	27	0,36	31	0,41	1,02	20	53	2,65
FSL 590287	69,5	23,5	0,34	30	0,43	28,5	0,41	1,28	17	46	2,7
	58,5	19,5	0,33	25	0,43	23	0,39	1,28	18	47	2,6
FSL 590717	67	24,5	0,37	25,5	0,38	28	0,42	1,04	18	52	2,9
	57	18	0,32	21	0,37	23,5	0,41	1,17	18	53	2,9
FSL 590318	54	17,5	0,32	23,5	0,44	23	0,43	1,34	17	44	2,6
	41	12	0,29	19	0,46	18	0,44	1,58	19	44	2,3
FSL 590898	43	14,5	0,34	17	0,4	18,5	0,43	1,17	17	43	2,5
	34	10,5	0,31	13	0,38	15	0,44	1,24	19	44	2,3

Tabl. 36 - *Wagnericeras sericonstrictione* n. sp. [M].

(Kudernatsch) [M], possèdent une morphologie similaire avec un enroulement évolutive et une section circulaire, mais leur ornementation est moins dense.

Par sa costulation, l'espèce appartient au genre *Wagnericeras*. Sa section arrondie rappelle celle du genre *Subgrossouvria* [M], mais celui-ci possède une plus grande ouverture ombilicale. Ainsi l'espèce *Subgrossouvria richei* (Mangold) [M], dont la densité costale est proche de celle de *W. sericonstrictione*, montre une spire très évolutive ($0,52 \leq o \leq 0,54$) et une costulation moins courbe.

Âge et provenance. Les neuf spécimens proviennent des assises de la zone à Bremeri. De la sous-zone à Fortecosatum sont : FSL 590224, lieu-dit Marigny, à Verzé ; de Verzé N : FSL 590318 ; d'Igé S : FSL 590711, FSL 590850, FSL 590880 (exemplaires récoltés dans une même excavation, sans doute d'un même banc) ; FSL 590717, FSL 590898 du lieu-dit Escolles, à Verzé. La sous-zone de FSL 590002 d'Escolles à Verzé et de FSL 590287 du lieu-dit Poil Rouge, à Saint-Gengoux-de-Scissé n'est pas connue.

Wagnericeras aff. *sericonstrictione* n. sp. [M]

Pl. 27, fig. 2, 3

1923 *Perisphinctes* (*Procerites*) aff. *funatus* (Oppel), Lissajous, p. 79 ; pl. 9, fig. 2.

Dimensions. Tabl. 37.

Affinité et comparaison. Les deux nouveaux spécimens sont des formes [M] immatures de très petite taille (D voisin de 80 mm). Ils sont proches de *W. sericonstrictione* [M] dont ils diffèrent par une plus faible densité costale et par leur âge plus ancien (sous-zone à Bullatimorphus). Comme chez *W. sericonstrictione*, on observe une (FSL 590565) ou deux (FSL 590867) constrictions sur le dernier tour qui semble être la loge.

Malgré un âge identique, ils se séparent de *W. kudernatschi* [M] par leurs côtes ombilicales plus graciles et moins espacées.

Très proche des deux précédents, le spécimen FSL 12383 de la collection Lissajous possède un diamètre encore plus faible et une section plus comprimée. Le caractère [m] de ce spécimen ne peut cependant être affirmé.

Âge et provenance. Le figuré de Lissajous provient de la « zone à Arbustigerum » (zones à Morrisi et à Bremeri). Les deux nouveaux spécimens FSL 590565 et FSL 590867 ont été récoltés dans les couches datées de la sous-zone à Bullatimorphus.

Wagnericeras ? sp. 1 [M?]

Pl. 28, fig. 3

1923 *Perisphinctes* (*Grossouvria*) aff. *De Mariae* Parona et Bonarelli, Lissajous, p. 56 ; pl. 6, fig. 2.

Diagnose. *Wagnericeras* (?) de petite taille, involute, à section épaisse ; costulation irrégulière, sans différenciation entre les côtes primaires et secondaires. Les formations paraboliques sont nombreuses et les constrictions absentes.

Dimensions. Tabl. 38.

Description et discussion. Les quatre nouveaux spécimens sont caractérisés par une petite taille (le plus grand ne dépasse pas $D = 80$ mm), par une spire involute (o est à peine supérieur à 0,30) et par une section massive, aux tours à peine plus hauts que larges. Ils se singularisent par une ornementation irrégulière, avec des côtes d'épaisseur et d'espacement variables, aux côtes primaires et secondaires de force et d'épaisseur égales. On observe de nombreuses parabolae visibles jusqu'à la fin de la coquille. Il n'y a pas de constriction. Le spécimen décrit par Lissajous (FSL 12464) est un peu plus évolutive et comprimé, mais présente la même ornementation.

Les péristomes ne sont pas conservés. À la fin de la spire du plus grand exemplaire, les côtes ne sont pas renforcées, l'ombilic est un peu plus étroit, ce qui laisse supposer qu'il est incomplet.

Nous attribuons ces spécimens au genre *Wagnericeras* de par leur spire involute à section épaisse. Mais la costulation peu flexueuse, peu différenciée, très irrégulière, et la présence de nombreuses formations paraboliques rappellent l'ornementation des *Siemiradzka*.

Âge et provenance. Le figuré de Lissajous provient de la « zone à Arbustigerum ». Les quatre spécimens des environs de Verzé ont été récoltés dans les couches de la sous-

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590565	86	30	0,35	34,5	0,4	33	0,38	1,15	11	43	3,9
	78	27	0,35	31	0,4	32,5	0,42	1,15	11	43	3,9
	65,5	23,5	0,36	27,5	0,42	27,5	0,42	1,17	12		
FSL 590867	75,5	25	0,33	31,5	0,42	31,5	0,42	1,26	13	47	3,6
	60,5	19,5	0,32	26	0,43	25,5	0,42	1,33			
FSL 12383	71	25	0,36	22,5	0,33	26	0,38	1	13	44	3,4
	58	20,5	0,35	20,5	0,35	23,5	0,41	1	12	41	3,4

Tabl. 37 - *Wagnericeras* aff. *sericonstrictione* n. sp. [M].

zone à Fortecostatum : FSL 590777 au lieu-dit Escolles à Verzé ; à Verzé N : FSL 590066, FSL 590669 ; à Igé S : FSL 590839.

Wagnericeras sp. 2 [m]

Pl. 28, fig. 4 à 6

Diagnose. *Wagnericeras* [m], avec un enroulement faiblement évolutive. La section est massive, d'abord circulaire, puis faiblement comprimée. L'ornementation est puissante, irrégulière, avec des parabolae qui persistent jusqu'à la première moitié de la loge. Il n'y a pas de constriction.

Dimensions. Tabl. 39.

Description et discussion. Les deux plus grands spécimens mâconnais (FSL 590060, FSL 590204) sont presque complets à environ 80 mm de diamètre et le cloisonnement semble s'interrompre au début du dernier tour. L'ouverture ombilicale est moyenne (o proche de 0,40). La section est épaisse, quadratique à subcirculaire et faiblement comprimée sur le dernier quart de tour. L'ornementation est puissante, peu différenciée, irrégulière, avec des formations paraboliques qui persistent jusqu'à la première moitié du dernier tour. Sur la fin de la loge de FSL 590204, les côtes primaires sont renforcées, épaissies, plus régulièrement espacées, l'indice de division costal augmente pro-

gressivement et les formations paraboliques disparaissent. La courbure costale devient nettement sigmoïde à la fin de la spire. On ne relève aucune constriction. Sur FSL 590060, les parabolae persistent encore plus tardivement.

FSL 590509, FSL 590604 et FSL 590745 sont incomplets, n'ayant conservé qu'une moitié de tour de la loge. La section est circulaire. Les caractères ornementaux sont les mêmes que ceux des deux grands spécimens.

FSL 590533 est un phragmocône incomplet. Une côte primaire sur cinq développe une formation parabolique large et puissante. Aucune constriction n'est observée. FSL 590644, de taille similaire, possède la même ornementation.

Espèce de petite taille qui présente un renforcement de l'ornementation et une compression de la section à la fin de la loge ; elle est interprétée comme un morphe [m] au péristome inconnu.

W. sp. 2 [m] est facile à différencier des autres formes [m] du genre reconnues dans la Mâconnais par la présence de formations paraboliques puissantes à la fin de la spire. *W.* ? sp. 1 [M?] représente une forme plus involute, à côtes plus graciles.

Âge et provenance. Les sept spécimens proviennent des assises de la sous-zone à Fortecostatum de Verzé : FSL

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590777	80 62,5	35,5 26,5	0,44 0,42	32,5 27	0,41 0,43	22,5 19,5	0,28 0,31	0,92 1,02	15 15	48 42	3,2 2,8
FSL 590669	71	29	0,41	29,5	0,42	22,5	0,32	1,02	16	46	2,9
FSL 590839	62	25	0,4	23,5	0,38	20,5	0,33	0,94	16	39	2,4
FSL 590066	55 45	22,5 18,5	0,41 0,41	21,5 18	0,39 0,4	17,5 15	0,32 0,33	0,96 0,97	15 14	36 35	2,4 2,5
Lissajous, 1923, pl. 6, fig. 2	80	31	0,39	28	0,35	29	0,36	0,9	17	44	2,6

Tabl. 38 - *Wagnericeras* ? sp. 1 [M?].

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590204	79 61	29 21	0,37 0,34	25 22	0,32 0,36	30,5 23,5	0,39 0,39	0,86 1,05	14 17	44 43	3,1 2,5
FSL 590509	75 59,5	28,5 22,5	0,38 0,38	27	0,45	27,5 22,5	0,37 0,38	1,2	11 13	38 37	3,5 2,8
FSL 590604	67,5 51,5	24,5 17	0,36 0,33	25 23	0,37 0,45	26 21,5	0,39 0,42	1,02 1,35	14 15	36	2,6
FSL 590745	64,5 57	24,5 21	0,38 0,37	26 22	0,4 0,39	21,5 ? 21	0,33 ? 0,37	1,06 1,05	14 16	37 35	2,6 2,2
FSL 590644	55	20	0,36	21	0,38	33	0,4	1,05	16	36	2,25
FSL 590533	45	16	0,36	19	0,42	18	0,42	1,19	12	29	2,4
FSL 590060	82 77 60	27 25,5 19,5	0,33 0,33 0,33	25,5 23	0,33 0,38	30 29 24,5	0,37 0,38 0,41	1 1,18	20 19	49 42	2,5 2,1

Tabl. 39 - *Wagnericeras* sp. 2 [m].

590604, FSL 590644, FSL 590745 du lieu-dit Escolles, FSL 590060 du lieu-dit Marigny ; FSL 590204 de Verzé S ; FSL 590509, FSL 590533 de Verzé N.

***Wagnericeras* aff. *detortum* (de Grossouvre, 1930) [m]**
Pl. 28, fig. 7, 8

1930 *Perisphinctes detortus* n. sp. de Grossouvre, p. 367 ; pl. 40, fig. 3, 7.

? 1971b *Wagnericeras* sp. Mangold, pl. 5, fig. 10, 11.

Dimensions. Tabl. 40.

Description et comparaison. Les trois spécimens ont une taille faible ($70 \leq D \leq 80$ mm), un enroulement évolutive ($0,39 \leq o \leq 0,44$). La section est circulaire, peu comprimée à la fin de la spire des deux plus grands. L'ornementation est régulière et espacée. Progressivement, les côtes primaires deviennent plus épaisses et la courbure costale apparaît plus sigmoïde. L'indice de division reste faible, inférieur à 3, à la fin du dernier tour. On observe deux ou trois constriction profondes par tour et aucune formation parabolique. La fin du cloisonnement est peu nette. La maturité et le caractère [m] des deux plus grands spécimens se déduisent de la section comprimée, de l'ornementation proverse et renforcée à la fin de la spire.

Les figures originales de *W. detortum* [m] sont très proches des spécimens étudiés ; ceux-ci diffèrent par une section à peine plus déprimée, des flancs plus convexes et une région ventrale plus étroite. Les côtes primaires sont un peu moins pincées.

Âge et provenance. La position exacte de *W. detortum* dans le Bathonien moyen du Nivernais est inconnue. Nos trois spécimens ont été récoltés dans la sous-zone à Fortecostatium de Verzé : FSL 590690 au lieu-dit Escolles, FSL 590724 au lieu-dit Marigny et FSL 590059 à Igé S. L'espèce est citée de la même sous-zone dans le Jura méridional (Mangold, 1971a).

***Wagnericeras prisciaccensis* (Lissajous, 1923) [m]**
Pl. 28, fig. 11, 12

1923 *Perisphinctes* (s. str.) *prisciaccensis*, M. Lissajous, p. 71 ; pl. 7, fig. 5, 5a.

Diagnose. *Wagnericeras* [m] à enroulement faiblement involute et à section quadratique à subcirculaire. Ornementation régulière et peu différenciée. Deux à trois constriction par tour. Absence de formation parabolique.

Dimensions. Tabl. 41.

Description. Sur le lectotype, les dernières cloisons, mal conservées, sont visibles au début du dernier tour. L'ouverture ombilicale est moyenne ($o = 0,35$ à la fin de la spire). La section trapézoïdale à ogivale est épaisse, à flancs presque plats devenant convexes à la fin du dernier tour. L'ornementation est puissante, régulièrement espacée, sans grande différence de force entre les côtes primaires et secondaires. La courbure costale est sigmoïde. Trois constriction profondes segmentent le dernier tour. Il n'y a aucune formation parabolique.

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
de Grossouvre, 1930 pl. 40, fig. 3	74	26	0,35	12 ?	0,16 ?	32	0,43				
de Grossouvre, 1930 pl. 40, fig. 7	46	16	0,35	15	0,33	20	0,43	0,94			
FSL 590690	71 54	24 20	0,34 0,37	23,5 20	0,33 0,37	29,5 22,5	0,42 0,42	0,98 1	17 16	41 39	2,4 2,4
FSL 590724	67,5 56	22,5 18	0,33 0,32	23 20,5	0,34 0,37	26 23	0,39 0,41	1,02 1,14	19 21	41 43	2,2 2
FSL 590059	55,5 44	19 17	0,34 0,39	18 16	0,32 0,36	22,5 19,5	0,41 0,44	0,95 0,94	14 15	38 37	2,7 2,5

Tabl. 40 - *Wagnericeras* aff. *detortum* (de Grossouvre, 1930) [m].

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590422	65,5 53,5	26,5 20,5	0,4 0,38	25 21,5	0,38 0,4	20,5 19,5	0,31 0,36	0,94 1,05	13 16	43 45	3,3 2,8
FSL 590280	63 49,5	23 16,5	0,37 0,33	23 19,5	0,37 0,39	23 19,5	0,37 0,39	1 1,18	18 17	42 41	2,3 2,4
FSL 590493	56	20,5	0,37	20,5	0,37	19,5	0,35	1	19	42	2,2
FSL 12575	42,5	15	0,35	16,5	0,39	15	0,35	1,1	17	38	2,2
FSL 590795	39	14,5	0,37	16	0,41	14,5	0,37	1,1	17	36	2,1

Tabl. 41 - *Wagnericeras prisciaccensis* (Lissajous, 1923) [m].

Les quatre nouveaux spécimens offrent l'enroulement et la costulation du lectotype. Leur section est plus régulièrement arrondie. Le plus grand spécimen (FSL 590422) est complet, avec une partie péri-ombilicale du péristome conservée. À l'approche de celui-ci, l'ombilic est un peu plus fermé et la section plus comprimée. Sur le dernier tiers de tour, l'ornementation primaire est moins dense, épaissie et surélevée, la secondaire renforcée sur la région ventrale. L'indice de division augmente de 2,2 (lectotype) à plus de 3 (FSL 590422).

Affinité et comparaison. Les modifications de la section et de l'ornementation à la fin de la spire du plus grand spécimen sont en faveur de son caractère [m] mature ou presque. Le diamètre du phragmocône n'a pas pu être observé de même que la ligne péristoméale ou la présence éventuelle d'apophyse.

W. aff. detortum [m] est très proche de *W. prisciaccensis* [m], mais s'en sépare par un ombilic plus ouvert (moyenne des mesures de $o = 0,415$ pour *W. aff. detortum*, contre 0,36 pour *W. prisciaccensis*).

Wagnericeras ? sp. 3 [m?] a un enroulement plus involute, avec une hauteur de tour en moyenne plus grande. Son ornementation est plus gracile, plus dense, avec des constrictions très faiblement exprimées ou absentes.

Âge et provenance. Le lectotype, d'après Lissajous, serait de la zone à Retrocostatum. Son aspect siliceux évoque les calcaires du niveau supérieur au Choin, et semble confirmer cette position, mais les assises argilo-calcaires de la zone à Bremeri montrent parfois aussi un faciès siliceux et oolithique, en particulier au Nord d'Igé.

Le lectotype FSL 12575 vient des environs de Prissé. Les quatre nouveaux spécimens ont été récoltés dans les couches de la sous-zone à Fortecostatum. FSL 590493 du lieu-dit Escolles, FSL 590422 du lieu-dit Marigny à Verzé. FSL 590280 a été collecté à Verzé S et FSL 590795 à Igé S.

Wagnericeras ? sp. 3 [m?]

Pl. 28, fig. 1, 2, 9, 10

Diagnose. Espèce de très petite taille, involute et de section arrondie ; ornementation dense, sigmoïde, non différenciée. Constrictions très faibles ou absentes. Aucune formation parabolique.

Dimensions. Tabl 42.

Description. Les huit exemplaires atteignent un diamètre de 40 à 60 mm, présentent un enroulement involute (o le plus souvent $\leq 0,35$), une section massive, un peu plus large que haute, à flancs régulièrement convexes au-dessus d'un mur ombilical de même inclinaison. La région ventrale est épaisse et arrondie. L'ornementation est dense ($Ni/2$ proche de 20), sans nette différenciation entre côtes primaires et secondaires, avec une courbure sigmoïde sur les flancs. L'indice de division est faible ($2 \leq i \leq 2,5$) et n'augmente pas à la fin de la spire. Les constrictions sont soit absentes (FSL 590663 et FSL 590692), soit très faiblement exprimées sous la forme d'étranglements peu profonds qui rompent à peine la régularité costale.

Trois spécimens (FSL 590168, FSL 590663 et FSL 590755) sont complets. Sur le dernier cinquième de tour, l'ornementation est plus proverse. FSL 590663 a conservé sa ligne péristoméale, au trajet sigmoïde très fortement incurvé, mais sans apophyse.

Affinité et comparaison. Il est difficile d'affirmer le caractère [m] de *W. ?* sp. 3 en l'absence de modification indiquant la maturité. Les huit spécimens, involutes, à section épaisse et ornementation sigmoïde, sont attribués au genre *Wagnericeras* malgré l'absence de différenciation nette entre côtes primaires et secondaires. Ce caractère, comme l'absence de formation parabolique et la faible profondeur des constrictions, séparent *W. ?* sp. 3 des autres *Wagnericeras* [m] reconnus dans le Mâconnais. L'espèce la plus proche semble être *W. lissajousi* (Besnosov) [M], à

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590692	55	22	0,4	23	0,42	20	0,36	1,05	19	48	2,5
	45	17	0,38	19	0,42	17	0,38	1,12	21	49	2,3
FSL 590619	54,5	22	0,4			18,5	0,34		21	49	2,3
FSL 590747	51,5	20,5	0,4	20,5	0,4	17	0,33	1	19	44	2,3
FSL 590168	48	19	0,4	19	0,4	14,5	0,3	1	19	43	2,3
	36,5	13,5	0,37	15,5	0,42	12,5	0,34	1,15	21	43	2
FSL 590763	47,5	19	0,4	19,5	0,41	13,5	0,28	1,03	18	40	2,2
	41,5	17	0,41	18	0,43	12,5	0,3	1,06	19	42	2,2
FSL 590746	47	19,5	0,41	18,5	0,39	15,5	0,32	0,95	20	42	2,1
	37	13	0,35	15,5	0,42	14	0,38	1,19	21	43	2
FSL 590755	44	17,5	0,4	17,5	0,4	16,5	0,375	1	20	43	2,15
FSL 590663	43	16,5	0,38	18,5	0,43	15	0,35	1,12	22	47	2,1

Tabl. 42 - *Wagnericeras* ? sp. 3 [m?].

côtes primaires moins denses, un peu plus différenciées, dont elle représente peut-être la forme juvénile ou [m].

Âge et provenance. FSL 590168 provient de la zone à Bremeri du lieu-dit Poil Rouge à Saint-Gengoux-de-Scissé ; les sept autres spécimens ont été collectés dans la sous-zone à Fortecostatum : FSL 590663, FSL 590692, FSL 590746, FSL 590755 au lieu-dit Escolles, Verzé, FSL 590763 au lieu-dit Marigny, Verzé ; les deux derniers FSL 590619, FSL 590747 d'Igé S.

***Wagnericeras* sp. 4 [m]**

Pl. 29, fig. 3, 4, 6

Diagnose. *Wagnericeras* [m] à enroulement évolutive ($o \geq 0,39$) ; section quadratique à subcirculaire ; ornementation sigmoïde, puissante ; constrictions sur le dernier tour ; pas de formation parabolique.

Dimensions. Tabl. 43.

Description. FSL 590321 et FSL 590647 sont presque complets, avec un dernier tour qui semble correspondre à la loge. On observe le départ péri-ombilical de la ligne péristoméale sur FSL 590647.

Les 7 exemplaires ont en commun l'enroulement évolutive ($0,39 \leq o \leq 0,45$), la section épaisse, l'ornementation de type *Wagnericeras* avec des côtes primaires surélevées. On observe une à trois constrictions profondes sur le dernier tour.

Le dernier quart de tour de FSL 590321 est comprimé avec effacement du mur ombilical suggérant un spécimen adulte.

Comparaison. *W.* sp. 4 [m] est très proche de *W. aff. detortum* [m], mais en diffère par une densité plus élevée

des côtes ventrales. Le niveau stratigraphique de *W.* sp. 4 est plus ancien.

Âge et provenance. Les sept spécimens ont été récoltés dans les couches de la sous-zone à Bullatimorphus : FSL 590249, FSL 590321, FSL 590606, FSL 590647, FSL 590874, FSL 590891, FSL 590892 au lieu-dit Escolles à Verzé.

***Wagnericeras pelletieri* (Lissajous, 1923) [m]**

1923 *Perisphinctes* (s. str.) *Pelletieri*, M. Lissajous, p. 75 ; fig. 16 ; pl. 8, fig. 3,3a.

Diagnose. Forme [m] évolutive ($o \geq 0,45$), à section faiblement comprimée ; ornementation sigmoïde, peu divisée ; absence de constriction et de formation parabolique sur le dernier tour.

Dimensions. Tabl. 44.

Description. Le lectotype est complet, sa loge occupe environ le dernier tour. L'ombilic est large et peu profond, la section peu épaisse avec des flancs faiblement convexes, moins convergents que ne le suggère la description originale. La courbure costale est caractéristique du genre, mais l'ornementation est peu différenciée du fait de côtes ventrales puissantes dès le début du dernier tour ; elle se renforce encore sur le dernier tiers de tour. Le péristome n'est pas conservé.

Affinité et comparaison. L'ornementation forte et sigmoïde permet l'attribution de l'espèce au genre *Wagnericeras*. L'absence d'irrégularité costale sur la loge (parabolaes et constriction) distingue *W. pelletieri* [m] des autres formes [m] du genre décrites précédemment. Son ombilic ouvert et sa section peu déprimée sont autant de caractères qui rappellent ceux des *Homoeoplanulites* [m].

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590891	75	25,5	0,34	22,5	0,3	31,5	0,42	0,88	16	48	3
	65	21	0,32	21	0,32	28,5	0,44	1	18	45	2,5
FSL 590321	74	23,5	0,32	24,5	0,33	31	0,42	1,04	16	54	3,4
	68,5	22	0,32	24	0,35	29,5	0,43	1,09	17	54	3,2
FSL 590647	68	22,5	0,33	19,5	0,29	28,5	0,42	0,87	13	52	4
	54,5	17	0,31	14,5	0,27	24,5	0,45	0,85	16	52	3,25
FSL 590606	64,5	24	0,37	22,5	0,35	25	0,39	0,94	18	46	2,5
	55	18,5	0,34	20,5	0,37	23,5	0,42	1,11	18	46	2,5
FSL 590892	60	19,5	0,325	20,5	0,34	24,5	0,41	1,05	15	45	3
	53,5	18	0,34	18	0,34	22	0,41	1	18	44	2,4
FSL 590249	55	19,5	0,35	19,5	0,35	22,5	0,41	1	17	51	3
FSL 590874	51,5	17,5	0,34	20	0,39	20	0,39	1,14	14	48	3,4

Tabl. 43 - *Wagnericeras* sp. 4 [m].

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 12570	75,5	25	0,33	21	0,28	34	0,45	0,84	18		
lectotype	61	22	0,36	17	0,28	28,5	0,47	0,77	19	42 ?	2,2 ?

Tabl. 44 - *Wagnericeras pelletieri* (Lissajous, 1923) [m].

Âge et provenance. Lissajous situe le lectotype dans la zone à Arbustigerum d'Hurigny, au lieu-dit Fayolle (mention de l'étiquette de Lissajous).

Sous-famille **GROSSOUVRIINAE** Spath, 1931

Genre **Subgrossouvria** Spath, 1924 [M]

Espèce-type. *Perisphinctes aberrans* Waagen, 1875.

Synonymie. *Loboplanulites* (Buckman, 1925), amendé par Arkell (1958b, p. 212), d'après Elmi (1962, p. 205).

Diagnose. Grossouvriinés [M], de taille moyenne à grande, enroulement très évolutive (α toujours $\geq 0,45$, le plus souvent $\geq 0,50$), avec une section arrondie, déprimée. L'ornementation des tours internes est dense, à nombreuses strictiones larges et profondes ; parfois présence de parabolae limitées aux tours les plus internes. À un stade plus ou moins précoce, apparaissent un renforcement et un espacement des côtes primaires qui deviennent épaisses, surélevées, souvent pincées. La ligne cloisonnaire est simple, comme celle des *Choffatia* [M].

Affinité et comparaison. L'absence de stade zigzag exclut *Subgrossouvria* [M] de la sous-famille des Zigzagiceratinae. La forte ornementation de la loge et la ligne cloisonnaire peu découpée caractérisent les Grossouvriinae (Mangold, 1971b, p. 154). Nous avons rappelé plus haut le remplacement du nom *Pseudoperisphinctinae* (Schindewolf), puisque *Pseudoperisphinctes* est probablement un synonyme plus récent de *Wagnericeras* (p. 61).

Nous utilisons *Subgrossouvria* comme un genre (Cox, 1988, p. 26) et non comme un sous-genre de *Choffatia*.

Subgrossouvria [M] est sans doute à apparier à certaines *Grossouvria* (Siemiradzki) [m] du groupe *evexusulciferus*, à section déprimée, costulation dense et fine et strictiones bien développées (Mangold, 1971b, p. 158).

Choffatia [M] se sépare par sa section plus comprimée et ses côtes primaires moins fortes. La distinction est plus

aisée avec les genres *Procerites* [M], *Prevalia* [M+m] et *Homoeoplanulites* (Buckman 1922) [M] (= *Parachoffatia*, Mangold [M]) pour lesquels la section est comprimée, l'ornementation primaire peu ou pas différente de la secondaire, et plus procéroïde. *Wagnericeras* [M] possède un ombilic plus étroit, une ornementation sigmoïde sur les flancs, des côtes primaires mousses. Nous avons vu plus haut que certaines espèces, *W. kudernatschi* [M] et *W. sericonstrictione* n. sp. [M], à section circulaire ou à ornementation très différenciée, suggèrent peut-être un lien phylétique direct entre *Wagnericeras* [M] et *Subgrossouvria* [M].

Âges. De la zone à Sofanus (Sandoval, 1983, p. 149), niveau le plus ancien connu, le genre s'étend jusqu'au sommet du Callovien supérieur.

***Subgrossouvria* aff. *richei* (Mangold, 1971) [M]**

Pl. 29, fig. 1

1971b *Choffatia* (*Subgrossouvria*) *richei* n. sp. Mangold, p. 158 et 159 ; pl. 1, fig. 1 (holotype).

1983 *Choffatia* (*Subgrossouvria*) *richei* Mangold, Sandoval, p. 519 ; Fig. 142 E, 143 A, B ; pl. 60, fig. 1.

Dimensions. Tabl. 45.

Description. Le plus grand des quatre spécimens (FSL 590029) est presque complet autour de $D = 100$ mm. La loge occupe un peu plus du dernier tour. L'ombilic est large (α proche de 0,45), peu profond. La section a une forme d'abord arrondie, puis faiblement comprimée sur la deuxième moitié du dernier tour. Les côtes primaires sont denses, peu épaisses, émoussées et faiblement courbées. Deux strictiones larges et profondes parcourent la loge.

La différence de force entre côtes primaires et secondaires est un peu mieux affirmée sur les trois petits spécimens (FSL 590215, FSL 590802 et FSL 590825), mais les côtes ombilicales, peu surélevées, ne sont jamais pincées.

Affinité et comparaison. Nos quatre spécimens sont proches de *Subgrossouvria richei* [M], mais différent par un

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 80290, holotype	125	33	0,26			67	0,54		26	70 ?	2,7 ?
	110	29,5	0,27	30	0,27	57	0,52	1,02	20	66	3,3
	100	27	0,27	29,5	0,3	52,5	0,53	1,09	18		
JCe1 - 32 - 1	107	31	0,29	28	0,26	52	0,49	0,9	17		
FSL 590029	90,5	28,5	0,31	27,5	0,3	40	0,44	0,96	17	51	3
	78,5	24,5	0,31	24,5	0,31	35	0,45	1	17	48	2,8
FSL 590825	81	21	0,26			42,5	0,52		15	49	3,3
	72,5	19,5	0,27	21	0,29	38,5	0,53	1,08	17		
FSL 590802	71	23	0,32	22,5	0,32	32,5	0,46	0,98	15	53	3,5
	57,5	15,5	0,27	17,5	0,3	28	0,49	1,13	19	50	2,6
FSL 590215	71	23	0,32	22,5	0,32	32	0,45	0,98	22		
	52,5	17	0,32	18	0,34	25,5	0,49	1,06	21	48	2,3

Tabl. 45 - *Subgrossouvria* aff. *richei* (Mangold, 1971) [M].

ombilic plus fermé et un espacement costal plus large à la fin de la spire. L'holotype jurassien (FSL 80290) est un peu plus grand (D max = 125 mm) et l'aspect dense et gracile de son ornementation sur la fin de la loge suggère un stade presque adulte. Son âge est plus récent, zone à Retrocostatum, sous-zone à Blanazense, horizon à Quercinus (ex Mirabilis).

Le spécimen du Subbétique (Sandoval, 1983, pl. 60, fig. 1 ; J Cel-32-1) ne peut être séparé des formes du Mâconnais, mais sa position stratigraphique est plus ancienne.

La distinction est aisée avec les autres espèces de *Subgrossouvria* [M] décrites dans le Bathonien qui montrent toutes des côtes primaires plus espacées, plus puissantes et souvent pincées.

W. sericonstrictione n. sp. [M] peut être confondu avec *S. aff. richei* [M], mais il possède une section plus massive, et une ornementation plus incurvée, sigmoïde.

Âge et provenance. L'holotype jurassien (FSL 80290) est daté de l'horizon à Mirabilis, équivalent de l'horizon à Quercinus, à la base du Bathonien supérieur. Le spécimen du Subbétique provient de la zone à Sofanus, équivalent des zones à Progracilis et à Subcontractus. Les quatre spécimens du Mâconnais ont été récoltés dans les assises de la sous-zone à Bullatimorphus : FSL 590029, FSL 590215, FSL 590802, FSL 590825 au lieu-dit Escolles à Verzé.

***Subgrossouvria uriniacensis* (Lissajous, 1923) [M]**
Pl. 29, fig. 2

- 1923 *Perisphinctes (Grossouvria) uriniacensis*, M. Lissajous, p. 69 ; pl. 7, fig. 3 (holotype).
- N 1980 *Choffatia (Subgrossouvria) uriniacensis* (Lissajous), Galàcz, p. 128 ; Fig. 109 ; pl. 34, fig. 3.
- 1983 *Choffatia (Subgrossouvria) uriniacensis* (Lissajous), Sandoval, p. 517 ; Fig. 143 C ; pl. 60, fig. 2.
- 1985 *Choffatia (Subgrossouvria) uriniacensis* (Lissajous), Galàcz, p. 23 ; pl. 2, fig. 3.

2009 *Choffatia cf. uriniacensis* (Lissajous), Branger, p. 53 ; pl. 1, fig. 3.

Diagnose. Petite forme [M], à section arrondie et déprimée ; côtes primaires puissantes et pincées.

Dimensions. Tabl. 46.

Description. *S. uriniacensis* [M] est l'une des plus petites espèces du genre ; le diamètre des spécimens décrits ne dépasse pas 120 mm (Sandoval, 1983, p. 517). L'ouverture ombilicale ample et l'ornementation primaire épaisse, surélevée, peu ou pas courbe sont les caractères des *Subgrossouvria* [M]. Les côtes primaires du plus petit spécimen (FSL 590817) sont pincées. Le plus grand (FSL 590019) diffère de l'holotype par sa section plus étroite, peut-être la conséquence d'une compression *post mortem*. L'ornementation primaire est dense jusqu'au début du dernier tour où, après une constriction large et profonde, elle change brutalement, devenant épaisse et espacée.

Affinité et comparaison. *S. richei* [M], autre espèce de taille modeste, se distingue par ses côtes primaires plus denses et graciles sur la loge.

S. rakotondramazavai Collignon [M], est l'espèce la plus proche ; elle diffère par une taille plus grande, une ouverture ombilicale supérieure, une hauteur de tour plus faible et des côtes ombilicales, plus espacées. Le spécimen figuré par Galàcz (1980, pl. 34, fig. 3) appartient probablement à l'espèce de Collignon.

S. cerealis (Arkell) [M] et *S. kranaiiformis* (Arkell) [M], deux espèces de taille plus grande, ont une section plus massive. Leur niveau stratigraphique est plus récent (Bathonien supérieur).

Branger (2009) figure *Choffatia cf. uriniacensis*, une forme voisine, indice de son nouvel horizon terminal de la zone à Bremeri.

Âge et provenance. L'holotype par monotypie de Hurigny est de la zone à Arbustigerum. Le spécimen du Subbétique

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
Holotype FSL 12485	67	19	0,28	23 * 20 **	0,34 0,32	35	0,52	1,21 1,05	15		
Sandoval, 1983, BAGA - 18 - 21	112 102 86	30 27 25	0,27 0,26 0,29	31 28 25	0,28 0,27 0,29	61 55 47	0,54 0,54 0,55	1,03 1,04 1	14		
Galàcz, 1985, pl. 2, fig.3	82	23	0,28	29	0,35	43	0,52	1,26			
FSL 590019	78 71	21 19,5	0,27 0,27	19 18	0,24 0,25	40 35,5	0,51 0,5	0,9 0,92	13 13	48 44	3,7 3,4
FSL 590817	64 54	17 13	0,27 0,24	22* 20** 20* 18**	0,34 0,31 0,37 0,33	33 28,5	0,52 0,53	1,29 1,18 1,54 1,38	9	34	3,7

* mesures sur les côtes ** mesures entre les côtes

Tabl. 46 - *Subgrossouvria uriniacensis* (Lissajous, 1923) [M].

provient de la zone à Sofanus. Les deux nouveaux spécimens du Mâconnais ont été récoltés dans les couches datées de la sous-zone à Fortecostatum : FSL 590019 à Verzé N et FSL 590817 à Igé S.

***Subgrossouvria* ? cf. *uriniacensis* (Lissajous, 1923) [M]**

1983 *Choffatia* (*Subgrossouvria*) sp. 2, Sandoval, p. 527 ; pl. 62, fig. 1, 3.

Dimensions. Tabl. 47.

Description et comparaison. L'exemplaire est presque complet à D = 82 mm. L'ombilic ouvert (o proche de 0,50), la section arrondie et les côtes primaires puissantes, surélevées et faiblement pincées le rapprochent de l'espèce de Lissajous. Mais l'inclinaison proverse des côtes ombilicales est plus accentuée que celle de *S. uriniacensis* [M] et le trajet sigmoïde de l'ornementation évoque les *Wagnericeras*, en particulier *W. kudernatschi* (Lissajous) [M], de même âge.

Âge et provenance. Sous-zone à Bullatimorphus, un seul spécimen FSL 590362 collecté à Verzé S. L'exemplaire figuré par Sandoval est daté de la même sous-zone.

***Subgrossouvria* cf. *kranaiiformis* (Arkell, 1958) [M]**
Pl. 29, fig. 5

1958b *Choffatia* (*Loboplanulites*) *kranaiiformis* n. sp. Arkell, p. 224 ; Text-fig. 82 (holotype).

1983 *Choffatia* (*Subgrossouvria*) *kranaiiformis* (Arkell, 1958), Sandoval, p. 524 ; pl. 60, fig. 3.

Dimensions. Tabl. 48.

Description et comparaison. L'exemplaire est complet à D = 117 mm, la loge occupe le dernier tour. L'ouverture ombilicale est faible pour le genre, avec une valeur à peine

supérieure à 0,45. La section est arrondie et massive, légèrement comprimée à l'approche du péristome mal conservé. À la fin du phragmocône et sur la première moitié de la loge, les côtes ombilicales sont espacées, pincées, rectiradiées. Dans l'ombilic, l'espacement costal débute dès le premier quart du dernier tour cloisonné. À l'approche de l'ouverture, les côtes primaires sont plus larges et proverses ; l'ornementation décrit une courbe peu sigmoïde sur les flancs. On n'observe pas de constriction sur la loge.

S. kranaiiformis [M], l'espèce la plus proche, possède un ombilic plus ouvert et des constriction sur la loge. Son âge est plus récent (« Lower Cornbrash », zone à Discus pour l'holotype).

S. uriniacensis [M] et *S. richei* [M] sont de taille plus faible, plus évolutives, à section arrondie et à ornementation plus gracile.

S. cerealis (Arkell) [M] est une espèce de très grande taille, à côtes primaires plus puissantes et plus espacées. Son âge est beaucoup plus récent ; celui de l'holotype l'est également (zone à Discus), mais pour Page (1996, p. 46), l'autre spécimen cité par Arkell (1958b, p. 222) du « Fuller's Earth Rock » appartient à la sous-zone à Fortecostatum.

W. kudernatschi [M] montre un ombilic plus étroit, et une costulation primaire plus émoussée, à courbure sigmoïde précoce.

Âge et provenance. L'holotype anglais de *C. (S.) kranaiiformis* [M] provient du « Lower Cornbrash » (zone à Discus). Le spécimen du Subbétique est également daté du Bathonien supérieur, mais de la zone à Aspidoides (Retrocostatum). L'exemplaire mâconnais FSL 590726 a été récolté dans les couches de la sous-zone à Fortecostatum au lieu-dit Escolles à Verzé.

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590362	82	23	0,28	26	0,32	39,5	0,48	1,13	13	44	3,4
	70	19,5	0,28	25*	0,36	34,5	0,49	1,28	14	49	3,5
				23**	0,33			1,18			

* mesures sur les côtes ** mesures entre les côtes

Tabl. 47 - *Subgrossouvria* ? cf. *uriniacensis* (Lissajous, 1923) [M].

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
GSM BW 144, holotype	130		0,3		0,29		0,48	0,97			
	100		0,32		0,34		0,5	1,06			
Sandoval JA 1-14-5	123	38 ?	0,31 ?	38 ?	0,31 ?	62,5	0,51	1 ?			
	100	31 ?	0,31 ?	31 ?	0,31 ?	51	0,51	1 ?			
FSL 590726	117										
	112,5	34	0,3	37	0,33	51,5	0,46	1,09	12		
	83	26	0,31	30	0,36	37,5	0,45	1,15	11	46	4,2

Tabl. 48 - *Subgrossouvria* cf. *kranaiiformis* (Arkell, 1958) [M].

***Subgrossouvria* sp. [M]**

1923 *Perisphinctes (Procerites) cf. evolutus* (Neumayr), Lissajous, p. 78 ; pl. 8, fig. 4.

Dimensions. Tabl. 49.

Description et discussion. Par leur section quadratique comprimée, les cinq spécimens sont probablement des phragmocônes incomplets. Ils appartiennent au genre *Subgrossouvria* car ils montrent un ombilic ouvert (o est à peine inférieur à 0,50) et peu profond, et une ornementation puissante à côtes primaires surélevées, rectiradiées ou faiblement incurvées. FSL 590405 est identique au figuré de Lissajous, à l'exception de deux constrictions profondes sur le dernier tour conservé. FSL 590708 et FSL 590752 possèdent aussi deux étranglements, mais leur ornementation ventrale est plus dense et plus gracile. Ils appartiennent sans doute à une espèce différente. Le der-

nier, FSL 590162, est un peu plus évolutive que le figuré de Lissajous.

Geczy & Galacz (1998, p. 497) attribuent avec doute la forme de Lissajous à *Wagnericeras balcanense* dont ils figurent un moulage du type (Loczy, 1915) et soulignent leur grande similitude. L'âge du figuré de Lissajous est sommet du Bathonien moyen et non Bathonien supérieur ainsi que l'écrivent par erreur ces deux auteurs qui citent du même niveau mâconnais *Bullatimorphites hannoveranus*, *Clydoniceras discus*, etc.

Âge et provenance. FSL 12387 est indiqué de la « zone à Arbustigerum » de Verzé. Trois des quatre nouveaux exemplaires FSL 590405, FSL 590708, FSL 590752 ont été récoltés dans les assises de la sous-zone à Fortecostatium d'Igé S. FSL 590162 provient des assises de la zone à Subcontractus du lieu-dit « les Teppes » à Saint-Gengoux-de-Scissé.

	D	H	h	E	e	O	o	E/H	Ni/2	Ne/2	i
FSL 590405	37	9,5	0,26	14,5	0,39	18	0,49	1,53	16	31	1,9
	30	8,5	0,28	12	0,4	14,5	0,48	1,41	18	33	1,8
FSL 12387	38	9,5	0,25	14,5	0,38	18,5	0,49	1,53	18		
	29	8	0,28	12,5	0,43	14	0,48	1,56	17	33	1,9
FSL 590752	41,5	12,5	0,3	17 ?	0,41	20	0,48	1,36 ?	16	40	2,5
	33,5	8,5	0,25	13,5	0,4	17,5	0,52	1,59	19	40	2,1
FSL 590708	44	13,5	0,31			20	0,45		15	41	2,7
	35	9,5	0,27	14	0,4	17	0,49	0,95	19	41	2,2
FSL 590162	37	10	0,27	13,5	0,36	20	0,54	1,35	17		

Tabl. 49 - *Subgrossouvria* sp. [M].

TROISIÈME CHAPITRE

CONCLUSIONS

A. Biochronologie

Le tableau fig. 2 placé au début de ce travail n'offre guère de nouveauté, si ce n'est pour la limite Bathonien moyen-Bathonien supérieur et la place de l'horizon à Quercinus.

I. Autour de la limite Bathonien moyen-Bathonien supérieur

Lissajous, dès 1905 (p. 689), distinguait dans le Bathonien trois niveaux : 1. zone à *Zizagiceras arbustigerum*, 2. zone à *Aspidoides*, 3. Marno-calcaires à *Pholadomyidés*. Plus tard (1910, p. 245), il corrèle la zone à *Arbustigerum* (Bathonien inférieur d'alors) avec le Fuller's Earth anglais et utilise la zone à *Hecticoceras retrocostatum* (p. 258). Dans son mémoire posthume (1923, p. 17), au-dessus de la zone à *Z. arbustigerum* (I) pour les « Calcaires à *Zizagiceras arbustigerum* », la zone à *H. retrocostatum* (II) groupe : 1. « Choin », 2. « Marno-calcaires à *Hecticoceras retrocostatum* », 3. « Marno-calcaires à *Pholadomyidés* », 4. « Calcaires spathiques ». Dans la zone à *H. retrocostatum*, il établit la contemporanéité de l'espèce-indice et de *Spiroceras histricoides* (*Epistrenoceras*). Ces indications importantes semblent avoir échappé à de nombreux biostratigraphes.

Les ammonites citées de la zone à *Z. arbustigerum* sont : *Grossouvria matisconensis* (*Siemiradzka*), *G. pseudorjasanensis* (*Siemiradzka*), *P. cfr.* et *P. aff. funatus* (*H. hoffatiaformis* et *Wagnericeras*), *Z. arbustigerum* (*Prevalia kysylalmensis*), *Z. subprocerum* (*Pr. kysylalmensis*), *Z. clausiprocerum* (*Pr. paragracilis*), *Sphaeroceras bullatum* (*Bullatimorphites perisphinctoides*, *B. costatus*), *Sph. morrissi* (*Morrisiceras*), *Oxyerites aspidoides* (*O. cf. oppeli*), *Oecotraustes serrigerus* (*Paroecotraustes maubeugei*), *Oxyerites yeovilensis* qui n'est pas figuré. Lissajous (1923, p. 21) propose comme équivalents anglais : « Fuller's Earth », « Stonesfield Slates », « Fuller's Earth Rock », les *hemerae zigzag*, *fusca*, *acuminata*, *gracilis*, *subcontractus* de Buckman et aussi la zone à *P. quercinus* de Lorraine. Or, nous savons que le Bathonien inférieur et la base du Bathonien moyen ne sont pas représentés dans le Mâconnais, il convient donc

d'écarter les équivalences avec les « Stonesfield Slates », les *hemerae zigzag*, *acuminata* et *gracilis*.

Dans les « Marno-calcaires de la zone à *H. retrocostatum* » : Lissajous (1923, p. 24) énumère pour les ammonites : *Cosmoceras histricoides* (*Epistrenoceras*), *Clydoniceras discus* (= *Clydoniceras*, *D. cf. ptychophorum*, *D. delectum*), *Clydoniceras legayi* (= *D. legayi* et *D. delectum*), *Oxyerites aspidoides* (= *O. oppeli*), *Oecotraustes serrigerus* (= *Paroecotraustes waageni*), *H. retrocostatum* (= *Prohecticoceras retrocostatum* et *P. angulicostatum*).

Torrens (1967, p. 51) crée la confusion en interprétant les premiers résultats de Elmi (1964, p. 535) en Ardèche. Celui-ci indique (p. 537) que son niveau 3, sous *O. aspidoides*, contient *Prohecticoceras retrocostatum* et *P. costatum*. D'où le retour à l'usage de la zone à *H. retrocostatum* telle qu'utilisée par Lissajous, comme sous-zone séparée de celle à *Aspidoides*. Torrens (1967, p. 50) couvre l'intervalle de temps entre la zone à *Morrissi* et la zone à *Aspidoides* par ce qu'il a appelé « unnamed zone ». Stephanov (1966) est ensuite le premier à utiliser pour cet intervalle de temps une « *Retrocostatum zone* », sans tenir compte de la définition originale de Lissajous. Torrens reprend cette appellation dans le préirage du 2^e Colloque du Jurassique à Luxembourg 1967. Elle est pour lui l'équivalent de la zone éponyme de Lissajous et de la zone à *Paradoxus* de Kumm (1952, p. 434).

La zone à *H. retrocostatum* au sens de Lissajous a la même extension que celle utilisée aujourd'hui dans la province subméditerranéenne.

En Angleterre, cette durée correspond aux dépôts des formations du « Fuller's Earth Rock » (*Wattonensis beds*) et du « Fuller's Earth Clay ». À la suite d'Arkell (1958a, 1958b), Torrens (1974) souligne : « ammonites in these faunas are largely undiagnostic perisphinctids of the genera *Procerites*, *Hoffatia* and *Siemiradzka*, etc. » D'emblée, il place ces faunes dans le Bathonien supérieur. Elles contiennent (Arkell 1958b, p. 239) *Parkinsonia* sp. indet. (un *Périsphinctidé* ?), *P. (Gonolkites) convergens* (= *Epistrenoceras* pour Torrens, 1974, p. 591), *P. hodsoni* (de la zone à *Quercinus* pour Page, 1996), *P.*

imitator (qui serait un *Homoeoplanulites* du « Twinhoe Ironshot » pour Page, 1996, p. 47 et pour nous une forme voisine de *W. wagneri*), *P. twinhoensis*, *P. wattonensis* (= *P. quercinus*, de la zone à Quercinus pour Callomon & Cope, 1995, p. 74 et de la zone à Hodsoni pour Torrens 1980, p. 24), l'holotype de *W. bathonicum* (Fortecostatum Zone pour Torrens, 1966, p. E 17 et Page, 1996, p. 47). Cet intervalle de temps s'étend donc de la zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum à la zone à Aspidoides ou Histricoides.

Page (2001, p. 141, 142 et fig. 3a, 3b) utilise pour le Bathonien supérieur, sous la chronozone à Discus, la chronozone à Retrocostatum. Celle-ci est subdivisée, de haut en bas, en trois sous-chronozones : sous-chronozone à Histricoides, sous-chronozone à Hodsoni, sous-chronozone à Quercinus. Le Bathonien moyen se termine avec la chronozone à Bremeri, subdivisée en sous-chronozone à Fortecostatum et sous-chronozone à Bullatimorphus. C'est la première fois que sont utilisées en Angleterre la sous-zone à Histricoides, la zone à Bremeri et ses deux sous-zones.

2. Le problème de la zone ou de l'Horizon à Quercinus

La première mention d'un horizon à grands *Procerites* date de 1971 (Mangold, 1971a, p. 25, fig. 5) avec l'horizon à *Mirabilis* ou faune 9 du Jura méridional. Cette unité biochronologique est retenue lors de différents colloques ou symposiums dans les rapports sur l'étage Bathonien (Mangold, 1985, 1989a, 1989b ; Mangold *et al.*, 1971 ; Mangold *et al.*, 1974). Mais l'holotype de *P. mirabilis* ayant été récolté dans les « Stonesfield Slates » (zone à *Progracilis*), Westermann & Callomon (1988, tabl. 1, p. 12), avec raison, remplacent l'espèce-indice par une autre. Ils choisissent *P. quercinus* pour la province subméditerranéenne correspondant à l'horizon faunique B. 11. Les horizons B 9 (horizon à Bullatimorphus), B 10 (horizon à Fortecostatum) et B 11, de leur succession bathonienne allant de B 1 à B 16, sont corrélés avec la zone à Hodsoni du NW de l'Europe, zone qui pour eux, à la suite de Torrens, débute le Bathonien supérieur.

Le type de *Procerites quercinus* pour les auteurs de l'espèce (Terquem & Jourdy, 1869, p. 44) se trouve dans les « Couches à Terebratula lagenalis » de Lorraine. Là, entre Colombey-les-Belles au S et Chambley au N (Le Roux, 1975, p. 17 ; Le Roux, 1980, p. 169 ; Le Roux & Thierry, 1982, p. 380 ; Mangold *et al.*, 1994, p. 346 ; Maubeuge 1967, p. 303) se développent les « Marnes à Rhynchonelles » scindées en deux membres par la « Caillasse à Rhynchonelles » (Le Roux *et al.*, 1978). Les équivalents anciens sont pour partie les « Couches à Rhynchonelles » (Wohlgemuth, 1881a, 1881b) ou « Calcaire à *W. lagenalis* » (Nicklès & Rolland, 1900).

À la base des « Marnes à Rhynchonelles inférieures », Maubeuge dans sa thèse (1953) cite aux environs de Toul

une faune de la zone à Morrisi avec *M. morrisi*, *M. comma*, *M. sp.*, et au sommet *W. fortecostatum*, *W. sp.* Également dans ce secteur, la « Caillasse à Rhynchonelles » a livré *P. hodsoni*, *P. imitator*, *P. mirabilis*, *Subgrossouvria cerealis*. L'espèce *P. quercinus*, outre le lectotype, est connue par un topotype récolté à Cutry près de Longwy par Maubeuge, déterminé par Arkell (1958a, p. 196) et par un autre spécimen de Sexey près de Nancy, également déterminé et figuré par Arkell (collection Gardet n° 72, Arkell, 1958a, text-fig. 70). De ces positions relatives, on peut donc conclure que *P. quercinus* est postérieur aux *Morrisiceras* et contemporain ou à peine plus récent que les *Wagnericeras* du groupe *fortecostatum*.

Dans le Mâconnais, *P. quercinus* caractérise la sous-zone à Fortecostatum.

En Normandie, l'horizon à Hodsoni est l'équivalent de l'horizon à Quercinus (Rioult, 1962, p. 55 ; Mangold & Rioult, 1997, p. 59). En effet, il se place au-dessus des « Caillasses de Longues et de Marigny » à *B. gr. bullatimorphus* et des « Calcaires de Blainville » peu fossilifères, revêtus d'une surface perforée. Cette discontinuité correspondrait à la sous-zone à Fortecostatum (id., p. 58).

En Angleterre centrale et septentrionale, Page (2001, p. 141) dans la chronozone à Retrocostatum et la sous-chronozone à Hodsoni sépare deux « bio-horizons », à la base le bio-horizon à *hodsoni*, au sommet, le bio-horizon à *twinhoensis*. Le premier n'est pas confirmé par ammonites et manifestement le second est créé pour le « Twinhoe Ironshot ». Le Bathonien supérieur débute là par l'unique bio-horizon à *quercinus* de la sous-chronozone du même nom, documenté par *Procerites ex. gr. quercinus* Arkell et *Homoeoplanulites* sp. Déjà Torrens (1980, p. 29) considérerait la faune du « Twinhoe Ironshot » citée par Arkell (1958b, p. 239) de la sous-zone à Aspidoides, comme la seule faune datée de cet âge. Pour Page (1996), la citation de *Wagnericeras arbustigerum* (SM J23012), en réalité un *Homoeoplanulites* de la sous-zone à Retrocostatum, confirme aussi ce niveau. En revanche, *Procerites mirabilis* (SM J23010), également mentionné par Arkell, représente une forme voisine, sinon identique, à celle figurée de l'horizon du même nom du Jura méridional (Mangold, 1971b, p. 26, fig. 8) et est donc plus ancienne.

3. La limite Bathonien moyen-Bathonien supérieur dans les provinces subméditerranéenne et NW européenne

Au cours du Symposium du Jurassique de Lisbonne (1987 publié en 1988), la limite inférieure du Bathonien supérieur est placée à la base de la zone à Retrocostatum en province subméditerranéenne, donc entre B 10 (horizon à *Wagnericeras fortecostatum*) et B 11 (horizon à *Procerites quercinus*). Il s'en suit que dans le schéma zonal de la province NW-européenne, la zone à Hodsoni devrait couvrir les horizons B 9, B 10 et B 11. Ce dernier horizon

nécessite le choix d'un nouvel index (Hahn *et al.*, 1990, p. 32 et tabl. 1). L'association faunique à *Procerites pro-gracilis hahni* (id., p. 31) est corréléable avec celle de l'horizon B 10 ou horizon à *Wagnericeras fortocostatum*, renfermant *Procerites quercinus*. Le nouvel index de l'horizon B 11, au-dessus du véritable niveau de *P. quercinus* pourrait être *P. wattonensis* Arkell, souvent mis en synonymie avec les formes appelées *P. quercinus* par les auteurs anglais à la suite d'Arkell. Récemment, Branger (2009) introduit pour le sommet de la zone à Bremeri, un nouvel horizon à *P. cf. uriniacensis* qui correspond peut-être à cet intervalle.

En plaçant l'association B 11 à *P. wattonensis* (ex *P. quercinus*) des deux provinces au sommet du Bathonien moyen, le décalage de la limite inférieure du Bathonien supérieur est résorbé. Le sous-étage débute alors avec la zone à Orbis, sous-zone à Blanazense, horizon à Orbis d'Allemagne méridionale (Dietl & Callomon, 1988 ; Callomon *et al.*, 1989), et par la même sous-zone de la zone à Retrocostatum.

La limite, ainsi uniformisée dans les deux provinces, coïncide non seulement avec le remplacement des *Bullatimorphites* à enroulement périsphinctoïde par les *Khericeras* ellipticoïnes, mais aussi, à de rares exceptions près, avec l'extinction des *Procerites* [M] et de leurs dimorphes les *Siemiradzki* [m].

Une autre solution consisterait à placer la limite inférieure du Bathonien supérieur sous l'horizon à *P. wattonensis* (ex *quercinus*) dans les deux provinces, ce qui résoudrait également la distorsion de cette limite dans les deux provinces. Les spécialistes du Bathonien devraient se consulter pour aboutir à un consensus et aplanir définitivement cette disharmonie.

B. Paléontologie

1. Caractères (Fig. 3)

Dans le Mâconnais, la majorité des espèces de Périsphinctidés de la zone à Bremeri peut être répartie dans les genres : *Procerites* [M], *Siemiradzki* [m], *Prevalia* [M+m], *Wagnericeras* [M+m] et *Homoeoplanulites* [M+m] de la sous famille des *Zigzagiceratinae*. Le genre *Subgrossouvria* [M] de la sous-famille des *Grossouvriinae* est beaucoup plus rare, puisqu'il représente seulement 3% des récoltes de Périsphinctidés. Les genres *Choffatia* [M] et *Grossouvria* [m] n'ont pas encore été récoltés dans le Bathonien de la région.

Les Zigzagicératinés comprennent morphologiquement trois groupes :

• **Groupe à section comprimée et ornementation à côtes primaires et secondaires de force égale** : *Procerites* [M] et *Siemiradzki* [m]

Procerites [M] est caractérisé par l'absence de constriction sur le dernier tour et la présence de parabolae sur le nucleus. Sur les *Siemiradzki* [m], les parabolae se maintiennent jusqu'au début de la loge. La différence de taille entre les deux morphes est grande de sorte que le rapport entre les dimorphes atteint ou dépasse 3. Les morphes [M] adultes montrent une tendance à l'effacement de l'ornementation. Leur péristome est simple. Les morphes [m], au contraire, gardent leur ornementation et les dernières côtes externes pré-péristoméales sont toujours épaissies sur la région siphonale. Le péristome est muni d'apophyses latérales. La tendance évolutive principale chez les formes [M] réside dans l'augmentation de la hauteur du tour par rapport à son épaisseur, développant des sections qui, au sommet du Bathonien inférieur, sont massives, puis plus comprimées au cours du Bathonien moyen. La ligne cloisonnaire est toujours très complexe avec de nombreux lobes auxiliaires formant un lobe suspensif (LS) très rétracté.

• **Groupe à section comprimée et à ornementation plus différenciée** : *Prevalia* [M+m], *Homoeoplanulites* [M+m]

Prevalia [M+m] se sépare des *Procerites* par l'absence de formations paraboliques, la présence de constriction faibles y compris sur la loge. Le rapport des [M] / [m] est à peine supérieur à 2. L'ornementation peut aussi s'effacer sur la loge des [M] ; elle persiste jusqu'au péristome chez les morphes [m], mais ne se renforce pas sur l'aire ventrale et les apophyses jugales sont moins développées que celles des *Siemiradzki* [m]. La ligne de suture, peu connue, semble simple et à parcours radial.

Homoeoplanulites [M+m] apparaît précocement, comme Hahn (1972, p. 14) l'avait déjà montré avec *H. buchbergensis* [m] dans la zone à Subcontractus. Cette première apparition est confirmée dans le Mâconnais par des morphes [m], de petite taille et de même âge, appartenant à l'espèce *H. sandovali* n. sp.

Les *Homoeoplanulites* sont des formes à tours segmentés par des constriction, plus évoluées que les *Prevalia* et les *Procerites*, pourvues d'une ornementation à côtes ombilicales renforcées et secondaires plus nombreuses ($i \geq 3$). Les morphes [M] atteignent une grande taille et peuvent perdre leur ornementation externe sur la fin de la loge. Les morphes [m], également à constriction, avec de rares parabolae, possèdent un péristome à apophyses latérales développées. La ligne de suture est très découpée avec un lobe suspensif rétracté.

• **Groupe à section déprimée et à ornementation forte, à trajet sigmoïde** : *Wagnericeras* [M+m]

Le statut monophylétique du genre *Wagnericeras* repose sur un nombre limité de caractères : une spire involute ou faiblement évolutive ($o \leq 0,45$), une section souvent massive et une courbure sigmoïde des côtes sur les flancs.

Zone à Subcontractus	Zone à Morrisi	Sous-zone à Bullatimorphus	Sous-zone à Fortecostatum	Zone à Retrocostatum	Taxons	Total
		73	99		PREVALIA [M+m]	172
		28			<i>P. kysyylalmensis</i> [M]	28
		10			<i>P. subcongener</i> [M+m]	10
		6			<i>P. verciacensis</i> [M]	6
		2			<i>P. cf. verciacensis</i> [M+m]	2
		27			<i>P. subfluctuosa</i> [M+m]	27
			47		<i>P. paragracilis</i> [M+m]	47
			5		<i>P. aff. paragracilis</i> [M]	5
			6		<i>P. pseudoimitator</i> [M+m?]	6
			6		<i>P. thressa</i> [M+m]	6
			35		<i>P. saintjohnpersi</i> [M+m]	35
		8	5		PROCERITES [M]	13
		7			<i>Pr. praequercinus</i>	7
		1			<i>Pr. n.sp.</i>	1
			5		<i>Pr. quercinus</i>	5
1	1	37	56 + (6)	9	SIEMIRADZKIA [m]	110
1		17	31 + (3)		<i>S. pseudorjasanensis</i>	52
		1	7		<i>S. matisconensis</i> f. <i>triballa</i>	8
			15 + (2)		<i>S. matisconensis</i> f. <i>galla</i>	17
		12	1		<i>S. matisconensis</i> f. <i>robusta</i>	13
		2	1 + (1)		<i>S. richei</i>	4
	1	5	1		<i>S. escollensis</i>	7
				9	<i>S. nodosa</i>	9
4		31 + (1)	9 + (2)	17	HOMOEOPLANULITES [M+m]	64
		7 + (1)			<i>H. choffatiaformis</i> [M]	8
4					<i>H. sandovali</i> [m]	4
		17	6 + (2)		<i>H. mouterdei</i> [m]	25
		7	1		<i>H. marcelli</i> [m]	8
			2	3	<i>H. homoeomorphus</i> [m]	5
				8	<i>H. aequalis</i> [m]	8
				6	<i>H. mangoldi</i> [m]	6
		32	54 + (3)		WAGNERICERAS [M+m]	89
			1		<i>W. arbustigerum</i> [M]	1
			8		<i>W. aff. arbustigerum</i> [M]	8
		2	6		<i>W. lissajousi</i> [M]	8
		7			<i>W. compressum</i> [M+m]	7
			2		<i>W. cf. compressum</i> [M]	2
		1	4		<i>W. aff. fortecostatum</i> [M]	5
			1		<i>W. cf. suspensum</i> [M]	1
		10			<i>W. kudernatschi</i> [M]	10
		2			<i>W. aff. kudernatschi</i> [M]	2
		1			<i>W. aff. bathonicum</i> [M]	1
			7 + (2)		<i>W. sericonstrictione</i> [M]	9
		2			<i>W. aff. sericonstrictione</i> [M]	2
			4		<i>W. sp. 1</i> [M?]	4
			7		<i>W. sp. 2</i> [m]	7
			7 + (1)		<i>W. sp. 3</i> [m?]	8
			3		<i>W. aff. detortum</i> [m]	3
		7			<i>W. sp. 4</i> [m]	7
			4		<i>W. prisciaccensis</i> [m]	4
1		5	6		SUBGROSSOUVRIA [M]	12
		4			<i>S. richei</i>	4
			2		<i>S. uriniacensis</i>	2
		1			<i>S. cf. uriniacensis</i>	1
			1		<i>S. kranaiiformis</i>	1
1			3		<i>S. sp.</i>	4

les chiffres entre parenthèses désignent le nombre d'exemplaires de la zone à Breméri sans plus de précision.

Fig. 3 - Répartition par zone et sous-zone des genres et espèces.

W. arbustigerum (d'Orbigny) et *W. lissajousi* (Besnosov) possèdent une ornementation, plus gracile et moins différenciée, qui rappelle celle des morphes [M] des genres *Prevalia* et *Procerites*.

W. kudernatschi (Lissajous) [M] représente une forme évoluée à ornementation puissante, dont la séquence ontogénique est maintenant bien documentée : l'espacement brutal des côtes primaires à la fin du phragmocône annonce les *Subgrossouvria* [M] du groupe *uriniacensis-rakotondramazavai*, d'âge identique, et *S. cerealis* (Arkell) du Bathonien supérieur, trois espèces à plus grande ouverture ombilicale et à ornementation peu incurvée.

W. sericonstrictione n. sp. [M] rassemble des formes évolutives, à ornementation dense et à constrictions sur la loge qui évoquent *Subgrossouvria richei* (Mangold) [M] de la base du Bathonien supérieur, plus évoluée et à ornementation plus dense en fin d'ontogénèse. Dans le Mâconnais, des spécimens très proches de cette dernière espèce ont été récoltés dès la base de la zone à Bremeri (*S. aff. richei* [M]).

W. aff. fortecostatum (de Grossouvre) [M] possède une ouverture ombilicale moyenne, une section massive et une ornementation sigmoïde puissante et espacée ; sa morphologie est intermédiaire entre celle des vrais *W. fortecostatum*, plus involutes et celle des *W. wagneri* (Oppel) [M], à côtes moins denses, d'âge plus récent.

Enfin, les deux espèces *W. compressum* n. sp. [M] et *W. aff. arbustigerum* (d'Orbigny) [M] montrent une section plus comprimée rappelant celle de certaines formes [M] de *Prevalia* (respectivement *P. kysylalmensis* et *P. paragracilis*), mais leur ornementation, puissante et courbe, les place dans *Wagnericeras*.

Dans le Bathonien mâconnais, la présence des morphes [m] de *Wagnericeras* est attestée par plusieurs formes de petite taille, difficiles à coupler avec les morphes [M] d'espèces reconnues dans les mêmes niveaux. Par leur section massive et leur costulation souvent puissante, elles ne peuvent être classées parmi les *Prevalia* [m] ou les *Siemiradzka* [m]. Plus encore que les formes [M], elles montrent une grande variabilité de l'ornementation. On peut répartir ces petites formes en trois groupes.

- **Costulation irrégulière, avec nombreuses parabolae et absence de constriction** : *W. ? sp. 1* [M?] et *W. sp. 2* [m].

- **Costulation régulière sans parabolae, avec des constrictions** : *W. aff. detortum* (de Grossouvre) [m], *W. prisciaccensis* (Lissajous) [m] et *W. sp. 4* [m].

- **Costulation régulière sans parabolae, avec des constrictions faibles ou absentes** : *W. ? sp. 3* [m?] et *W. pelletieri* (Lissajous) [m].

La répartition des exemplaires de *W. compressum* en deux ensembles nets, permet d'affirmer le dimorphisme [M]-[m]

dans cette espèce. Pour les autres espèces, les rapprochements entre formes [M] et [m] sont donnés à titre indicatif. Ainsi *W. sp. 4* est une espèce évoluée de la sous-zone à *Bullatimorphus* qui rappelle *W. kudernatschi* [M], d'âge identique, mais son ornementation est plus dense et moins différenciée sur la loge. *W. prisciaccensis* [m] possède une involution et un âge comparables à *W. aff. arbustigerum* [M], mais avec des constrictions persistantes jusqu'à la fin de la loge, alors qu'elles semblent absentes des tours internes de la forme [M]. Par son enroulement, son ornementation puissante et espacée, son niveau stratigraphique, *W. sp. 2* [m] est proche de *W. aff. fortecostatum* [M], mais cette forme [M] ne possède pas de parabolae sur le phragmocône. *W. ? sp. 3* [m?], à côtes fines et peu différenciées, peut être rapproché de *W. lissajousi* [M], dont l'extension stratigraphique est plus grande, les récoltes de *W. ? sp. 3* étant limitées à la seule sous-zone à *Fortecostatum*. Enfin, *W. aff. detortum* [m], avec un enroulement évolutive et des constrictions tardives sur la loge, rappelle *W. sericonstrictione* [M], mais sa répartition stratigraphique est plus restreinte.

Les premiers Grossouvriinés appartiennent au genre *Subgrossouvria* [M] qui apparaît dès la zone à *Sofanus* du Subbétique. Ses caractères sont : l'enroulement très évolutive ($\alpha \geq 0,45$), la section arrondie et même déprimée, le renforcement et le pincement des côtes primaires. La ligne cloisonnaire est simple, sans lobe suspensif rétracté (LSR).

2. Essai de phylogénèse

Les riches faunes du Bathonien moyen du Mâconnais nous donnent l'opportunité d'évoquer leur succession et leur enracinement dans des formes bien connues du Bathonien inférieur du Jura méridional, de Digne, du Portugal et du domaine Subbétique espagnol. Les caractères pris en considération tant pour les morphes [M] que pour les [m] sont les suivants. En premier lieu l'ornementation et son évolution ontogénique ; puis la taille des adultes et la forme de leur péristome ; le degré d'involution de l'enroulement de la spire ; la section des tours ; la morphologie des cloisons, malheureusement peu utilisable sur les spécimens mâconnais.

Arkell (1958b), suivi de Sturani (1967), de Hahn (1969, 1972), de Mangold (1971b), de Sandoval (1983) ont tenté de relier entre eux les différents genres et cherché leur origine.

L'origine des Périssphinctidés bathoniens se trouve dans la sous-famille des Leptosphinctinés ou celle des Bigotitidés. Pour Arkell (1958b, p. 234), le schéma évolutif peut se résumer ainsi.

- Une série allant de *Lobosphinctes*, par *Procerites* aux *Homoeoplanulites* ; elle est caractérisée par une ornementation procéroïde, une section souvent comprimée et une ligne de suture complexe à LSR.

• Une série partant également des *Lobosphinctes*, par *Procerozigzag* et *Suspensites* aboutirait aux *Wagnericeras* évolués et aux *Choffatia* et *Subgrossouvria* ; ces genres présentent une ornementation forte, un stade zigzag plus ou moins long, une section des tours forte ; ils montrent au contraire une ligne de suture à LS peu rétracté.

Sturani (1967, p. 17) évoque *Bigotites* comme genre ancestral, caractérisé par des constrictions, une bande ventrale lisse. Puis, trois séries évolutives divergent. La première, par la perte des constrictions, puis celle de la bande lisse ventrale, l'apparition de parabolae et du stade zigzag, par *Franchia* [M+m] conduit aux *Procerozigzag* [M] et *Zigzagiceras* [m] pour aboutir aux *Siemiradzka* [m]. La deuxième, plus conservatrice, garde les constrictions et perd petit à petit la bande ventrale lisse ; elle mène des *Lobosphinctes* du Bajocien terminal et de la sous-zone à Parvum (Convergents) du Bathonien inférieur basal à *Procerites fullonicus* et *P. imitator* du sommet du Bathonien inférieur. La troisième, les *Wagnericeras*, à forte ornementation, à section comprimée, puis rectangulaire, débuteraient par des formes involués comme les *Suspensites* qui, ensuite par des formes plus évolués, tendraient vers les *Choffatia*.

Hahn (1969, p. 80, fig. 11), en s'appuyant sur les résultats de Sturani, démontre que les *Siemiradzka* du gr. *proceraurigera* débutent dès la base de la sous-zone à Macrescens et ne peuvent donc dériver, par réduction du stade zigzag, des *Zigzagiceras* et *Procerozigzag* contemporains. À partir des *Bigotites*, sans doute par des formes proches de *Lobosphinctes costulatusus*, deux lignées principales s'individualisent. La première par *Lobosphinctes* [M] - *Planisphinctes* [m] conduit au tronc majeur des *Procerites*-*Siemiradzka* qui se développe jusqu'à la base du Bathonien supérieur ; à proximité de la limite entre le Bathonien inférieur et le Bathonien moyen, peut-être à partir de *Procerites imitator*, émergeraient les *Choffatia* et *Subgrossouvria* avec leurs morphes [m] et les *Homoeoplanulites* [M+m]. Ces deux branches persisteront et se développeront au Callovien. La deuxième lignée, à partir de *Lobosphinctes* [M+m], par le couple *Procerozigzag* [M] - *Zigzagiceras* [m], en particulier par des formes proches de *Procerozigzag postpollubrum* [M] au Bathonien inférieur, conduirait aux *Wagnericeras* évolués du type de *W. banaticum* et *W. bathonicum*, espèces très proches des *Choffatia*.

Mangold (1971b, p. 219, fig. 160) invoque également un Leptosphinctinés ancestral tel que *Bigotites* [M+m]. De là, les *Zigzagicératinés* apparaîtraient en deux branches. La première, par les *Procerites* [M] - *Phaulozigzag*/*Siemiradzka* [m] aboutirait aux *Homoeoplanulites* [M (= *Parachoffatia*) + m]. La seconde, des *Lobosphinctes* [M] - *Planisphinctes* [m] s'arrêterait rapidement avec le couple *Procerozigzag* [M] - *Zigzagiceras* [m] du Bathonien inférieur. Ces deux branches constituent la famille des *Zigzagicératinés*. Les *Grossouvriinés* débuteraient par des

formes proches des *Wagnericeras* et se poursuivraient par les *Choffatia* et *Subgrossouvria* et leurs dimorphes microconques.

Pour Sandoval (1983, p. 5, fig. 156), à partir des *Bigotites*, au sommet du Bajocien, se séparent deux lignées. La première par les *Lobosphinctes* [M] - *Planisphinctes* [m] aboutirait aux *Procerites* [M] - *Siemiradzka* [m] dont dériveraient à la limite Bathonien inférieur-moyen les *Parachoffatia* [= *Homoeoplanulites* M] - *Homoeoplanulites* [m]. La seconde, par des formes proches de *Procerozigzag postpollubrum* [M] donnerait, vers le Bathonien moyen, les *Wagnericeras* et à partir des espèces évolués de ce genre, au sommet de la zone à Sofanus, conduirait aux *Subgrossouvria* d'une part et aux *Choffatia* vraies d'autre part.

Les travaux menés au Portugal et à Digne pour la définition du stratotype de limite du Bathonien ont permis (Fernandez-Lopez *et al.*, 2007) d'apporter un éclairage original sur l'enchaînement des genres pendant le Bathonien inférieur basal (zone à Zigzag).

Deux origines sont invoquées au Bajocien supérieur. Les Leptosphinctinés de cet âge voisins de *Prosisphinctes* [M] - *Vermisphinctes* [m] forment une première lignée qui divergerait entre les zones à Garantiana et à Parkinsoni, sous-zone à Acris pour donner le couple *Lobosphinctes* [M] - *Phaulozigzag* [m] qui, à son tour au milieu de la zone à Parkinsoni donnerait les *Lobosphinctes* [M] - *Planisphinctes* [m] d'où serait issue dans la sous-zone à Parvum (= Convergents) du Bathonien inférieur la paire *Procerites* [M] - *Siemiradzka* [m]. Les taxons de cet ensemble conservent les constrictions qui peu à peu se replient sur les tours internes.

Vers la limite entre les zones à Garantiana et à Parkinsoni, à partir de *Bigotites* tels *Bajocisphinctes* [M] - *Microbajocisphinctes* [m] naîtraient les *Bigotites* [M+m] qui atteignent et pénètrent la base du Bathonien inférieur. Leur morphologie est caractérisée par de fortes constrictions. Au cours de la zone à Zigzag, sous-zone à Parvum, se séparerait la branche des *Franchia* [M+m], avec les premiers genres de *Zigzagicératinés* marqués par la perte des constrictions et l'apparition du stade ornemental zigzag. Au sommet de la sous-zone à Parvum apparaissent les *Protozigzagiceras* [M+m] menant au cours de la sous-zone à Macrescens aux *Procerozigzag* [M] - *Zigzagiceras* [m] par réduction progressive du stade zigzag.

Les *Zigzagicératinés*, par des formes involués du type *Procerozigzag*, pourraient donner des espèces à cloisons plus simples, sans constriction, menant aux *Grossouvriinés* par des espèces évolués du genre *Wagnericeras* d'où naîtraient les *Subgrossouvria* [M] au début du Bathonien moyen, puis les *Choffatia* [M] au Bathonien supérieur.

Subsiste chez les Zigzagicératinés le problème de l'origine des *Homoeoplanulites* [M+m] et des *Prevalia* [M+m]. Le genre *Homoeoplanulites*, par sa suture complexe à LSR, devrait logiquement apparaître à partir de *Procerites* [M] par l'ouverture plus grande de l'ombilic et par le faible épaissement des côtes qui gardent un cachet procéroïde. Les *Prevalia* [M+m] ne possèdent ni parabolae ni LSR, leur ligne de suture se développe radialement, mais elles ont une ornementation encore procéroïde et segmentée jusque sur l'adulte par des constrictions. Ce genre se rattache sans doute aux *Procerites* dont il serait issu au cours du Bathonien moyen.

C. Faune et Paléobiogéographie

1. Faune

La faune périsphinctidienne, à l'exception des Bullatimorphitins, du Bathonien moyen du Mâconnais est sans doute la plus riche et la mieux documentée d'Europe. Si les récoltes ont été faites soigneusement, il convient de souligner que celles des grands *Procerites* ont fait l'objet d'un tri sur le terrain : les fragments n'ont pas été recueillis. Or, ces grandes formes qui dépassent souvent 400 ou 500 mm de diamètre sont rarement entières, car lors des travaux de déroctage elles ont été brisées, alors que les spécimens qui ne dépassaient guère 150 mm avaient plus de chances de rester entiers. Les chiffres donnés dans le tableau de la fig. 3 ne reflètent donc pas l'entière réalité.

Pour la zone à Bremeri, 427 spécimens de Périsphinctidés ont été étudiés et déterminés.

	z. à Bremeri	s-z. à Forte- costatum	s-z. à Bul- latimorphus
<i>Prevalia</i> [M+m]	40,3 %	43,2 %	39,2 %
<i>Procerites</i> [M]	3 %	2,2 %	4,3 %
<i>Siemiradzka</i> [m]	23,2 %	24,5 %	19,9 %
<i>Homoeoplanulites</i> [M+m]	10,1 %	3,9 %	16,7 %
<i>Wagnericeras</i> [M+m]	20,8 %	23,6 %	17,2 %
<i>Subgrossouvria</i> [M]	2,6 %	2,6 %	2,7 %

Le tableau, s'il montre des pourcentages voisins entre les deux sous-zones, souligne aussi la sous-représentation des *Procerites* [M] pour les raisons déjà invoquées et aussi leur faible proportion par rapport à leurs homologues [m] les *Siemiradzka*. C'est cette disproportion qui nous a incités à maintenir les dimorphes dans ces deux « genres ». Quelle peut être l'origine de cette inégalité de représentation ? Après les tris sur le terrain, la taille adulte des deux morphes devait jouer ; les *Siemiradzka* sont généralement complètes et adultes à des diamètres rarement supérieurs à 100 mm ; le rapport [M/m] se situe entre 3 et 5. L'état de conservation, en particulier celui des apophyses des morphes [m], l'absence d'épizoaires semblent indiquer un faible transport *post-mortem* des coquilles. Il paraît vraisemblable que ces proportions soient l'image

peu déformée de celles de la faune vivante, dont les populations de dimorphes devaient sans doute habiter dans des tranches d'eau différentes, avec des besoins trophiques et un mode de nutrition dissemblables.

Si l'on s'intéresse aux *Prevalia*, les proportions des morphes [M] et [m] sont nettement moins différentes (66 % et 34 %). Il en va de même pour les *Wagnericeras* (63 % et 37 %). Ces pourcentages sont pratiquement identiques pour les deux genres et le ratio [M/m] est ici nettement moins élevé, 1,9 et 1,7.

Les *Wagnericeras* et les *Prevalia* ont une représentation égale dans les deux sous-zones. La différence de taille adulte est aussi moins prononcée que chez les *Procerites* - *Siemiradzka*. On pourrait envisager pour la faune à *Wagnericeras* des exigences trophiques et des conditions de milieu proches de celles des *Prevalia*.

Les *Homoeoplanulites* [M+m] sont nettement moins nombreux pour l'ensemble de la zone à Bremeri. Leur apparition dans la zone à Subcontractus avec quatre individus seulement, représente, pour l'instant, la totalité des Zigzagicératinés de cet âge, à l'exception d'une *Siemiradzka pseudorjasanensis*. Leur absence dans la zone à Morrisi est peut-être à mettre sur le compte de facteurs écologiques locaux, encore qu'ailleurs, par exemple dans le Jura méridional, les seuls fossiles récoltés dans ce niveau sont des *Morrisiceras* [M+m]. Dans la sous-zone à Bullatimorphus, leur réapparition (16,7 %) paraît brutale et leur décroissance relative au cours de la sous-zone à Fortecostatum indique peut-être une concurrence avec les *Prevalia* dans les mêmes milieux.

Les Grossouvriinés, représentés par le seul genre *Subgrossouvria* [M], atteignent des pourcentages faibles (< 3%). Avec des espèces très évolutives, tendant vers des formes serpenticônes à section arrondie ou surbaissée et à ornementation forte, les *Subgrossouvria* sont classiquement interprétées comme des immigrants téthysiens, rares ici car peu adaptées aux conditions de milieu de la province subméditerranéenne. Dans cette province, les influences de la Téthys proche restent peu marquées ainsi que le démontre la rareté des Phyllocératinés (5 *Ptychophylloceras* sp.) et Lytocératinés (1 *Lytoceras adeloides* et 1 *nucleus*). Le Mâconnais fait partie de la province faunique subméditerranéenne.

2. Paléobiogéographie

Le Mâconnais peut être considéré comme le prolongement occidental du Jura méridional externe. Situé au N de l'éperon lyonnais, à jeu positif et influencé par des conditions épinitiques des mers à l'emplacement de la « Terre centrale », le Mâconnais comme le Jura était soumis à un régime de courants entraînant des érosions attestées aujourd'hui par les lacunes. En règle générale, dans les deux régions, la sédimentation bathonienne reprend de manière uniforme au cours de la zone à Bremeri.

Les comparaisons de faunes restent très aléatoires et ne deviendront fiables qu'après la révision des *Zigzagicératinés* dans les autres régions, en particulier celle des *Procerites* et des *Prevalia*, taxons aux morphologies très proches.

Les similitudes de faunes sont encore bien réelles avec la Lorraine (zone à Bremeri), avec la Vendée (Gabilly, 1964, Branger, 2009).

Avec l'Allemagne et la Suisse, les affinités sont certaines, mais les couches à Bremeri n'ont pas encore fourni de *Prevalia*.

Le Bathonien moyen anglais, typiquement NW-européen, en dépit de l'opinion de Page (Page & Melendez, 1998, 2000 ; Page, 2001, p. 142), ne peut être réuni à la province subméditerranéenne. Ce n'est en effet pas l'usage de la zone à *Histicoides* dans le Bathonien supérieur, avec deux horizons trop peu argumentés (Page, 2001, p. 141), qui permet d'affirmer ce postulat. Au Bathonien moyen, en dehors des faunes de *Procerites*, de *Tulites*, de *Morrisiceras*, comparables à celles du Mâconnais et du Jura, les différences apparaissent dans la zone à Bremeri dans laquelle, à l'exception de quelques *Bullatimorphites* [M+m] et de rares *Wagnericeras* (*W. fortcostatum*, *W. bathonicum*), les *Siemiradzka* [m] sont peu abondantes et les *Prevalia* absentes.

Page montre (id. fig. 4) que les genres ? *Prohcticoceras*, *Bullatimorphites*, *Oxycerites* et *Tulites* ne sont connus qu'en Angleterre méridionale et que seuls *Homoeoplanulites*, *Procerites* et *Clydoniceras* dépassent vers le N l'axe Londres-Brabant.

Sur le bord nord-téthysien, les affinités sont nombreuses également avec l'Allemagne et la Suisse, hormis les *Prevalia* encore inconnues.

Dans les chaînes ibériques du Nord (Page & Melendez, 1998, 2000), les faunes du sommet du Bathonien moyen (zone à Bremeri, sous-zone à *Fortecostatum*) et de la base

du Bathonien supérieur sont très voisines de celles du Mâconnais, y compris la faible représentation des *Phylloceras* et *Lytoceras*. Il faudrait avoir des données supplémentaires sur les faunes de la partie inférieure du Bathonien moyen. Il apparaît cependant que cette région, comme le Centre-Ouest de la France (Poitou, Vendée), appartient à la province subméditerranéenne.

En allant en direction de la Téthys, dans les Chaînes subalpines, la zone à Bremeri, si elle est représentée par des sédiments, devrait se trouver dans la partie inférieure des « Terres noires ». Le Bathonien moyen est en effet très mal connu : *Tulites*, *Morrisiceras*, *Bullatimorphites*, *Procerites*, *Siemiradzka* manquent.

Les ressemblances fauniques sont très convaincantes entre le Mâconnais et les zones subbétiques (Mangold, 1981 ; Sandoval, 1983). Là, à côté des *Bullatimorphites*, il convient de relever la présence de *Prevalia* (*P. saintjohnpersi* [m], pl. 42, fig. 1 ; *P. lissajousi* [m], pl. 44, fig. 1 ; *P. paragracilis* [M], pl. 45, fig. 5) et de nombreux *Wagnericeras*. Le genre *Homoeoplanulites* est aussi présent (*H. choffatiaformis* [M], pl. 41, fig. 1, et les morphes [m] de *H. mouterdei*, pl. 50, fig. 2 ; *H. sandovali*, pl. 44, fig. 3). *Procerites* [M] est accompagné par ses dimorphes *Siemiradzka* [m] (*S. matisconensis*, pl. 2, fig. 2-4). Cette faune, très proche de celle étudiée ici, présente cependant un caractère nettement plus méditerranéen ainsi que le suggèrent les nombreuses *Subgrossouvria* [M] (*S. uriniacensis*) et surtout l'abondance des *Phyllocératinés* et des *Lytocératinés*.

Si l'on suit le bord nord de la Téthys vers l'Est, la comparaison est aisée avec la Hongrie (Galacz, 1980), la Bulgarie, où a été décrit pour la première fois *Prevalia* (Stephanov, 1972) et encore plus loin avec l'Ouzbékistan (Besnosov & Mitta, 1993, Mitta, 2001, Mitta & Besnosov, 2007). Mais dans ces contrées, peu à peu s'intensifient les influences téthysiennes signées par les *Subgrossouvria*, les *Phylloceras* et les *Lytoceras* nombreux.

RÉVISION DES TYPES ET FIGURÉS DE M. LISSAJOUS (1923)

- Pl. 4, fig. 4 : *Perisphinctes (Grossouvria) pseudorjasanensis* Lissajous, FSL 12483
 = *Siemiradzka pseudorjasanensis* (Lissajous) [m], lectotype
- Pl. 4, fig. 5 : *Perisphinctes (Grossouvria) perspicuus* Parona, FSL 12571
 = *Homoeoplanulites aequalis* (Roemer) [m]
- Pl. 4, fig. 6 : *Perisphinctes (Grossouvria) pseudoannularis* Lissajous, FSL 12482
 = *Subgrossouvria pseudoannularis* (Lissajous) [M], tours internes
- Pl. 4, fig. 7 : *Perisphinctes (Grossouvria) fuscicensis* Lissajous, FSL 12567
 = *Subgrossouvria fuscicensis* (Lissajous) [M], tours internes
- Pl. 5, fig. 1 : *Perisphinctes (Grossouvria) berthae* Lissajous, FSL 12474
 = *Siemiradzka pseudorjasanensis* (Lissajous) [m]
- Pl. 5, fig. 2 : *Perisphinctes (Grossouvria) berthae* Lissajous, FSL 12458
 = *Siemiradzka pseudorjasanensis* (Lissajous) [m]
- Pl. 5, fig. 3 : *Perisphinctes (Grossouvria) matisconensis* Lissajous, FSL 12476
 = *Siemiradzka pseudorjasanensis* (Lissajous) [m]
- Pl. 5, fig. 4 : *Perisphinctes (Grossouvria) matisconensis* Lissajous, FSL 12470
 = *Siemiradzka matisconensis* (Lissajous) [m], lectotype
- Pl. 5, fig. 5 : *Perisphinctes (Grossouvria) pinguis* Lissajous, FSL 12478
 = *Bullatimorphites* sp. (Lissajous) [M], (nucleus)
- Pl. 6, fig. 1 : *Perisphinctes (Grossouvria) matisconensis* Lissajous, FSL 12462
 = *Siemiradzka matisconensis* (Lissajous) [m], forme *galla*
- Pl. 6, fig. 2 : *Perisphinctes (Grossouvria)* aff. *demariae* Parona, FSL 12464
 = *Wagnericeras* ? sp. 1 [M ?]
- Pl. 6, fig. 3 : *Perisphinctes (Grossouvria)* aff. *comptoni* Pratt, FSL 12473
 = *Siemiradzka richei* n. sp. [m], holotype
- Pl. 6, fig. 4 : *Perisphinctes (Grossouvria) sciutoi* Gemmellaro, FSL 12484
 = *Homoeoplanulites aequalis* (Roemer) [m]
- Pl. 6, fig. 5 : *Perisphinctes (Grossouvria)* cf. *ybsensis* Jüssen, FSL 12490
 = *Homoeoplanulites aequalis* (Roemer) [m]
- Pl. 7, fig. 1 : *Perisphinctes (Grossouvria) verciacensis* Lissajous, FSL 12488
 = *Prevalia verciacensis* (Lissajous) [M], lectotype
- Pl. 7, fig. 2 : *Perisphinctes (Grossouvria) verciacensis* Lissajous, n'est pas dans sa collection
 = *Prevalia kysylalmensis* (Besnosov) [M]
- Pl. 7, fig. 3 : *Perisphinctes (Grossouvria) uriniacensis* Lissajous, FSL 12485
 = *Subgrossouvria uriniacensis* (Lissajous) [M], lectotype

- Pl. 7, fig. 4 : *Perisphinctes* (s. str.) *pseudosubtilis* Lissajous, FSL 12576
= *Wagnericeras* sp. [m]
- Pl. 7, fig. 5 : *Perisphinctes* (s. str.) *prisciakensis* Lissajous, FSL 12575
= *Wagnericeras prisciakensis* (Lissajous) [M], lectotype
- Pl. 8, fig. 1 : *Perisphinctes* (*Grossouvria*) cf. *balinensis* Neumayr, FSL 12469
= *Homoeoplanulites mouterdei* n. sp. [m]
- Pl. 8, fig. 2 : *Perisphinctes* (*Grossouvria*) cf. *balinensis* Neumayr, n'est pas dans sa collection
= *Homoeoplanulites marcelli* n. sp. [m]
- Pl. 8, fig. 3 : *Perisphinctes* (s. str.) *pelletieri* Lissajous, FSL 12570
= *Wagnericeras pelletieri* (Lissajous) [m], lectotype
- Pl. 8, fig. 4 : *Perisphinctes* (*Procerites*) cf. *evolutus* Neumayr, FSL 12387
= *Subgrossouvria* sp.
- Pl. 9, fig. 1 : *Perisphinctes* (*Procerites*) cf. *funatus* Opper
= *Homoeoplanulites choffatiaformis* (Besnosov) [M]
- Pl. 9, fig. 2 : *Perisphinctes* (*Procerites*) aff. *funatus* Opper, FSL 12383
= *Wagnericeras* aff. *sericonstrictione* n. sp. [M]
- Pl. 9, fig. 3 : *Perisphinctes* (*Procerites*) *evolutoides* Siemiradzki, FSL 12386
= *Wagnericeras kudernatschi* (Lissajous) [M]
- Pl. 10, fig. 1 : *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *pseudoprocerum* Buckman, FSL 13396
= *Prevalia paragracilis* (Besnosov) [m]
- Pl. 10, fig. 2 : *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *subprocerum* Buckman, FSL 12409
= *Prevalia kysylalmensis* (Besnosov) [M]
- Pl. 10, fig. 3 : *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *subprocerum* Buckman, FSL 12408
= *Prevalia kysylalmensis* (Besnosov) [M]
- Pl. 10, fig. 4 : *Perisphinctes* (s. str.) cf. *pseudofrequens* Siemiradzki, collection Lafay, n'est pas conservé à Lyon
= *Prevalia subfluctuosa* (Lissajous) [M]
- Pl. 11, fig. 1 : *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *clausiprocerum* Buckman, FSL 12420
= *Prevalia paragracilis* (Besnosov) [M]
- Pl. 11, fig. 2 : *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *clausiprocerum* Buckman, FSL 12405
= *Prevalia* aff. *paragracilis* (Besnosov) [M]
- Pl. 12, fig. 1 : *Perisphinctes* (*Grossouvria*) *leptus* Gemmellaro, FSL 12467
= *Homoeoplanulites homoeomorphus* Buckman [m]
- Pl. 12, fig. 2 : *Perisphinctes* (*Procerites*) cf. *rotundatus* Roemer, FSL 12390
= *Wagnericeras* sp. ?
- Pl. 13, fig. 1 : *Perisphinctes* (*Procerites*) *moorei* Opper, FSL 12758
= *Homoeoplanulites* aff. *arisphinctoides* Arkell [M]
- Pl. 13, fig. 2 : *Perisphinctes* (*Zigzagiceras* ?) *multicostatus* Lissajous, FSL 12406
= *Prevalia* sp. [m]
- Pl. 13, fig. 3 : *Perisphinctes* (*Ataxioceras*) *obliqueradiatus* Yüssen, FSL 12688
= *Homoeoplanulites* cf. *ybbsensis* Jüßen [m]
- Pl. 13, fig. 4 : *Perisphinctes* (*Grossouvria*) sp., FSL 12491
= *Siemiradzki* cf. *pseudorjasanensis* (Lissajous) [m]
- Pl. 14, fig. 1 : *Perisphinctes* (*Procerites*) *subcongener* Lissajous, FSL 12418
= *Prevalia subcongener* (Lissajous) [M], lectotype
- Pl. 14, fig. 2 : *Perisphinctes* (*Zigzagiceras*) *arbustigerum* d'Orb., FSL 12400
= *Prevalia kysylalmensis* (Besnosov) [M]

- Pl. 14, fig. 3 : *Perisphinctes (Zigzagiceras) arbustigerum* d'Orbigny, n'est pas dans sa collection
= *Wagnericeras arbustigerum* (d'Orbigny) [M]
- Pl. 15, fig. 1 : *Procerites (Procerites) subcongener* Lissajous, FSL 12391
= *Prevalia (?) lissajousi* (Mangold) [m], lectotype
- Pl. 15, fig. 2 : *Perisphinctes (Zigzagiceras) kudernatschi* Lissajous, FSL 12407
= *Wagnericeras kudernatschi* (Lissajous) [M], lectotype
- Pl. 16, fig. 1 : *Perisphinctes* (s. str.) aff. *bienaszi* Teisseyre, collection Lafay, non conservé à Lyon
= *Homoeoplanulites (?)* sp. [M]
- Pl. 16, fig. 2 : *Perisphinctes* (s. str.) *subfluctuosus* Lissajous, FSL 12580
= *Prevalia subfluctuosa* (Lissajous) [M], lectotype

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMANNIYAZOV K. (1967) - On the stratigraphical position of the ammonite *Perisphinctes bucharicus* Nik. *Izvestija Académie des Sciences du Turkménistan, sér. Sciences géologiques*, 3 : 108-112 (en russe).
- ARKELL W.J. (1949) - Jurassic Ammonites in 1949. *Science Progress*, 147 : 401-417, pl. 1.
- ARKELL W.J. (1950) - A classification of the Jurassic ammonites. *Journal of Palaeontology*, London, 524 : 354-364, 2 fig.
- ARKELL W.J. (1951a) - A Middle Bathonian Ammonite fauna from Schwandorf, Northern Bavaria. *Schweizerische Paläontologische Abhandlungen*, Basel, 69 : 1-18, pl. 1-3.
- ARKELL W.J. (1951b) - Proposed designation of the type species of the genus *Procerites* Siemiradzki, 1898 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Bulletin of Zoological Nomenclature*, London, 2 : 167-169.
- ARKELL W.J. (1951c) - Applications submitted to the International Commission on Zoological Nomenclature in regard to the names of certain Jurassic ammonites. *Bulletin of Zoological Nomenclature*, London, 2 : 163-238.
- ARKELL W.J. (1951d) - A Monograph of the English Bathonian Ammonites, Part 1. *Palaeontographical Society*, London, 104 : 1-46, Text-fig. 1-9, pl. 1-4.
- ARKELL W.J. (1958a) - A Monograph of the English Bathonian Ammonites, Part 7. *Palaeontographical Society*, London, 111 : 163-208, Text-fig. 60-77, pl. 20-29.
- ARKELL W.J. (1958b) - A Monograph of the English Bathonian Ammonites, Part 8. *Palaeontographical Society*, London, 112 : 209-264, Text-fig. 78-83, pl. 30-33.
- ARKELL W.J., KUMMEL B. & WRIGHT C.W. (1957) - Mesozoic Ammonoidea. In : R.C. MOORE (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Geological Society of America and University of Kansas Press. Part L, Mollusca 4, Cephalopoda, Ammonoidea : p. 80- 465, fig. 124-558.
- BARON M. (1885) - Observations sur le terrain jurassique des environs de Fontenay-le-Comte (Vendée). *Bulletin de la Société géologique de France*, série 3, 13 : 476-484, pl. 16.
- BESNOSOV N.V. (1982) - On the systematics of the perisphinctids (Ammonoidea). *Palaeontological Journal*, Moscow, 16(1) : 54-64, 2 pl. (en russe).
- BESNOSOV N.V. & MITTA V.V. (1993) - Late Bajocian-Bathonian ammonites from Northern Caucasus and Central Asia. *Nedra*, Moscow : 347 p., 59 pl. (en russe).
- BLAKE J.F. (1905) - A monograph of the Fauna of the Cornbrash. *Palaeontographical Society*, London, 59 : 1-100, 9 pl.
- BRANGER P. (2009) - Buffevent (Deux-Sèvres), une nouvelle coupe de référence pour la base du Callovien. *Nature entre Deux-Sèvres*, 2 : 52-58, 2 fig., 2 pl.
- BUCKMAN S.S. (1920) - Yorkshire Type Ammonites, vol. 2 : p. H-V, pl. 68-130C.
- BUCKMAN S.S. (1921) - Type Ammonites, vol. 3 : 1-64, pl. 131-267A.
- BUCKMAN S.S. (1922) - Type Ammonites, vol. 4 : 1-67, pl. 23A, pl. 131A, pl. 267B-422.
- CALLOMON J.H. & COPE J.C.W. (1995) - The Jurassic geology of Dorset. In : P.D. TAYLOR (ed.), *Field Geology of the British Jurassic*. Geological Society, London : 51-104.
- CALLOMON J.H., DIETL G. & NIEDERHÖFER H.J. (1989) - Die Ammonitenfaunen-Horizonten im Grenzbereich Bathonium/Callovium des Schwäbischen Juras und deren Korrelation mit W-Frankreich und England. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, B, 148 : 1-13, 2 fig., 1 tabl.
- COLLIGNON M. (1958) - Atlas des fossiles caractéristiques de Madagascar, fascicule 2 (Bathonien-Callovien). *Publication du Service géologique de Madagascar*, Tananarive : pl. 6-33.
- COPE J.C.W., DUFF K.L., PARSONS C.F., TORRENS H.S., WIMBLETON W.A. & WRIGHT J.K. (1980) - A correlation of Jurassic rocks in the British Isles, part 2, Middle and Upper Jurassic. *Special Report of the geological Society of London*, 15 : 109 p.
- COX B.M. (1988) - English Callovian (Middle Jurassic) perisphinctid Ammonites. Part 1. *Monograph of the Palaeontographical Society*, London, 575, 140 (1986) : 1-54, 20 fig., 23 pl.
- COX L.R. & ARKELL W.J. (1949) - A survey of the Mollusca of the Great Oolite Series. *Palaeontographical Society*, London, 102 : 1 : i-xiii + 1-48 ; 103 : 2 : iv-xxvi + 49-105.
- DIETL G. (1990) - *Procerites progradilis* Cox & Arkell und andere Ammoniten aus dem basalen Mittel-Bathonium

- (Mittl. Jura) der Zollernalb, Schwäbische Alb, SW - Deutschland. *Jahresbericht und Mitteilungen des oberrheinischen-geologischen Vereins*, Stuttgart, N.F. 72 : 329-340, 6 fig.
- DIETL G. (1994) - Der *hochstetteri*-Horizont, ein Ammonitenfaunen-Horizont (Discus Zone, Ober-Bathonium, Dogger) aus dem Schwäbischen Jura. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, B, 202 : 39 p.
- DIETL G. & CALLOMON J.H. (1988) - Der Orbis-Oolith (Ober-Bathonium, Mittl. Jura) von Sengenthal/Opf, Fränkische Alb, und seine Bedeutung für die Korrelation und Gliederung der Orbis-Zone. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, B, 142 : 1-31, 5 fig., 3 tab., 4 pl.
- DIETL G. & KAPITZKE M. (1983) - Das Bathonium (Mittlerer Jura) zwischen Aalen und Bopfingen, Östliche Schwäbische Alb. 1 : Mittel-Bathonium. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, B, 93 : 1-27, 5 pl.
- DIETL G., EBEL K. & HUGGER R. (1979) - Zur Stratigraphie und Ammonitenfauna der Varians-Schichten (Mittel- und unteres Ober-Bathonium) von Talheim am Lupfen (südwestl. Schwäbische Alb). *Paläontologische Zeitschrift*, Stuttgart, 53(3-4) : 182-197, 4 fig.
- DOLLFUS S. (1961) - Über das Alter des Blegi-Ooliths in der Glärnisch-Gruppe. *Mitteilungen der Naturforschende Gesellschaft Glarus*, 11 : 91-108, pl. 1, 2.
- DOMINJON P. (1969) - Essais de paléontologie bugiste : *Homoeoplumulites* du Bugey. *Le Bugey*, Belley, 56 : 1-23, 4 pl.
- DORN P. (1927) - Die Ammonitenfauna der Parkinsonien-schichten bei Thalmässig (Frankenalb). *Jahrbuch des Preussischen geologischen Landesamt*, 48 : 225-251, pl. 4-7.
- ELMI S. (1962) - Considérations sur *Choffatia* (*Subgrossouvria*), Ammonitina, Pseudoperisphinctinae. *Compte-rendu sommaire de la Société géologique de France* : 205.
- ELMI S. (1964) - Précisions stratigraphiques sur le Bathonien supérieur du Nord de l'Ardèche. Colloque du Jurassique, Luxembourg 1962, *Comptes-rendus et Mémoires de l'Institut grand-ducal*, Section des Sciences naturelles, physiques et mathématiques, Luxembourg : 535-538, 1 fig.
- ELMI S. (1967) - Le Lias supérieur et le Jurassique moyen de l'Ardèche. *Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon*, 19, 1-3, 848 p., 206 fig., 17 pl.
- FERNANDEZ-LOPEZ S.R. (1985) - El Bajociense en la Cordillera Iberica. Ph. D. thesis, Departamento di Paleontologia, Universidad Complutense Madrid, 850 p., 116 fig., 67 pl.
- FERNANDEZ-LOPEZ S.R. (2001) - Upper Bathonian ammonites of the Catalan Basin (Tivissa and Cap Salou, Spain). *Hantkeniana*, Budapest, 3 : 25-39, pl. 1, 2.
- FERNANDEZ-LOPEZ S.R., HENRIQUES M.-H. & MANGOLD C. (2006) - Ammonite Succession at the Bajocian-Bathonian Boundary in the Cabo Mondego region (Portugal). *Lethaia*, London, 39 : 253-264.
- FERNANDEZ-LOPEZ S.R., HENRIQUES M.-H., MANGOLD C. & PAVIA G. (2007) - New Early Bathonian Bigotitinae and Zigzagiceratinae (Ammonoidea, Middle Jurassic). *Revista italiana di Paleontologiae Stratigrafia*, Milano, 113(3) : 383-399, 3 fig., 3 pl.
- FERNANDEZ-LOPEZ S.R., PAVIA G., ERBA E., GUIOMAR M., HENRIQUES M.-H., LANZA R., MANGOLD C., MORTON N., OLIVERO D. & TIABOSCHI D. (2009) - The Global Boundary Stratotype Section and Point (GSSP) for the base of the Bathonian Stage (Middle Jurassic), Ravin du Bès Section, SE France. *Episodes*, 32(4) : 222-248, 17 fig.
- GABILLY J. (1964) - Le Jurassique inférieur et moyen sur le littoral vendéen. *Travaux de l'Institut de Géologie et d'Anthropologie Préhistorique de la Faculté des Sciences de Poitiers*, 5 : 65-107, 4 fig.
- GALACZ A. (1980) - Bajocian and Bathonian ammonites of Gyenespuszta, (Bakony Mts., Hungary). *Geologica Hungarica*, Serie Palaeontologica, Budapest, 39, 228 p., 110 fig., 36 pl.
- GALACZ A. (1984) - Ammonites and stratigraphy of the Bathonian at Ófalu, Eastern Mecsek Mountains (S. Hungary). *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae*, section Geologica, 24 (1982) : 167-187, 4 pl.
- GALACZ A. (1985) - A Bathonian (Middle Jurassic) ammonite fauna from Monte Kumeta (Western Sicily). *Fragmenta mineralogica e palaeontologica*, Budapest, 12 : 19-26, pl. 1, 2.
- GALACZ A. (1994) - The age of the ammonite fauna from the classic Middle Jurassic locality of Swinitza (Banat, Romania). *Palaeopelagos Special Publication*, Roma, Proceedings of the 3rd Pergola International Symposium, 1 : 167-179, pl. 1-3.
- GARDET G. (1947) - Le Bathonien de la Lorraine. *Bulletin du Service de la Carte géologique de France*, 45, 217 : 327-391, pl. 1-3.
- GECZY B. & GALACZ A. (1998) - Bathonian ammonites from the classic Middle Jurassic locality of Villány, South Hungary. *Revue de Paléobiologie*, Genève, 17(2) : 479-511, 8 fig., 3 pl.
- GROSSOUVRE A. de (1888) - Études sur l'étage Bathonien. *Bulletin de la Société géologique de France*, 3, 16 : 366-401, 2 pl.
- GROSSOUVRE A. de (1907) - Sur la variabilité de l'espèce chez les ammonites. 6^e Congrès de l'Association des Sociétés savantes, Vesoul, 10 p.
- GROSSOUVRE A. de (1919) - Bajocien-Bathonien dans la Nièvre. I. Stratigraphie, II Paléontologie : céphalopodes. *Bulletin de la Société géologique de France*, 4, 18 : 337-415, pl. 13-16.
- GROSSOUVRE A. de (1930) - Notes sur le Bathonien moyen. *Livre jubilaire du Centenaire de la Société géologique de France*, 2 : 361-388, pl. 39, 40.

- HAHN W. (1969) - Die Perisphinctidae STEINMANN (Ammonoidea) des Bathoniens (Brauner Jura ε) im südwestdeutschen Jura. *Jahreshefte des geologischen Landesamt Baden-Württemberg*, Freiburg im Breisgau, 11 : 29-86, 11 fig., 9 pl.
- HAHN W. (1970) - Die Parkinsoniidae S. Buckman und Morphoceratidae Hyatt (Ammonoidea) des Bathoniens (Brauner Jura ε) im südwestdeutschen Jura. *Jahreshefte des geologischen Landesamt Baden-Württemberg*, Freiburg im Breisgau, 12 : 7-62, 8 fig., 8 pl.
- HAHN W. (1971) - Die Tullitidae S. Buckman, Sphaeroceratidae S. Buckman und Clydoniceratidae S. Buckman (Ammonoidea) des Bathoniens (Brauner Jura ε) im südwestdeutschen Jura. *Jahreshefte des geologischen Landesamt Baden-Württemberg*, Freiburg im Breisgau, 13 : 55-122, 1 tab., 13 fig., 9 pl.
- HAHN W. (1972) - Neue Ammonitenfunde aus dem Bathonium (Brauner Jura ε) der Schwäbischen Alb. *Jahreshefte des geologischen Landesamt Baden-Württemberg*, Freiburg im Breisgau, 14 : 7-16, 2 fig., 2 pl.
- HAHN W., WESTERMANN G.E.G. & JORDAN R. (1990) - Ammonite Fauna of the Upper Bathonian *hodsoni* Zone (Middle Jurassic) at Lechstädt near Hildesheim, Northwest Germany. *Geologisches Jahrbuch*, Hannover, A, 121 : 21-63, 5 fig., 1 tab., 5 pl.
- HYATT A. (1900) - Cephalopoda, In : A. ZITTEL, *Textbook of Palaeontology*. Translated and edited by Eastman C.R., London : 502-604, fig. 1049-1235.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (1954) - Opinion 301 : Designation of a type-species for *Procerites* Siemiradzki (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) in harmony with accustomed usage. *Opinion Declaration of International Commission on Zoological Nomenclature*, London : 249-260.
- INTERNATIONAL SUBCOMMISSION ON JURASSIC STRATIGRAPHY (1988) - Newsletter, 18, Copenhagen : enclosure 1, p. 1.
- JÜSSEN E. (1890) - Beiträge zur Kenntniss der Klausschichten in der Nordalpen. *Jahrbuch der Kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt*, Wien, 40 : 381-398, 2 pl.
- KRYSTYN L. (1972) - Die Oberbajocium-und-Bathonium-Ammoniten der Klaus-Schichten des Steinbruches Neumühle bei Wien (Österreich). *Annale des naturhistorischen Museum in Wien*, 1(2) : 1-16, 4 pl.
- KUMM A. (1952) - Der Dogger (Mittlerer oder Brauner Jura). In : Das Mesozoikum in Niedersachsen. Geologie und Lagerstätten Niedersachsens, II. *Niedersächsisches Amt für Landesplanung und statistische Veröffentlichung*, Bremen-Horn : A1, 2, 2.
- LE ROUX J. (1975) - Données nouvelles sur le Dogger moyen (Bajocien supérieur et Bathonien) des environs de Neufchâteau (Vosges). Conséquences sur les corrélations litho-stratigraphiques entre la Meurthe-et-Moselle et la Haute-Marne. *Bulletin de l'Académie et de la Société lorraines des Sciences*, Nancy, 14(1) : 15-22, 1 fig.
- LE ROUX J. (1980) - Jurassique moyen - Lorraine. In : C. MÉGNIE (coord.), *Synthèse géologique du Bassin de Paris*. Mémoires du Bureau de Recherches géologiques et minières, Orléans-Paris, 101 : 160-167.
- LE ROUX J. & THIERRY J. (1982) - Précisions lithostratigraphiques sur le Dogger calcaire de la bordure orientale du Bassin de Paris. *Réunion annuelle des Sciences de la Terre*, p. 28.
- LE ROUX J., STEINER P., PIRONON B. & BELLORINI J.-P. (1978) - Subsidence et sédimentation dans l'Est du Bassin de Paris. Manifestations tectoniques au Jurassique moyen dans le synclinal de Joëuf (Moselle et Meurthe-et-Moselle). *103^{ème} Congrès national des Sociétés savantes*, Nancy 1978, *Sciences*, fasc. 4 : 363-374, 6 fig.
- LISSAJOUS M. (1905) - Bajocien et Bathonien des environs de Mâcon. *Bulletin de la Société géologique de France*, 4, 5 : 689-698.
- LISSAJOUS M. (1910) - Couches à *Ostrea acuminata* et Fuller's Earth. *Bulletin de la Société géologique de France*, 4, 10 : 245-261.
- LISSAJOUS M. (1923) - Étude sur la faune du Bathonien des environs de Mâcon. *Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon*, 3, 3, 281 p., 24 fig., 33 pl.
- LOCZY L. (1915) - Monographie der Villanyer Callovien-Ammoniten. *Geologica Hungarica*, Budapest, 1(3-4) : 255-502, pl. 1-14.
- MANGOLD C. (1967) - Les successions de faunes et la zonation du Bathonien dans le Jura méridional. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 265(5) : 393-395.
- MANGOLD C. (1971a) - Stratigraphie des étages Bathonien et Callovien du Jura méridional. *Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon*, 41, fasc. 1, 376 p., 119 fig.
- MANGOLD C. (1971b) - Les Perisphinctidae (Ammonitina) du Jura méridional au Bathonien et au Callovien. *Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon*, 41, fasc. 2, 246 p., 159 fig., 16 pl.
- MANGOLD C. (1981) - Le Bathonien de l'Est du Subbétique (Espagne du Sud). *Cuadernos Geologicos* (1979), Madrid, 10 : 271-281.
- MANGOLD C. (1985) - Report of the Bathonian Working group. In : *International Symposium on Jurassic Stratigraphy*, Erlangen (1984). Geological Survey of Denmark, Copenhagen, Symposium vol. 1 : 67-75.
- MANGOLD C. (1989a) - Reports of the Working groups : Bajocian/Bathonian boundary and Bathonian. *2nd International Symposium on Jurassic Stratigraphy*, Lisboa (1988), Symposium vol. 1 : 17-18.
- MANGOLD C. (1989b) - Report of the Bathonian Working group. *2nd International Symposium on Jurassic Stratigraphy*, Lisboa (1988), Symposium vol. 1 : 67-75.
- MANGOLD C. & ÉNAY R. (2010) - M. Collignon and the Bathonian of Madagascar. *International Subcommission on Jurassic Stratigraphy, Newsletter* 38 : 32-40, 1 carte.

- MANGOLD C. & RIOULT M. (1994) - *Wagnericeras (Suspensites) arbustigerum* (d'Orbigny, 1846), *Wagnericeras wagneri* (Oppel, 1857), forme macroconque. In : J.-C. FISCHER (coord.), *Révision critique de la Paléontologie française d'Alcide d'Orbigny*, vol. 1, Céphalopodes jurassiques : p. 133, 134, pl. 53, fig. 3a, b et 4a, Masson éd., Paris.
- MANGOLD C. & RIOULT M. (1997) - Bathonien. In : E. Cariou & P. Hantzpergue (éds), *Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen*. Bulletin du Centre de Recherches Elf Exploration, Production, Mémoires, Toulouse, 17 : 55-62, 1 tab, pl. 16-18.
- MANGOLD C., ELMI S. & GABILLY J. (1971) - Bathonien. In : Groupe français d'étude du Jurassique, *Les zones du Jurassique en France*. Compte-rendu sommaire de la Société géologique de France, 6 : 76-104.
- MANGOLD C., ELMI S. & GABILLY J. (1974) - Les faunes du Bathonien dans la moitié sud de la France. Essai de zonation et de corrélations. Colloque international du Jurassique, Luxembourg (1967). *Mémoires du Bureau de Recherches géologiques et minières*, Paris, 75 (1971) : 103-132.
- MANGOLD C., POIROT E., LATHULIÈRE B. & LE ROUX J. (1994) - Biochronologie du Bajocien supérieur et du Bathonien de Lorraine (France). 3^e Symposium international du Jurassique, Poitiers, *Geobios*, Lyon, N.S. 17 : 343-349.
- MAUBEUGE P.L. (1950) - Sur le Bathonien et en particulier le Bathonien lorrain (Note préliminaire). Thomas G. (éd.), Nancy, 16 p.
- MAUBEUGE P.L. (1953) - Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris (terrains triasiques moyen-supérieur et jurassiques inférieur et moyen). Thèse de Doctorat Nancy, 2 tomes.
- MAUBEUGE P.L. (1967) - Observations géologiques récentes sur diverses feuilles lorraines au 50 000^e. *Bulletin de la Carte géologique de France*, Paris, 61, 279 : 299-314.
- MIHAJLOVIC M. (1972) - Klauska ammonitska fauna dogera okoline Donieg Milanova (istr. Srbja). *Bulletin du Musée d'Histoire naturelle de Belgrade*, A, 24 : 45-125, pl. 1-17.
- MITTA V.V. (2001) - Distribution of the Bajocian-Bathonian ammonites in the South-West chains of Hissar Range. *Hantkeniana*, Budapest, 3 : 105-129, 2 fig., pl. 1-9.
- MITTA V.V. & BESNOV N.V. (2007) - Cephalopods. Vol. 2 : 26-40, pl. 9-12. In : A.I. KIM, F.A. SALINOVA, I.M. ABDUASIMOVA & N.A. MESHCHANKINA (eds), *Palaeontological atlas of Phanerozoic faunas and floras of Uzbekistan. Vol. 2 : Mesozoic and Cenozoic (Jurassic, Cretaceous, Paleogene)*, Republic of Uzbekistan Committee on Geology and Mineral Resources State, Tashkent, 261 p., 6 text-fig., 62 pl.
- MÖNNIG E. (1995) - Der Macrocephalen Oolith von Hildesheim. *Mitteilungen aus dem Roemer-Museum Hildesheim*, NF, 5 : 1-77, 22 fig., 12 pl.
- MORRIS J. & LYCETT J. (1851) - A monograph of the Mollusca from the Great Oolite, chiefly from Minchinhampton and the coast of Yorkshire. *Palaeontographical Society*, London, pt. 1 : i-viii, 1-13, pl. 1-15.
- NEUMAYR M. (1871) - Die Cephalopoden-Fauna der Oolithe von Balin bei Krakau. *Abhandlungen der Kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt in Wien*, 5(2) : 19-54, pl. 9-15.
- NICKLÈS R. & ROLLAND G. (1900) - Carte géologique à 1/80 000, feuille de Metz.
- NIKITIN S. (1881) - Die Jura-Ablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin. *Mémoire de l'Académie des Sciences de Saint-Petersbourg*, 7, 28 : 1-98, pl. 1-7.
- OPPEL A. (1857) - Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands nach ihren einzelnen Gliedern eingetheilt und verglichen. *Jahreshefte der Väterlich-naturwissenschaftliche Gesellschaft Württembergs*, Stuttgart, 13 : 439-586.
- ORBIGNY A. d' (1842-1851) - Paléontologie française. Description zoologique et géologique de tous les animaux mollusques et rayonnés fossiles de France, Terrains jurassiques, 1. Céphalopodes, Paris, 642 p., 234 pl.
- PAGE K.N. (1996) - Observations on the succession of stratigraphical ammonite faunas in the Bathonian (Middle Jurassic) of south-west England, and their correlation with a Sub-Mediterranean « Standard Zonation ». *Proceedings of the Ussher Society*, Cornwall, 9 : 45-53, 3 fig.
- PAGE K.N. (2001) - Up a Bathonian backwater - a review of the ammonite evidence for correlating sequences with interdigitating non-marine facies in central and northern England. *Hantkeniana*, Budapest, 3 : 131-141, 5 fig.
- PAGE K.N. & MELENDEZ G. (1998) - The Upper Bathonian at Aguilon, Northern Iberian Chain, Spain - a potential reference section for Europe : 121-123. In : G. MELENDEZ & I. PEREZ-URESTI (eds), *4th Congreso de Jurasico de Espana; el Jurasico de Iberia y de los Cuencas Periteticas Comunicaciones*. Institution « Fernando el Catolico » Publication, 1853 (supplement).
- PAGE K.N. & MELENDEZ G. (2000) - Correlation of Late Bathonian ammonite faunas between England and North East Spain and proposed standard zonation for the Upper Bathonian of northern and eastern Europe. In : R.L. HALL & P.L. SMITH (eds.), *Advances in Jurassic Research 2000*. Proceedings of the 5th International Symposium on the Jurassic System. Georesearch, Forum 6. Trans Tech Publications, Switzerland : 153-162.
- PASSENDORFER E. (1938) - Étude sur la stratigraphie et la paléontologie du Jurassique haut-tatarien dans les Tatras. Pt. 2. *Travaux de la Société des Sciences naturelles de Wilno, Classe des Sciences mathématiques et naturelles*, 12 : 165-173, pl. 1-3 (3-5).
- PAVIA G. (1973) - Ammoniti del Baiociano superiore di Digione (Francia SE, Dip. Basses-Alpes). *Bolletino della Società di Paleontologia Italiana*, Modena, 10(2) (1971) : 75-142, 8 fig., pl. 13-29.

- PAVIA G., FERNANDEZ-LOPEZ S.R. & MANGOLD C. (2008) - Ammonoid succession at the Bajocian-Bathonian transition in the Bas Auran area, Digne district, South-East France. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, Modena, 114(2) : 287-311, 9 fig., 3 pl.
- RICHE A. (1893) - Étude stratigraphique sur le Jurassique inférieur du Jura méridional. *Annales de l'Université de Lyon*, 6(3), 396 p., 40 fig., 2 pl.
- RICHE A. (1923) - Bajocien et Bathonien dans le Mâconnais et le Jura méridional. In : M. LISSAJOUS (1923) : *Etude sur la faune du Bathonien des environs de Mâcon*, Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon, 5, 3 : Appendice : 261-272, 1 tabl., pl. A.
- RIOULT M. (1962) - Sur l'âge du « Calcaire de Caen » et la stratigraphie du Bathonien de Normandie. *Bulletin de la Société linnéenne de Normandie*, Caen, 2 : 51-61.
- ROEMER J. (1911) - Die Fauna der Aspidoides-Schichten von Lechstedt bei Hildesheim. Dissertation, Universität Göttingen : 1-64, 12 pl.
- ROLLIER L. (1917) - Synopsis des Spirobranches (Brachiopodes) jurassiques celto-souabes. 3^e partie, Térébratulidés. *Mémoires de la Société paléontologique suisse*, Genève, 43 : 185-276.
- SACHARIEWA-KOWATCHEWA K. (1956) - Faunistische und stratigraphische Untersuchungen des Doggers im Westlichen Balkan. *Annales de l'Université de Sofia, Géologie* (1954-1955), 49(2) : 217-316, pl. 1-19 (en bulgare avec résumé en allemand).
- SANDOVAL J. (1983) - Bioestratigrafia y Paleontología (Stephanocerataceae y Perisphinctaceae) del Bajocense y Bathonense en las Cordilleras beticas. Tesis Doctoral Universidad de Granada, I (Texto), 613 p., 156 fig ; II (Laminas), 72 pl.
- SCHINDEWOLF O.H. (1923) - Über die Ausgestaltung der Lobenlinie bei den Neoammonoidea Wdkd. *Centralblatt für Mineralogie und Geologie*, Stuttgart, 24 : 337-350, 5 fig.
- SCHINDEWOLF O.H. (1926) - Zur Systematik der Perisphincten. *Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie*, Stuttgart, 55, B : 497-517.
- SCHLOENBACH U. (1865) - Beiträge zur Geologie der Jura und Kreide-Formation im nordwestlichen Deutschland. I. Über neue oder weniger bekannte jurassische Ammoniten. *Palaeontographica*, Stuttgart, A, 13(4) : 147-192, pl. 26-31.
- SEEBACH A. VON (1864) - Der hannoversche Jura. W. Hertz (ed.), Berlin, 170 p., 10 pl., 1 carte.
- SEYED-EMAM I. K., SCHAIRER G., AGHANABATI S.A. & FAZI M. (1991) - Ammoniten aus dem Bathon der Gegend von Tabas-Nayband (Zentraliran). *Münchener Geowissenschaftliche Abhandlungen*, A19 : 65-100, 8 pl.
- SIEMIRADZKI J. VON (1898) - Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes. *Palaeontographica*, Stuttgart, 45 : 69-296, pl. 20-25.
- SIMIONESCU J. (1905) - Studii geologice si paleontologice din Carpatii sudici. IV Fauna jurassica din Bucegi. *Annales des Sciences de l'Université de Jassy*, Bucaresti, 2 : 223-264, pl. 1-4.
- SPATH L.F. (1924) - On the Blake collection of ammonites from Kachh, India. *Palaeontologia Indica*, Calcutta, NS, 9(1) : 1-29.
- SPATH L.F. (1927-1933) - Revision of the Jurassic cephalopod faunas of Kachh (Cutch). Memoir of the geological Survey of India, *Palaeontologia Indica*, Calcutta, N.S., 9(2), part 1-6, 945 p., 130 pl.
- STEINMANN G. (1890) - In : G. STEINMANN & L. DODERLEIN (eds), *Elemente der Paläontologie*, Leipzig, 848 p.
- STEPHANOV J. (1966) - The Middle Jurassic ammonite genus *Oecotraustes* Waagen. *Académie bulgare des Sciences*, Travaux sur la Géologie de Bulgarie, Sofia, sér. Paléontologie, 8 : 29-69, 1 fig., 1 tabl., 2 text-fig., 6 pl.
- STEPHANOV J. (1972) - Monograph on the ammonite genus *Siemiradzki* Hyatt, 1900 (Nomenclature, Taxonomy and Phylogeny). *Bulletin de l'Institut géologique de l'Académie des Sciences bulgare*, Sofia, sér. Paléontologie, 21 : 5-82, pl. 1-16.
- STURANI C. (1964) - Ammoniti mediogiurassiche del Veneto. Faune del Baiociano terminale (Zona a Garantiana a Parkinsoni). *Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova*, 24 : 1-42, 30 fig., 4 pl.
- STURANI C. (1967) - Ammonites and Stratigraphy of the Bathonian in the Digne-Barrême area (South-Eastern France, Dépt. Basses-Alpes). *Bolletino della Società Paleontologia Italiana*, Modena, 5(1966), 1 : 3-57, 4 fig., 24 pl.
- TERQUEM O. & JOURDY E. (1869) - Monographie de l'étage Bathonien dans le département de la Moselle. *Mémoires de la Société géologique de France*, 2, 9, 1 : 175 p., 15 pl.
- TORRENS H.S. (1966) - English and European Bathonian Stratigraphy, Ph. D. Thesis, University of Leicester (inédit).
- TORRENS H.S. (1967) - Revised zonal scheme for the Bathonian stage of Europe. *Carpatho-balkan Geological Association, VII Congress*, Sofia, September 1965, Reports, 5(2) : 47-55, 2 fig.
- TORRENS H.S. (1969) - The stratigraphical distribution of Bathonian ammonites in Central England. *Geological Magazine*, London, 106 : 63-76.
- TORRENS H.S. (1974) - Standard zones of the Bathonian. Colloque international du Jurassique, Luxembourg 1967. *Mémoires du Bureau des Recherches géologiques et minières*, Orléans-Paris, 75(1971) : 581-604, 2 tabl.
- TORRENS H.S. (1980) - Bathonian Correlation chart, p. 21-45. In : J.C.W. COPE, K.L. DUFF, C.F. PARSONS, H.S. TORRENS, W.A. WIMBLETON & J.K. WRIGHT (1980), *A correlation of Jurassic rocks in the British Isles*. Part 2, Middle and Upper Jurassic. Special Report of the geological Society of London, 15, 109 p.
- TORRENS H.S. (1987) - Ammonites and stratigraphy of the

- Bathonian in the Digne-Barrême area (South-Eastern France, dépt. Basses-Alpes). *Bolletino della Società Paleontologica Italiana*, Modena, 26(1), 2 : 93-108, pl. 1-9.
- WAAGEN W. (1875) - Jurassic fauna of Kutch, I. The Cephalopoda. *Palaeontologia Indica*, Calcutta, 9(2) : 23-76, pl. 5-14.
- WESTERMANN G.E.G. (1958) - Ammoniten-fauna und Stratigraphie des Bathonien N.W.-Deutschlands. *Beihefte zum geologischen Jahrbuch*, Hannover, 32 : 103 p., 9 fig., 2 tabl., 49 pl.
- WESTERMANN G.E.G. & CALLOMON J.H. (1988) - The Macrocephalitinae and associated Bathonian and Early Callovian (Jurassic) ammonoids of the Sula Islands and New Guinea. *Palaeontographica*, Stuttgart, 203 : 1-90.
- WETZEL W. (1937) - Studien zur Paläontologie des nordwesteuropäischen Bathonien. *Palaeontographica*, Stuttgart, 87 : 77-157, 14 fig., pl. 10-15.
- WETZEL W. (1966) - Über einige umstrittene Bath-Ammoniten nebst paläobiologischen Bemerkungen über die Neoammoniten. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*, Stuttgart, 124 : 84-102, 1 fig., pl. 12-14.
- WOHLGEMUTH J. (1881a) - Contact du Bathonien et du Callovien dans les départements de Haute-Marne, Marne et Meurthe-et-Moselle. *Bulletin de la Société des Sciences de Nancy*, 2(6), 13 p.
- WOHLGEMUTH J. (1881b) - Recherches sur le Jurassique moyen à l'Est du Bassin de Paris. *Bulletin de la Société des Sciences de Nancy*, 2(6), 15 p.
- ZIETEN C.H. VON (1830) - Die Versteinerungen Württembergs, oder naturgetreue Abbildungen der in den vollständigsten Sammlungen, namentlich der in dem Kabinet des Oberamts-Arzt Dr. Hartmann befindlichen Petrefacten, mit Angabe der Gebirgs-Formationen, in welchen dieselben vorkommen und der Fundorte. Schweizerbart (ed.), Stuttgart (1830) : 1-16, pl. 1-12.

LISTE DES ILLUSTRATIONS ET TABLEAUX

Figures

Fig. 1 -	Plan de situation des gisements.....	10
Fig. 2 -	Biochronologies et succession dans le Mâconnais.....	12
Fig. 3 -	Répartition par zone et sous-zone des genres et espèces	81

Tableaux

Tabl. 1 -	<i>Prevalia kysylalmensis</i> (Besnosov, 1993) [M].....	19
Tabl. 2 -	<i>Prevalia subcongener</i> (Lissajous, 1923) [M+m]	21
Tabl. 3 -	<i>Prevalia verciacensis</i> (Lissajous, 1923) [M].....	22
Tabl. 4 -	<i>Prevalia</i> cf. <i>verciacensis</i> (Lissajous, 1923) [M+m]	23
Tabl. 5 -	<i>Prevalia subfluctuosa</i> (Lissajous, 1923) [M+m]	24
Tabl. 6 -	<i>Prevalia paragracilis</i> (Besnosov, 1993) [M+m]	27-28
Tabl. 7 -	<i>Prevalia</i> aff. <i>paragracilis</i> (Besnosov, 1993) [M]	29
Tabl. 8 -	<i>Prevalia pseudoimitator</i> (Besnosov, 1993) [M+m ?]	30
Tabl. 9 -	<i>Prevalia thressa</i> (Stephanov, 1972) [M+m]	31
Tabl. 10 -	<i>Prevalia saintjohnpersi</i> n. sp. [M+m]	32-33
Tabl. 11 -	<i>Procerites praequercinus</i> n. sp. [M]	36
Tabl. 12 -	<i>Procerites quercinus</i> (Terquem & Jourdy, 1869) [M]	37
Tabl. 13 -	<i>Procerites</i> n. sp. [M]	38
Tabl. 14 -	<i>Siemiradzkia pseudorjasanensis</i> (Lissajous, 1923) [m]	41-42
Tabl. 15 -	<i>Siemiradzkia matisconensis</i> (Lissajous, 1923) [m]	44-45
Tabl. 16 -	<i>Siemiradzkia richei</i> n. sp. [m]	46
Tabl. 17 -	<i>Siemiradzkia escollensis</i> n. sp. [m]	47
Tabl. 18 -	<i>Siemiradzkia nodosa</i> (Mangold, 1971) [m].....	48
Tabl. 19 -	<i>Homoeoplanulites choffatiaformis</i> (Besnosov, 1993) [M]	49
Tabl. 20 -	<i>Homoeoplanulites sandovali</i> n. sp. [m]	50
Tabl. 21 -	<i>Homoeoplanulites mouterdei</i> n. sp. [m]	52
Tabl. 22 -	<i>Homoeoplanulites marcelli</i> n. sp. [m].....	53
Tabl. 23 -	<i>Homoeoplanulites homoeomorphus</i> (Buckman, 1922) [m]	54
Tabl. 24 -	<i>Homoeoplanulites aequalis</i> (Roemer, 1911) [m]	55
Tabl. 25 -	<i>Homoeoplanulites mangoldi</i> (Dominjon, 1969) [m].....	56
Tabl. 26 -	<i>Wagnericeras arbustigerum</i> (d'Orbigny, 1846) [M].....	59
Tabl. 27 -	<i>Wagnericeras</i> aff. <i>arbustigerum</i> (d'Orbigny, 1846) [M].....	60
Tabl. 28 -	<i>Wagnericeras lissajousi</i> (Besnosov, 1993) [M]	61
Tabl. 29 -	<i>Wagnericeras compressum</i> n. sp. [M+m]	62
Tabl. 30 -	<i>Wagnericeras</i> cf. <i>compressum</i> n. sp. [M]	63
Tabl. 31 -	<i>Wagnericeras</i> cf. <i>suspensum</i> (Buckman, 1922) [M]	63
Tabl. 32 -	<i>Wagnericeras</i> aff. <i>fortecostatium</i> (de Grossouvre, 1930) [M]	65
Tabl. 33 -	<i>Wagnericeras kudernatschi</i> (Lissajous, 1923) [M]	66
Tabl. 34 -	<i>Wagnericeras</i> aff. <i>kudernatschi</i> (Lissajous, 1923) [M]	67

Tabl. 35 - <i>Wagnericeras</i> aff. <i>bathonicum</i> (Arkell, 1958) [M]	67
Tabl. 36 - <i>Wagnericeras sericonstrictione</i> n. sp. [M]	68
Tabl. 37 - <i>Wagnericeras</i> aff. <i>sericonstrictione</i> n. sp. [M]	69
Tabl. 38 - <i>Wagnericeras</i> ? sp. 1 [M?]	70
Tabl. 39 - <i>Wagnericeras</i> sp. 2 [m]	70
Tabl. 40 - <i>Wagnericeras</i> aff. <i>detortum</i> (de Grossouvre, 1930) [m]	71
Tabl. 41 - <i>Wagnericeras prisciensis</i> (Lissajous, 1923) [m]	71
Tabl. 42 - <i>Wagnericeras</i> ? sp. 3 [m?]	72
Tabl. 43 - <i>Wagnericeras</i> sp. 4 [m]	73
Tabl. 44 - <i>Wagnericeras pelletieri</i> (Lissajous, 1923) [m]	73
Tabl. 45 - <i>Subgrossouvria</i> aff. <i>richei</i> (Mangold, 1971) [M]	74
Tabl. 46 - <i>Subgrossouvria uriniensis</i> (Lissajous, 1923) [M]	75
Tabl. 47 - <i>Subgrossouvria</i> ? cf. <i>uriniensis</i> (Lissajous, 1923) [M]	76
Tabl. 48 - <i>Subgrossouvria</i> cf. <i>kranaiiformis</i> (Arkell, 1958) [M]	76
Tabl. 49 - <i>Subgrossouvria</i> sp. [M]	77

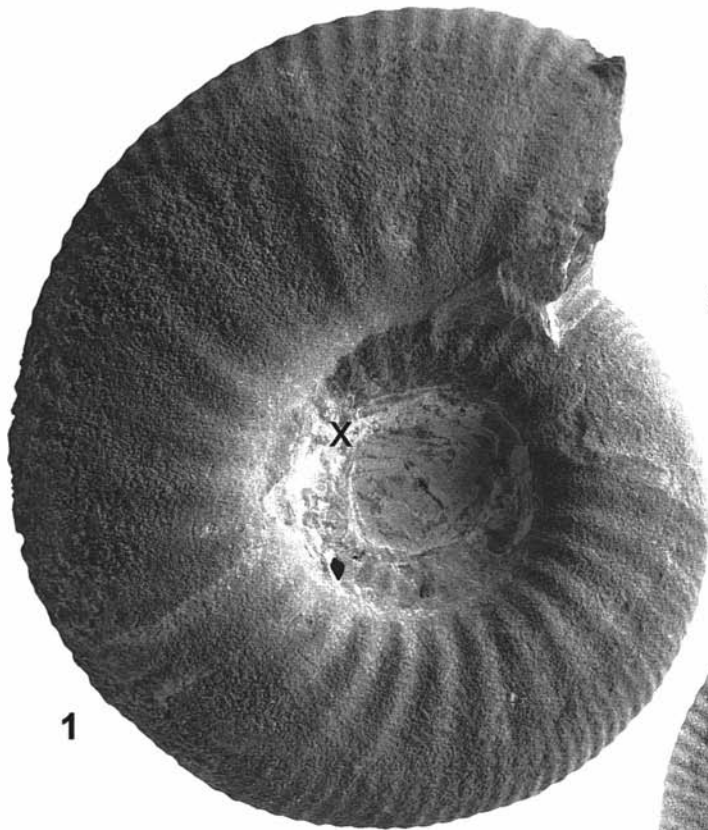
PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

Toutes les ammonites figurées appartiennent à la collection Arnaud Roger MARTIN, conservée à l'Université Lyon 1.
Les photographies des *Prevalia*, *Wagnericeras*, *Subgrossouvria* sont de Arnaud, Roger Martin.
Celles des *Procerites*, *Siemiradzka*, *Homoeoplanulites* et les planches sont dues à Abel, Didier Prieur.

PLANCHE 1

Prevalia kysylalmensis (Besnosov) [M]
Zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus

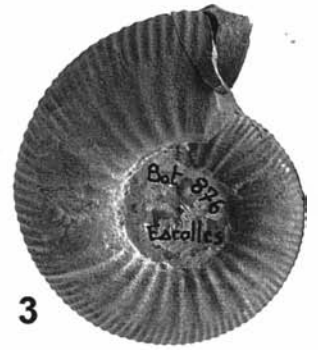
- Fig. 1 - FSL 590110, morphe [M], lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 18).
Fig. 2, 3 - FSL 590876, morphe [M], lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,5) (cf. p. 18).
Fig. 4 - FSL 590205, morphe [M], lieu-dit Marigny, Verzé (x 1,18) (cf. p. 18).
Fig. 5, 6 - FSL 590480, morphe [M], lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,5) (cf. p. 18).
Fig. 7 - FSL 590496, (nucleus), lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 18).



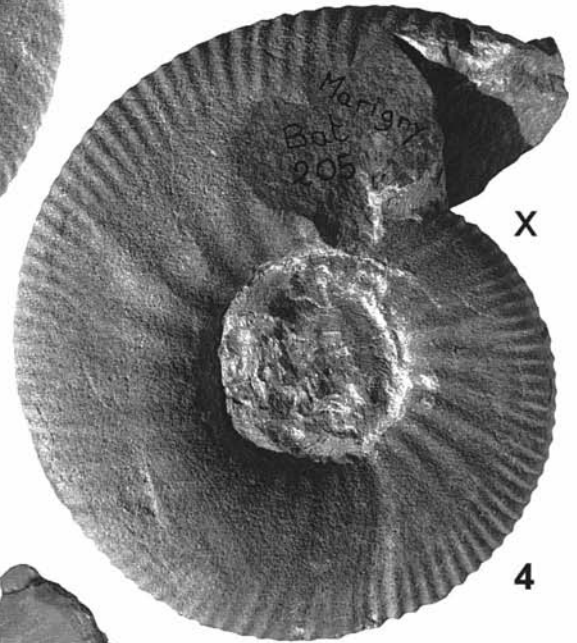
1



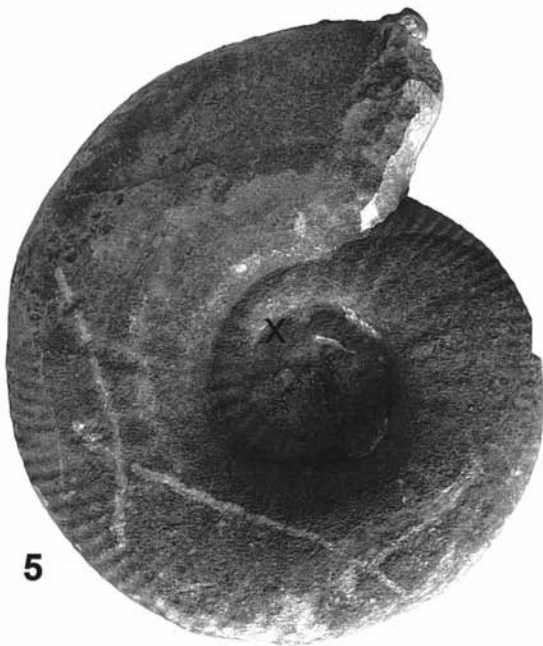
2



3



4



5



6



7

PLANCHE 2

Prevalia

Zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus

- Fig. 1, 2 - *Pr. subcongener* (Lissajous) [M], FSL 590845, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,5 et 0,46) (cf. p. 20).
Fig. 3 - *Pr. subcongener* (Lissajous) [m], FSL 590553, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1,03) (cf. p. 20).
Fig. 4, 5 - *Pr. sp. cf. verciacensis* (Lissajous) [m], FSL 590864, lieu-dit Escolles Verzé, (x 1) (cf. p. 23).
Fig. 6, 7 - *Pr. subcongener* (Lissajous) [m], FSL 590799, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,9 et 1) (cf. p. 20).
Fig. 8 - *Pr. subcongener* (Lissajous) [M], FSL 590855, Verzé S (x 0,96) (cf. p. 20).

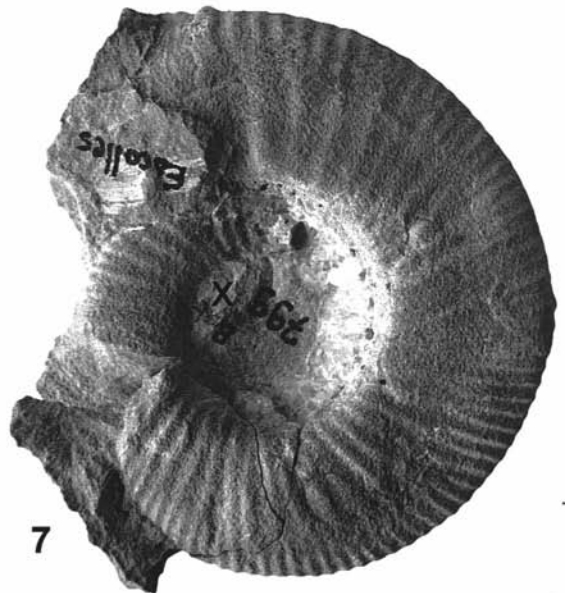
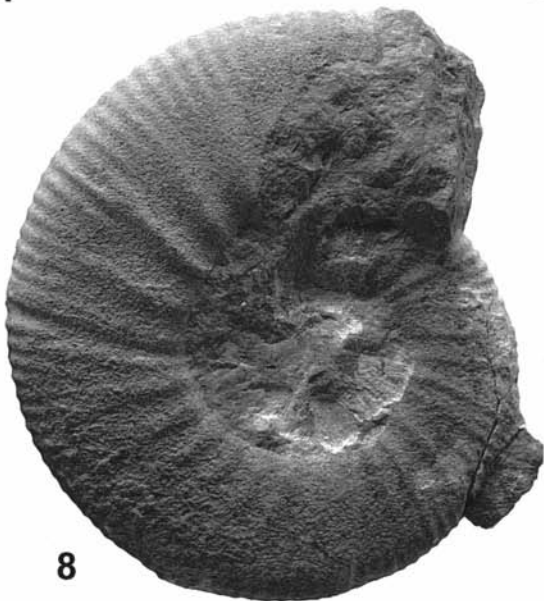
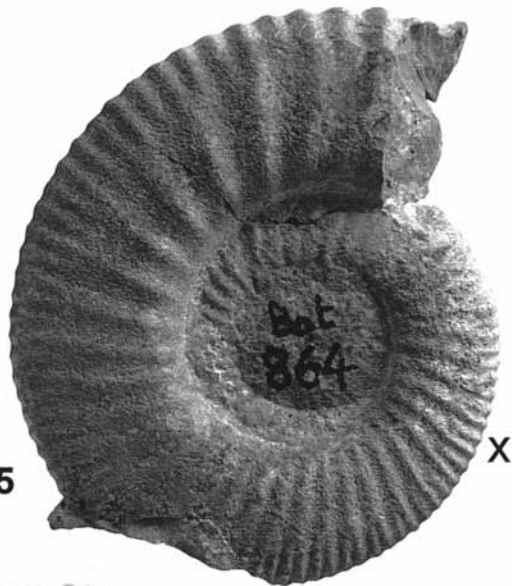


PLANCHE 3

Prevalia

Zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus

- Fig. 1 - *Pr. subfluctuosa* (Lissajous) [m], FSL 590911, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,75) (cf. p. 23).
Fig. 2 - *Pr. verciacensis* (Lissajous) [M], FSL 590859, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 22).
Fig. 3 - *Pr. verciacensis* (Lissajous) [M], FSL 590231, Verzé S (x 0,96) (cf. p. 22).
Fig. 4, 5 - *Pr. cf. verciacensis* (Lissajous) [M], FSL 590487, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,47 et 0,5) (cf. p. 23).
Fig. 6 - *Pr. subcongener* (Lissajous) [m], FSL 590553, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 20).
Fig. 7 - *Pr. subfluctuosa* (Lissajous) [M], FSL 590449, Verzé S (x 1) (cf. p. 23).
Fig. 8 - *Pr. subfluctuosa* (Lissajous), nucleus, FSL 590775, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 23).

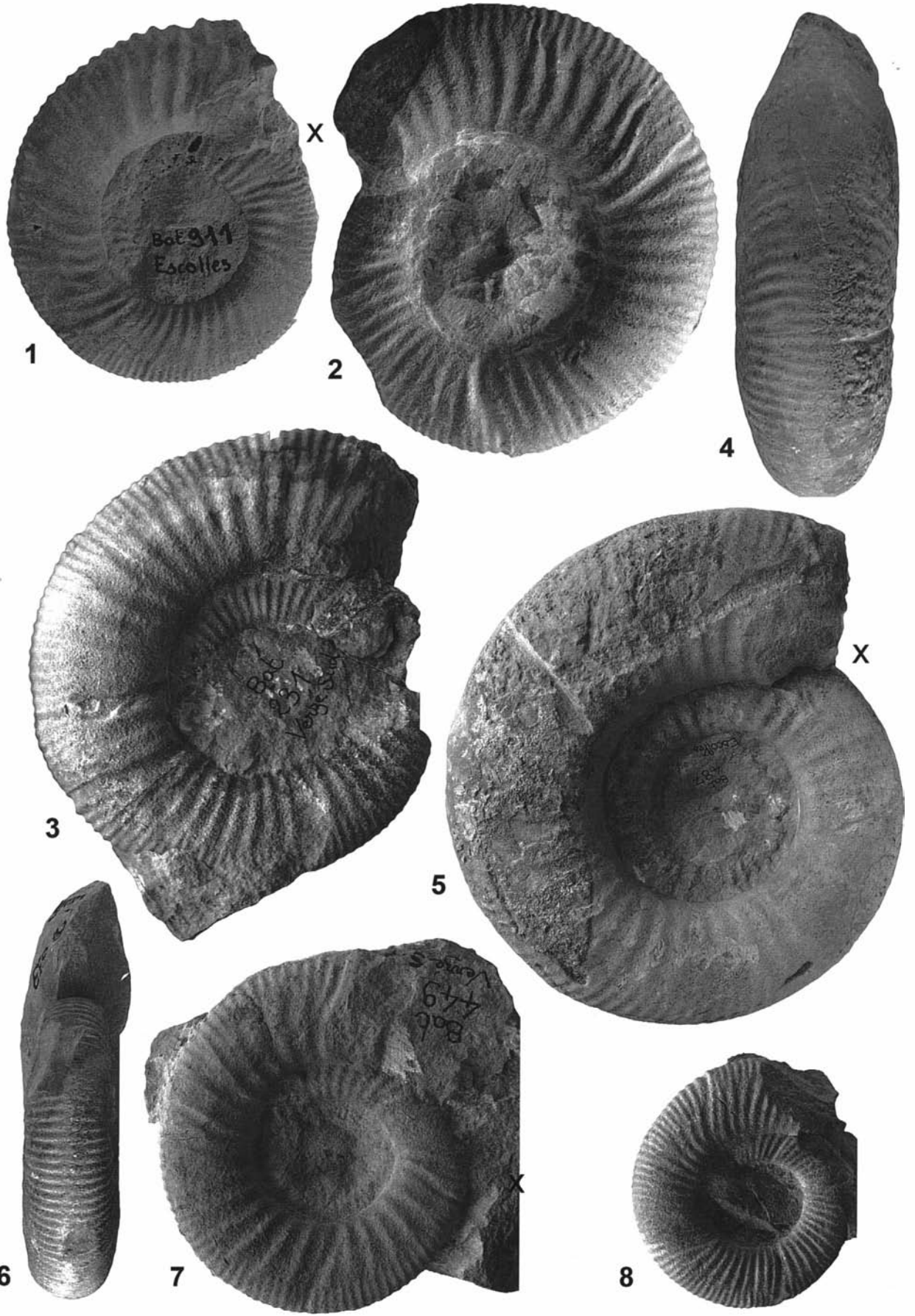


PLANCHE 4

Prevalia Zone à Bremeri

- Fig. 1, 2 - *Pr. subfluctuosa* (Lissajous) [M], FSL 590115, lieu-dit Escolles, Verzé, sous-zone à Bullatimorphus (x 0,85 et 0,72) (cf. p. 23).
- Fig. 3, 4 - *Pr. subfluctuosa* (Lissajous) [m], FSL 590091, Verzé S, sous-zone à Bullatimorphus (x 1) (cf. p. 23).
- Fig. 5, 6 - *Pr. paragracilis* (Besnosov) [M], FSL 590396, Verzé N, sous-zone à Fortecostatum (x 0,71) (cf. p. 25).
- Fig. 7 - *Pr. subfluctuosa* (Lissajous) [m], FSL 590498, lieu-dit Escolles, Verzé, sous-zone à Bullatimorphus (x 0,67) (cf. p. 23).

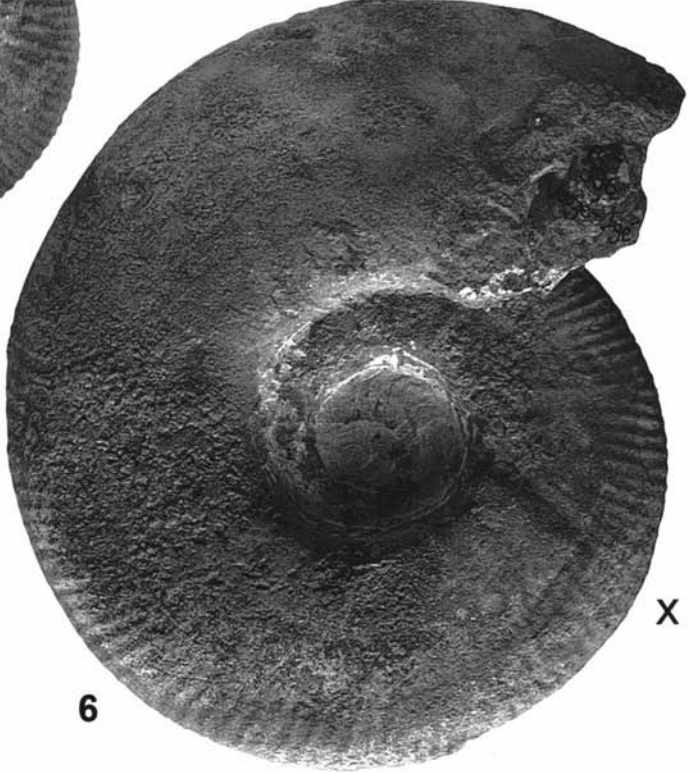
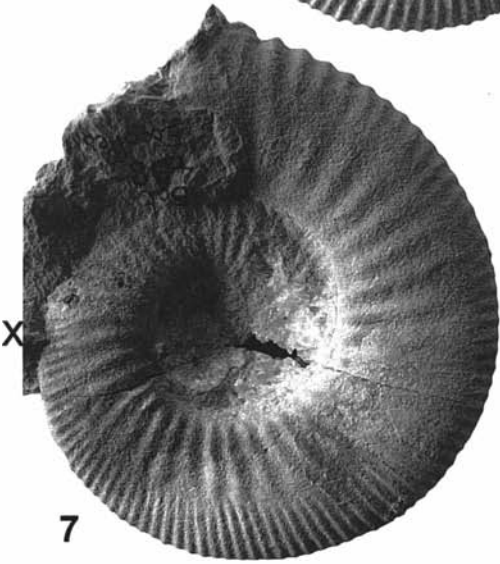


PLANCHE 5

***Prevalia paragracilis* (Besnosov) [M+m]
Zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum**

- Fig. 1 - *Pr. paragracilis* (Besnosov) [M], FSL 590039, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,78) (cf. p. 25).
Fig. 2 - *Pr. paragracilis* (Besnosov) (nucleus), FSL 590807, Igé S (x 1) (cf. p. 25).
Fig. 3, 4 - *Pr. paragracilis* (Besnosov) [m], FSL 590254, Igé S (x 0,97 et 1) (cf. p. 25).
Fig. 5 - *Pr. paragracilis* (Besnosov) [M], FSL 590467, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,71) (cf. p. 25).
Fig. 6, 7 - *Pr. aff. paragracilis* (Besnosov) [M], FSL 590153, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 29).

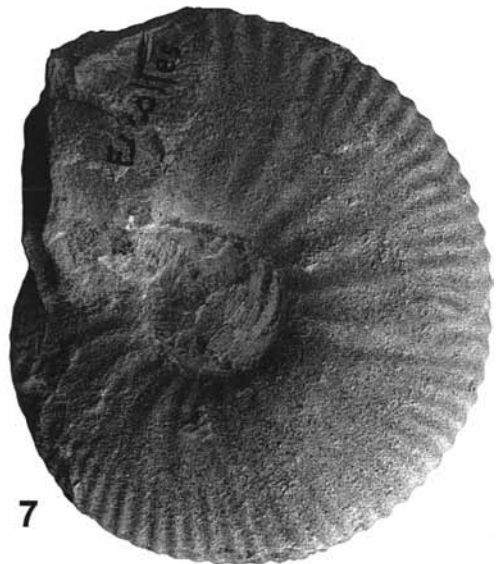
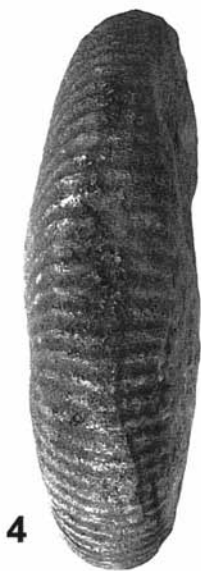
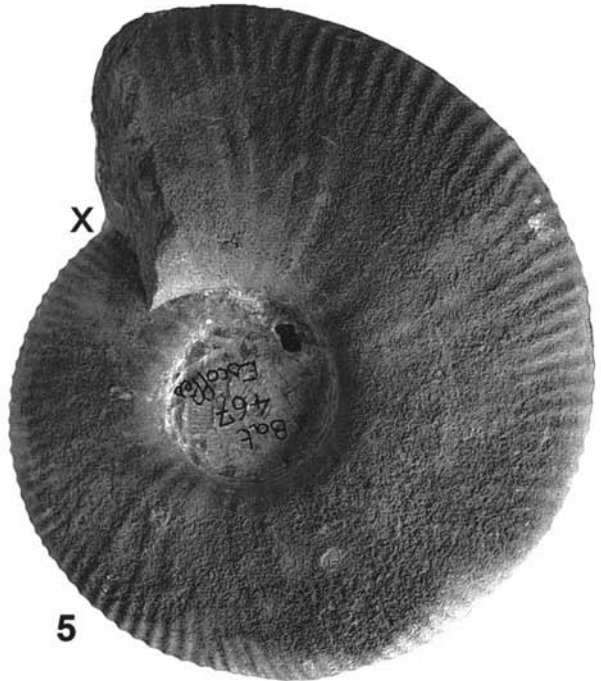
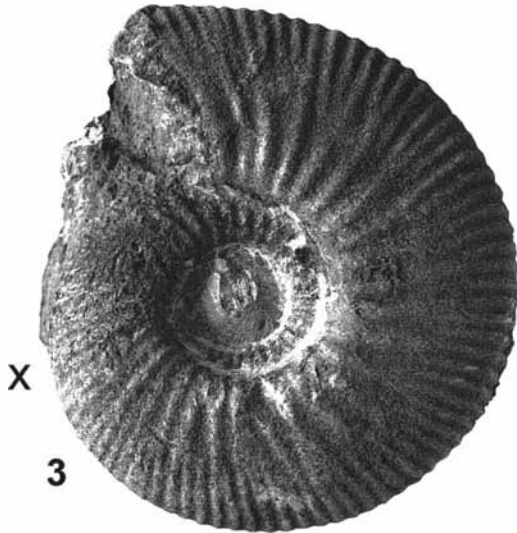
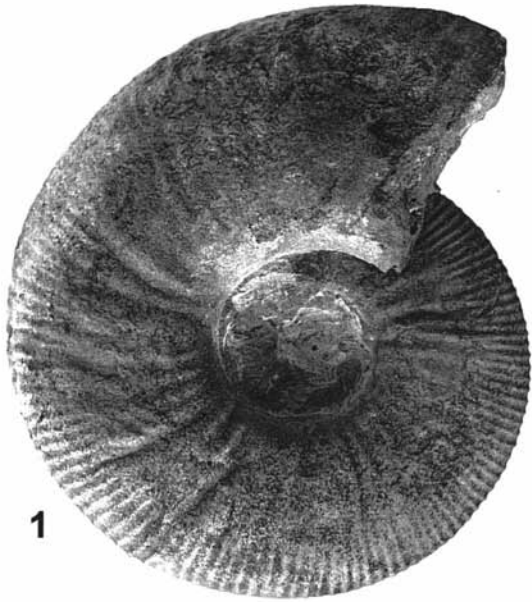


PLANCHE 6

***Prevalia thressa* (Stephanov) [M] - *Prevalia pseudoimitator* (Besnosov) [M+m?]
Zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatium**

- Fig. 1 - *Pr. thressa* (Stephanov) [M], FSL 590821, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,97) (cf. p. 30).
Fig. 2 - *Pr. pseudoimitator* (Besnosov) [m ?], FSL 590751, lieu-dit Marigny, Verzé (x 1) (cf. p. 29).
Fig. 3, 4 - *Pr. thressa* (Stephanov) [M], FSL 590582, lieu-dit Marigny, Verzé (x 1,03 et 1) (cf. p. 30).
Fig. 5, 6 - *Pr. pseudoimitator* (Besnosov) [M], FSL 590716, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 29).

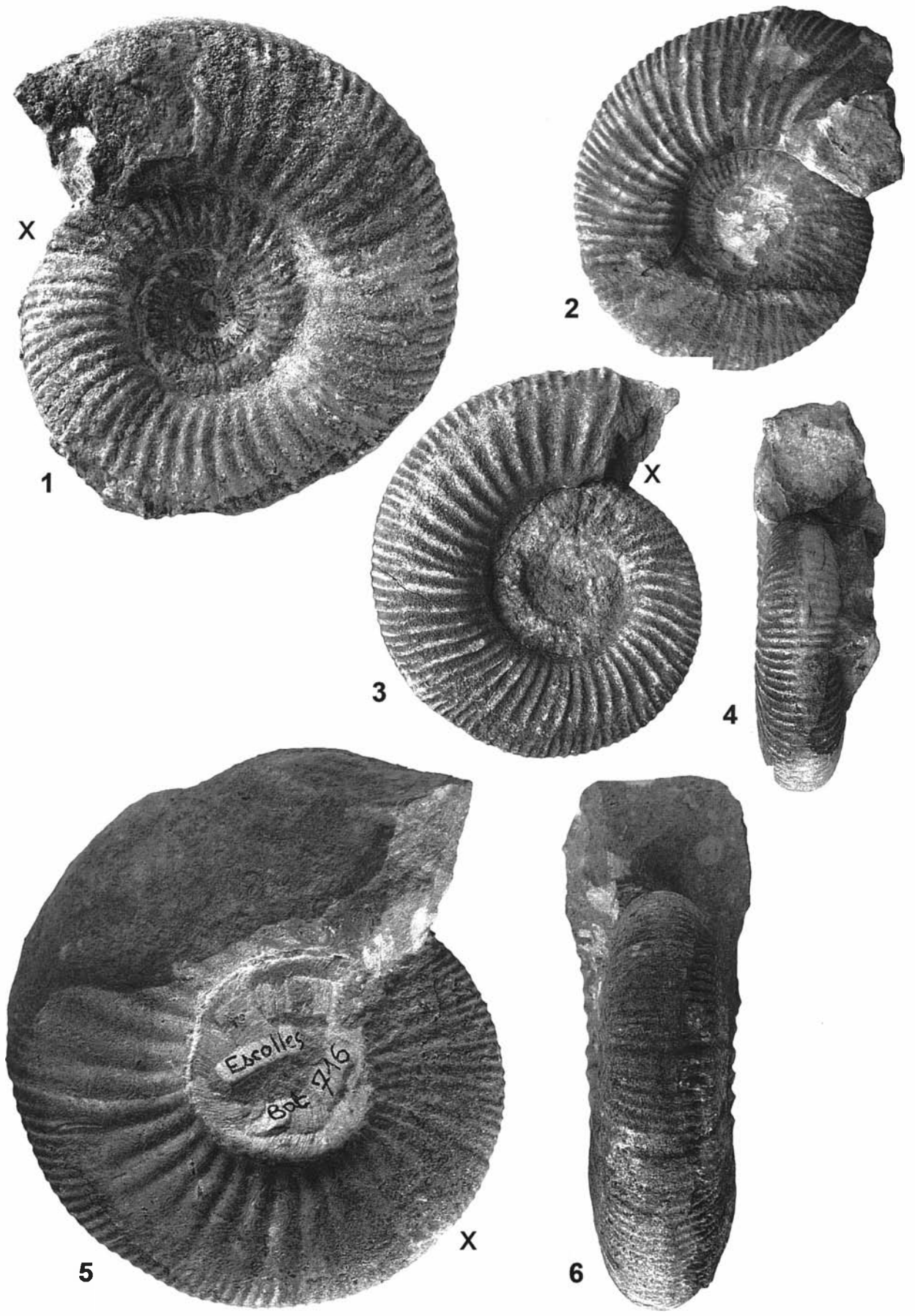


PLANCHE 7

Prevalia saintjohnpersi n. sp. [m]
Zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatium

- Fig. 1, 2 - FSL 590615, holotype, Igé S (x 0,67) (cf. p. 32).
Fig. 3, 4 - FSL 590442, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,7 et 0,65) (cf. p. 32).
Fig. 5 - FSL 590380, Verzé N (x 0,75) (cf. p. 32).
Fig. 6 - FSL 590886, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,46) (cf. p. 32).

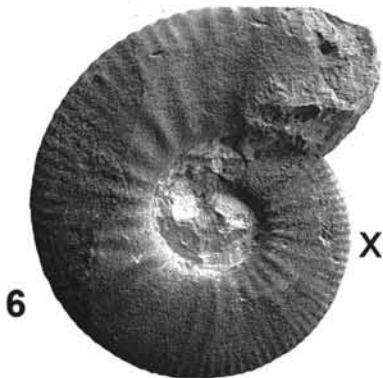
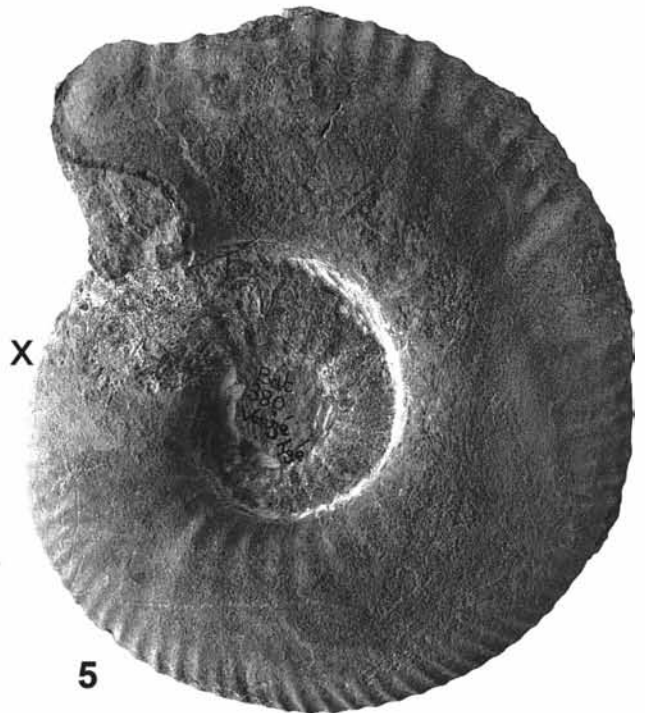
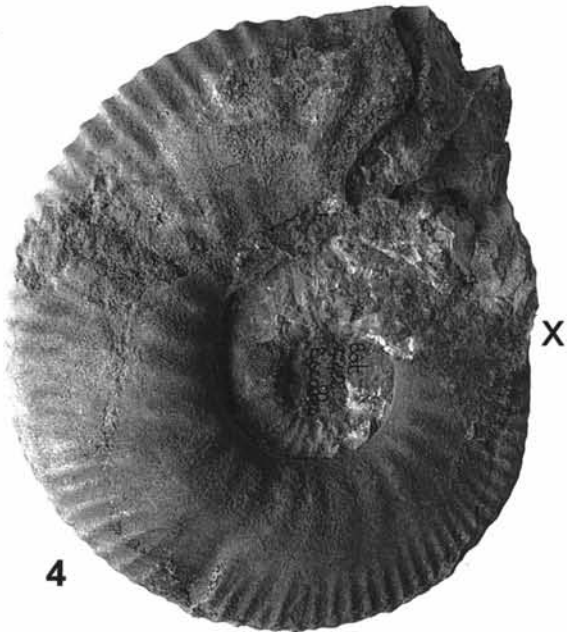
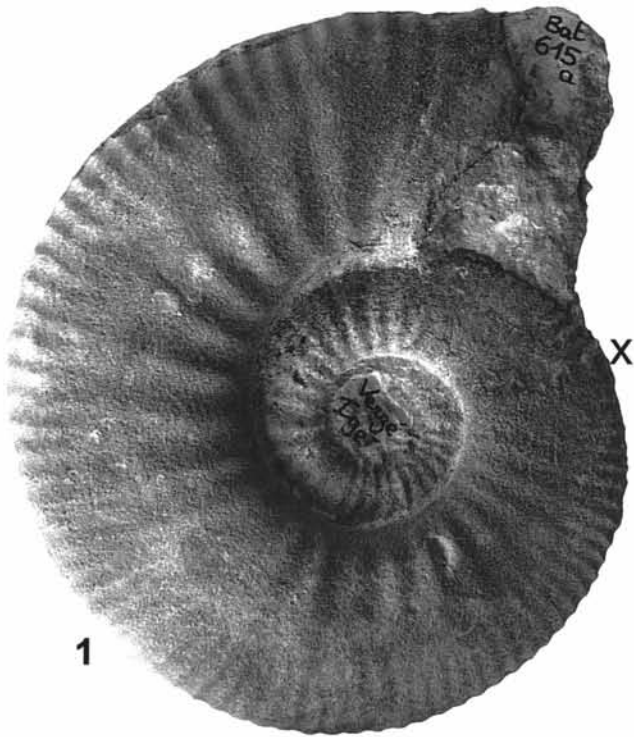


PLANCHE 8

Prevalia saintjohnpersi n. sp. [M]
Zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatium

Fig. 1, 2 - FSL 590092, Igé S (x 0,46) (cf. p. 32).

Fig. 3, 4 - FSL 590861, Igé S (x 0,5 et 0,48) (cf. p. 32).

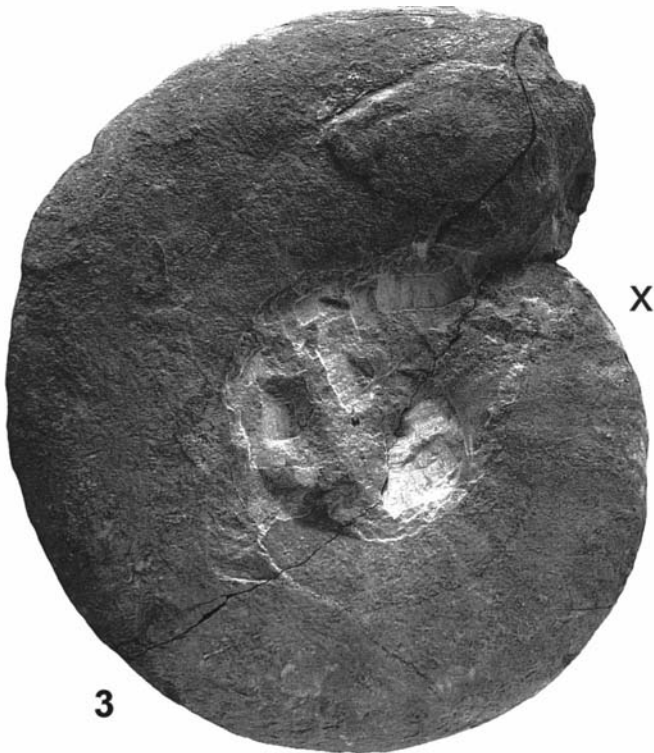
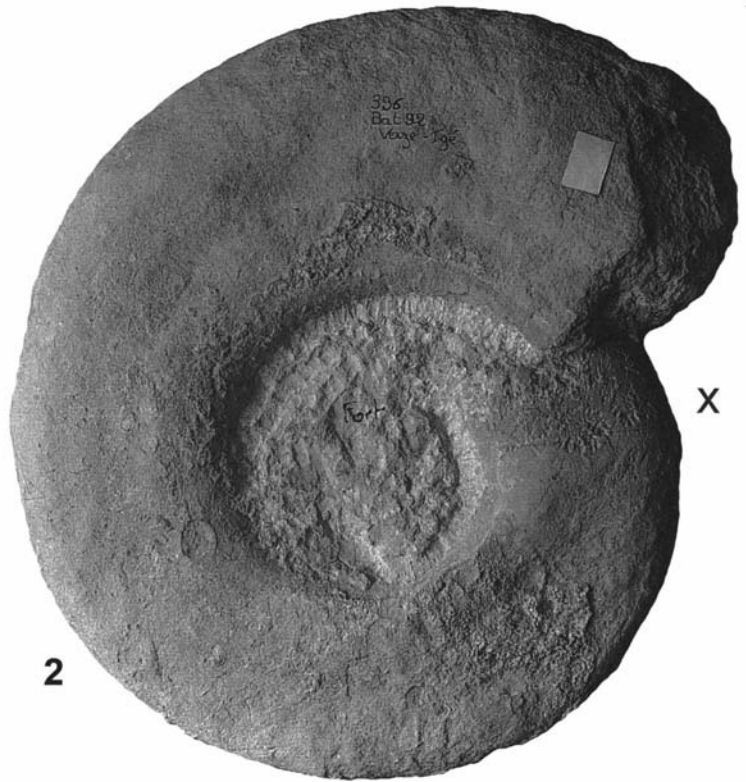


PLANCHE 9

Prevalia saintjohnpersi n. sp. [M]
Zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum

- Fig. 1 - FSL 590689, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,5) (cf. p. 32).
Fig. 2, 3 - FSL 590430, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,5 et 0,46) (cf. p. 32).
Fig. 4, 5 - FSL 590733, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,54 et 0,5) (cf. p. 32).

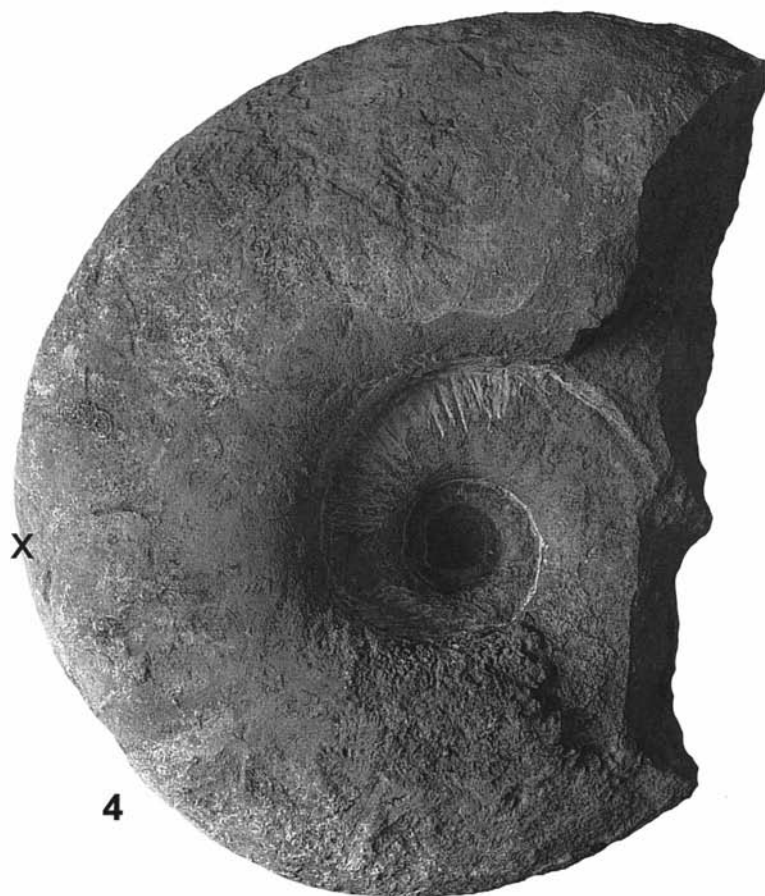
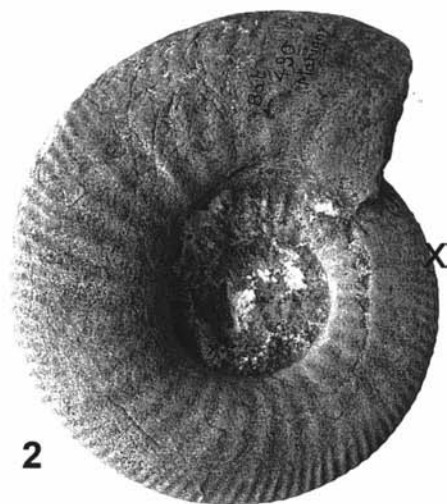
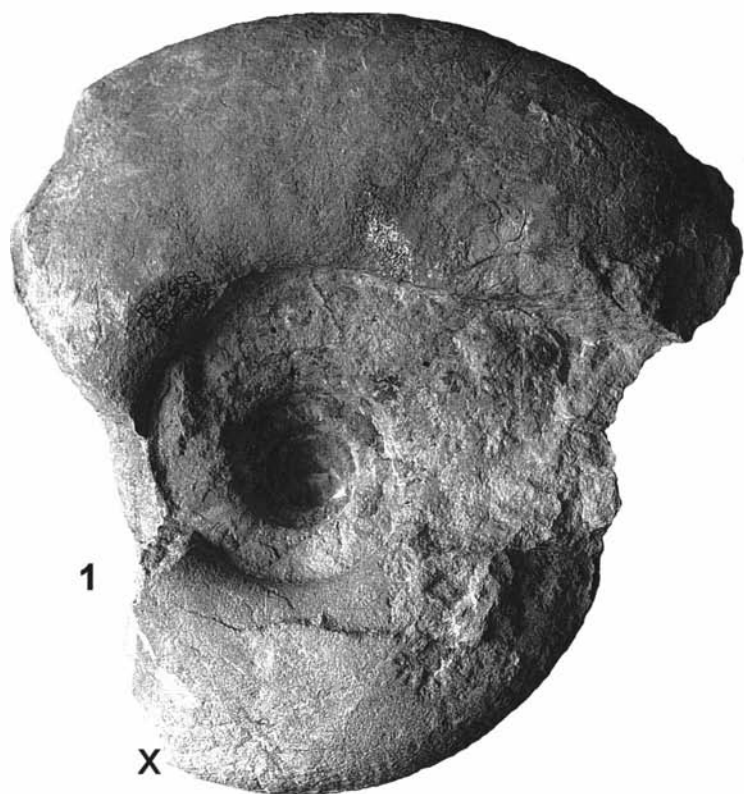


PLANCHE 10

Procerites quercinus (Terquem & Jourdy) [M]
Zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatium

Fig. 1, 2 - FSL 590641, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,8 et 0,75) (cf. p. 37).

Fig. 3, 4 - FSL 590793, Igé S (x 0,5 et 0,42) (cf. p. 37).

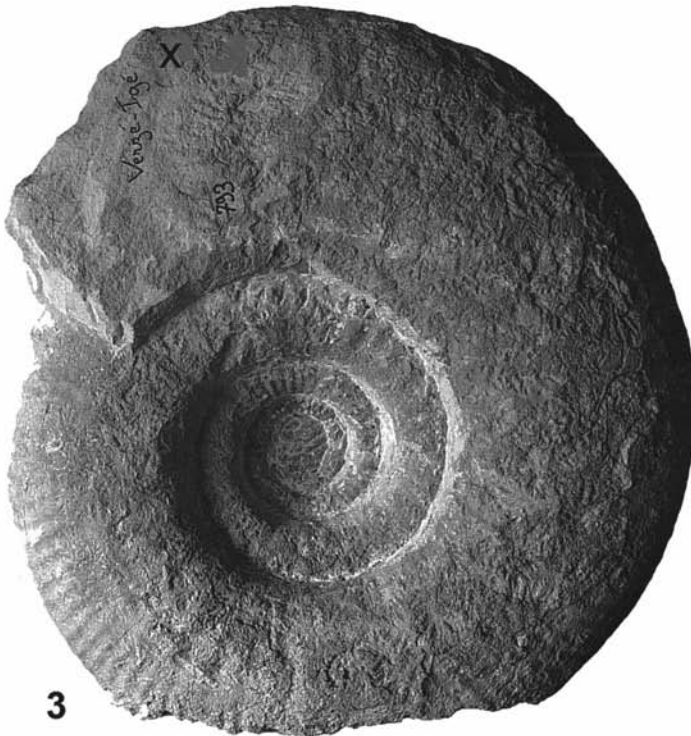
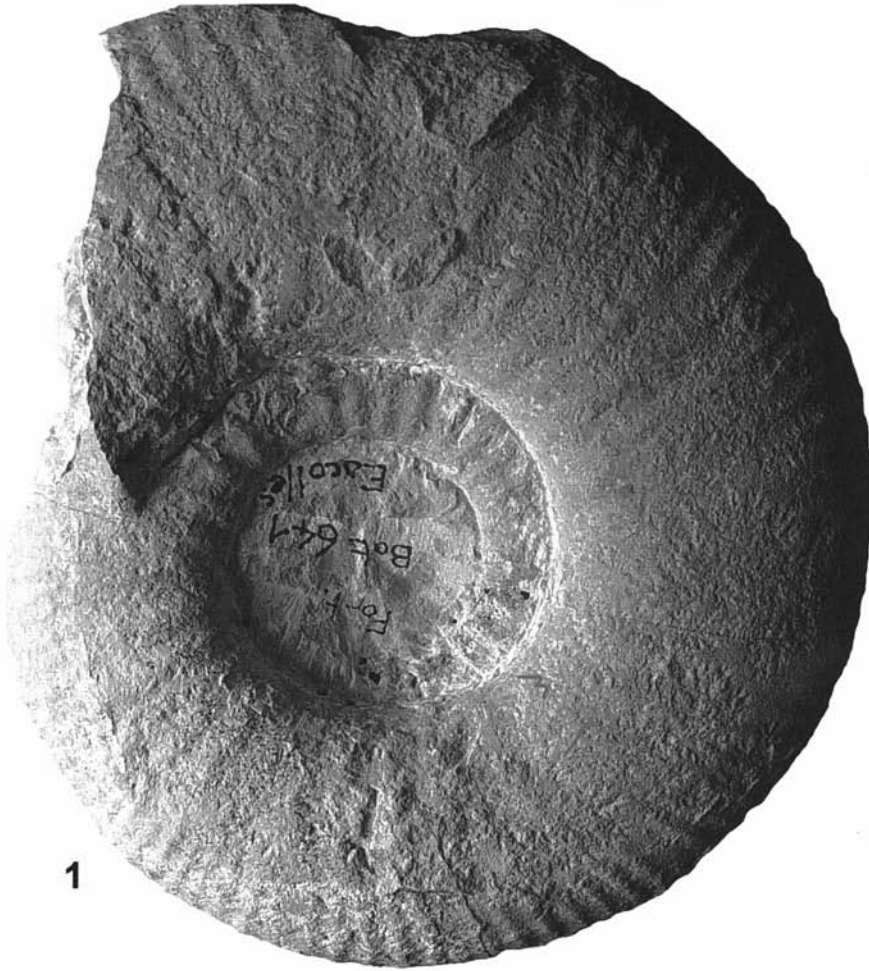


PLANCHE 11

Procerites quercinus (Terquem & Jourdy) [M]
Zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum

Fig. 1, 2 - FSL 590257, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,42 et 0,5) (cf. p. 37).

Fig. 3, 4 - FSL 590653, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,50 et 0,47) (cf. p. 37).

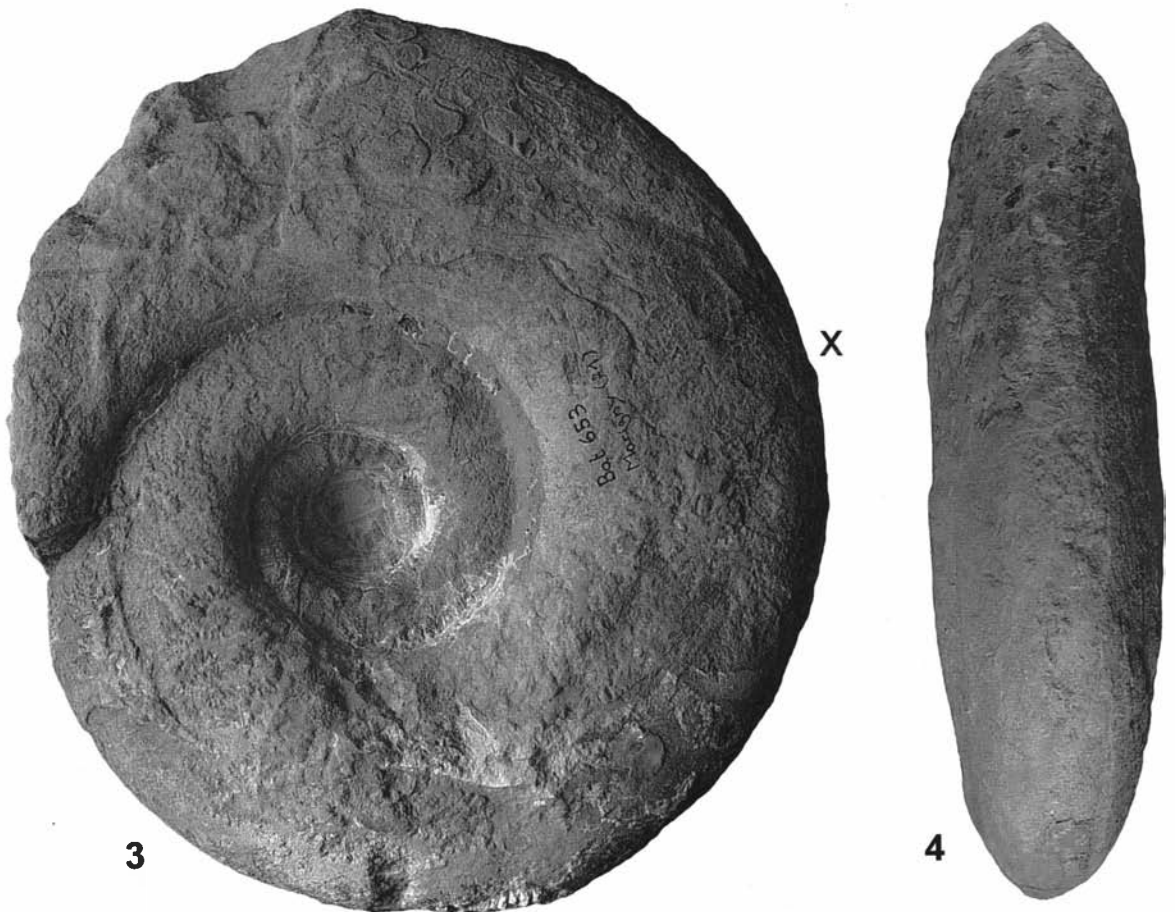
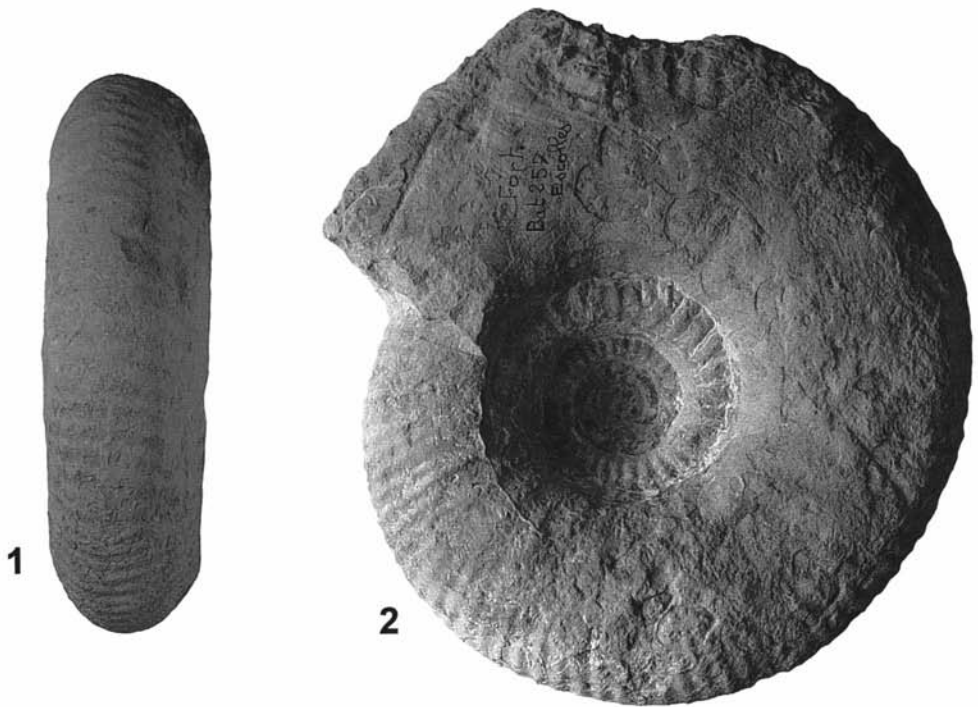


PLANCHE 12

Procerites praequercinus n. sp. [M]
Zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus

- Fig. 1 - FSL 590590, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,5) (cf. p. 35).
Fig. 2 - FSL 590868, holotype, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,28) (cf. p. 35).

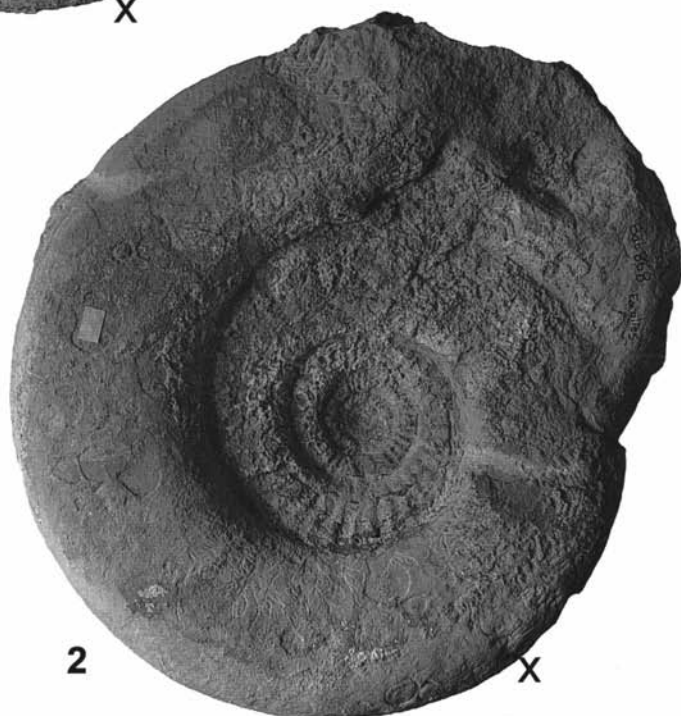
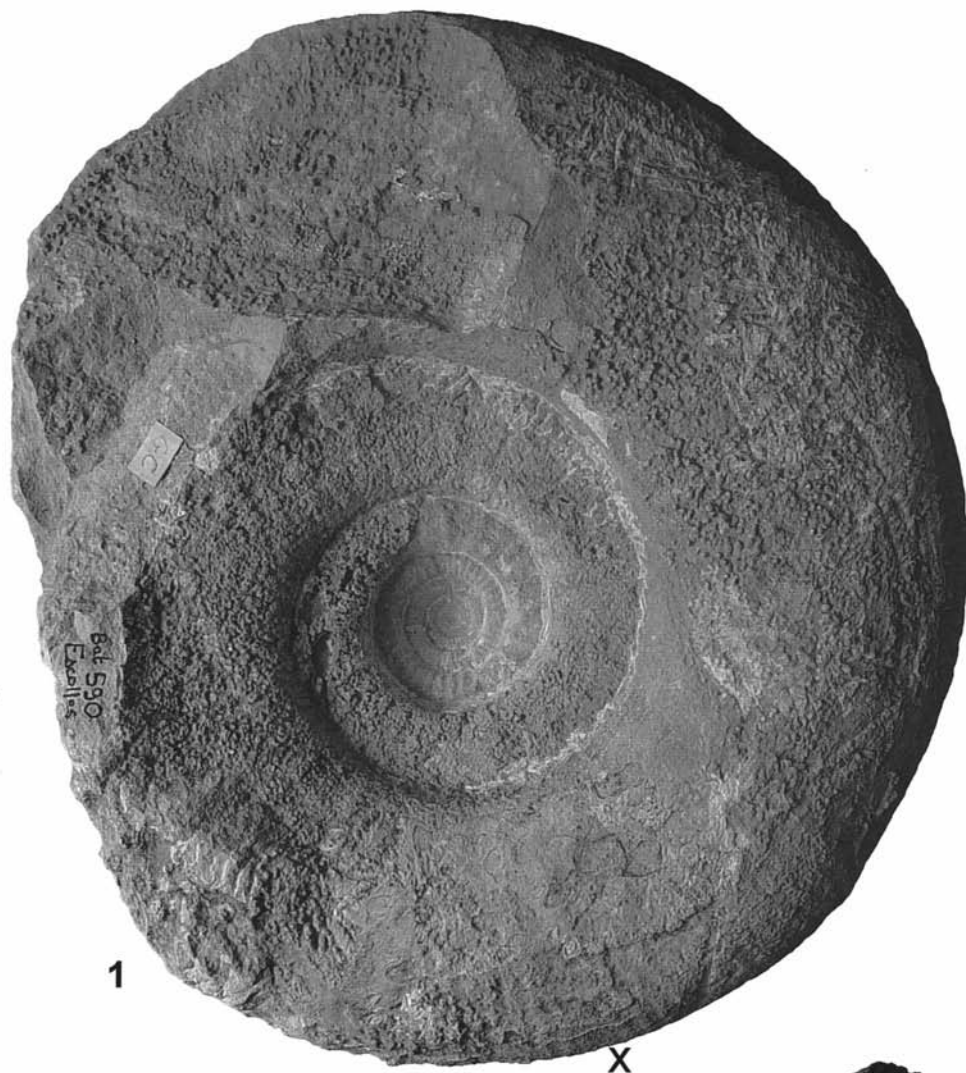


PLANCHE 13

Procerites

Zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus

- Fig. 1, 2 - *P. praequercinus* n. sp. [M], FSL 590671, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,35 et 0,62) (cf. p. 35).
Fig. 3 - *P.* n. sp. [M], FSL 590616, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,48) (cf. p. 38).

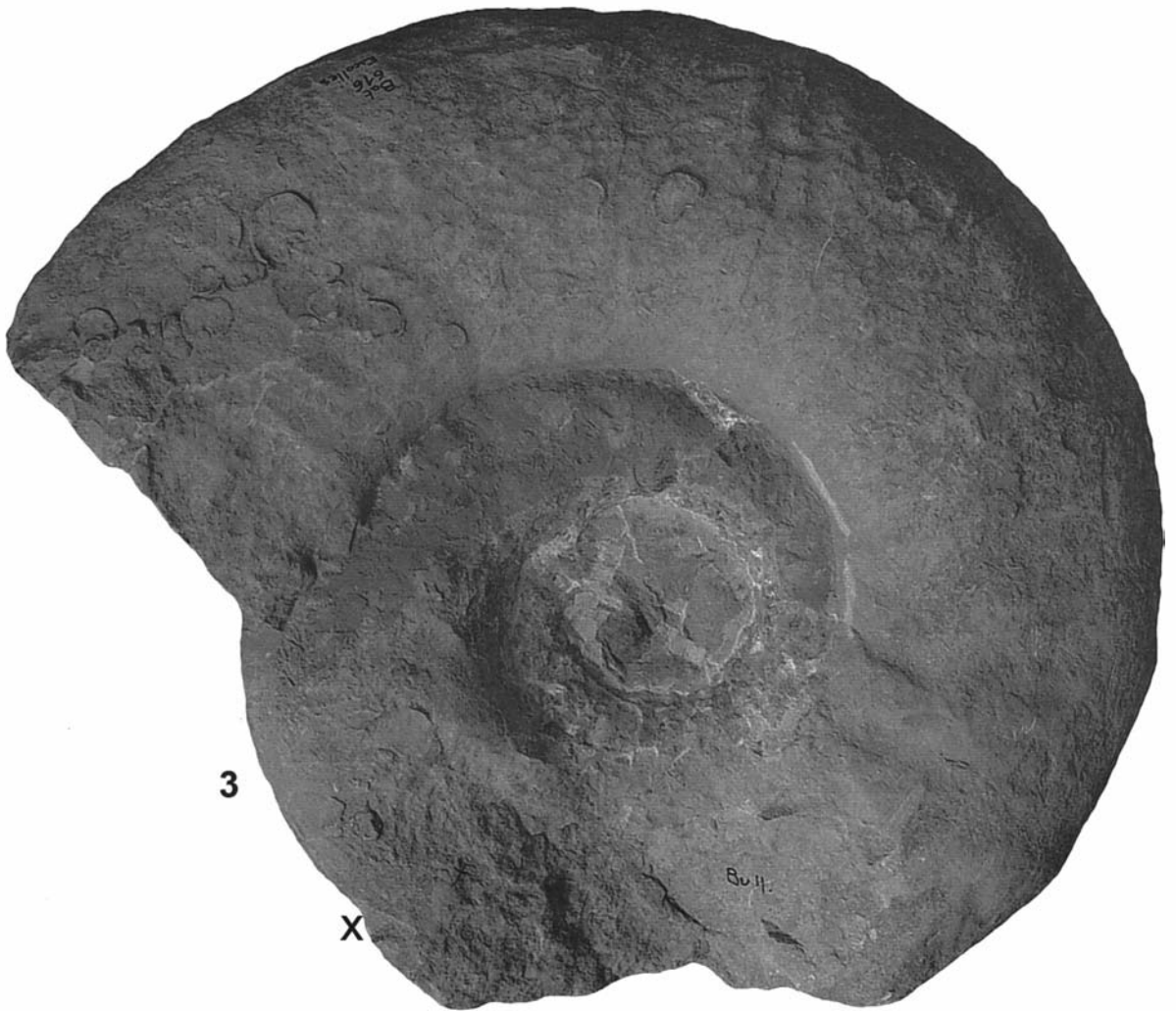
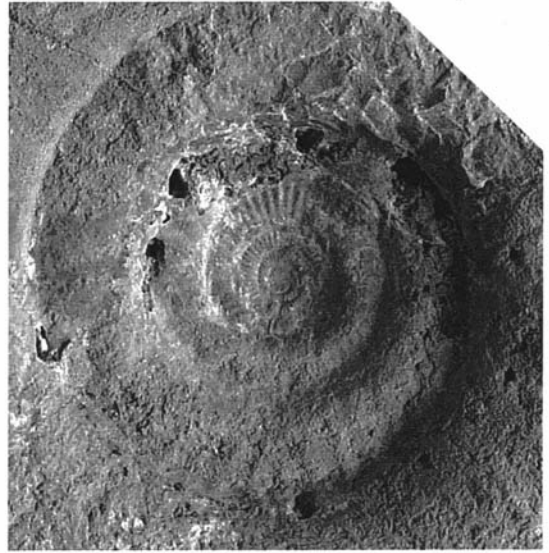
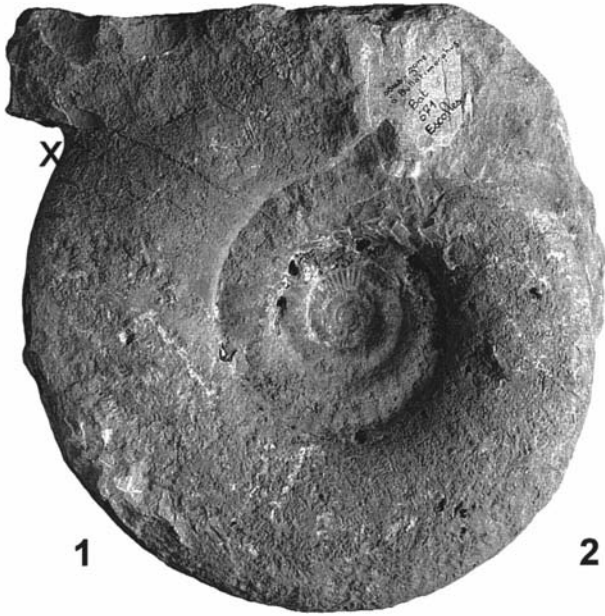


PLANCHE 14

Siemiradzka pseudorjasanensis (Lissajous) [m] Zone à Bremeri

- Fig. 1, 2 - FSL 590237, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 39).
- Fig. 3, 4 - FSL 590099, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1 et 0,9) (cf. p. 39).
- Fig. 5 - FSL 590244, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,9) (cf. p. 39).
- Fig. 6 - FSL 590166, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,97) (cf. p. 39).
- Fig. 7 - FSL 590667, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 39).
- Fig. 8 - FSL 590440, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1,07) (cf. p. 39).
- Fig. 9 - FSL 590624, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1,07) (cf. p. 39).

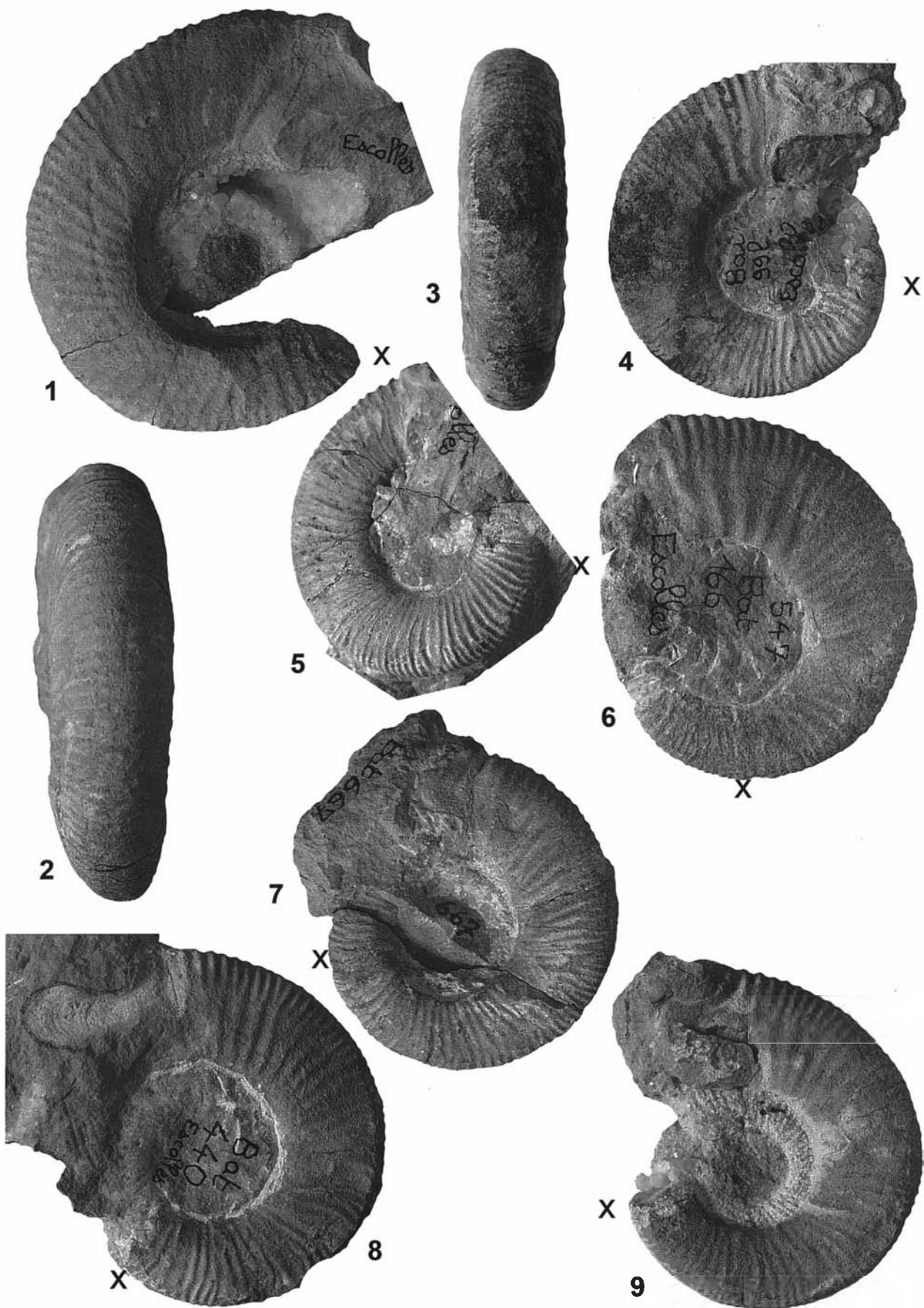


PLANCHE 15

Siemiradzka matisconensis (Lissajous) [m] Zone à Bremeri

- Fig. 1 - forme *robusta*, FSL 590736, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,97) (cf. p. 43).
Fig. 2 - forme *robusta*, FSL 590417, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 43).
Fig. 3 - forme *robusta*, FSL 590397, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,9) (cf. p. 43).
Fig. 4, 5 - forme *galla*, FSL 590815, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,96 et 1) (cf. p. 43).
Fig. 6 - forme *robusta*, FSL 590501, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 43).

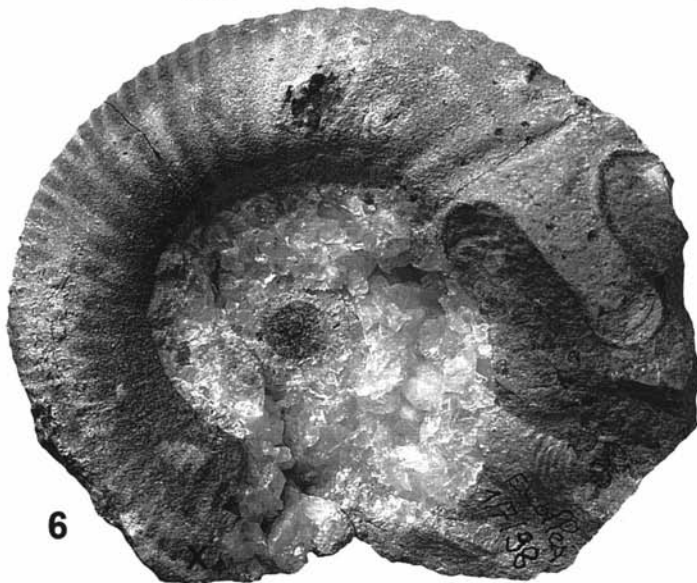
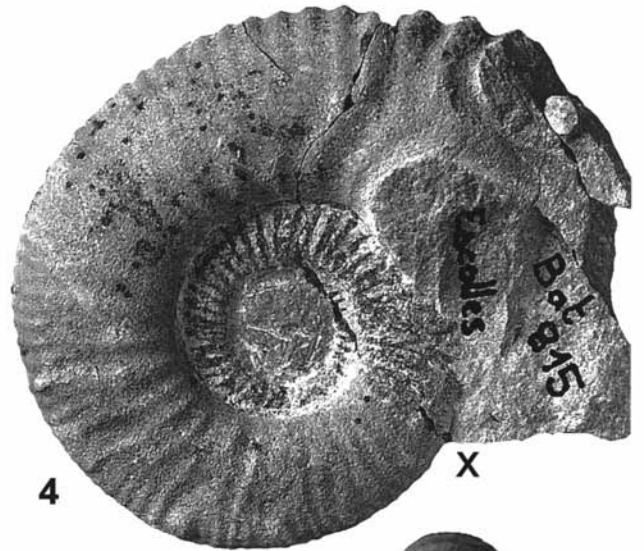
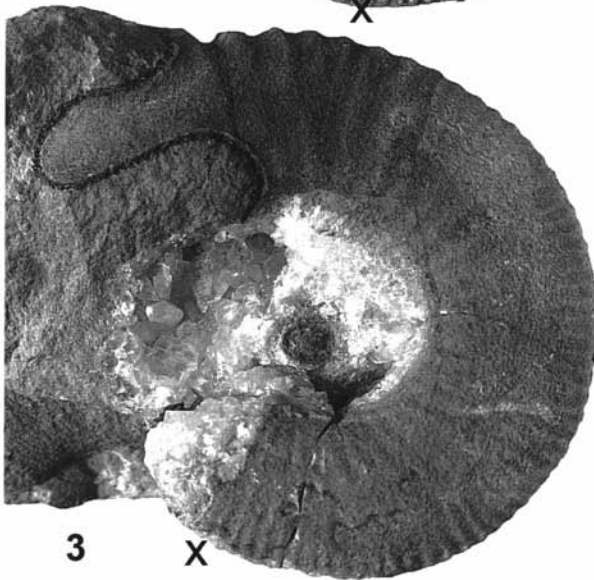
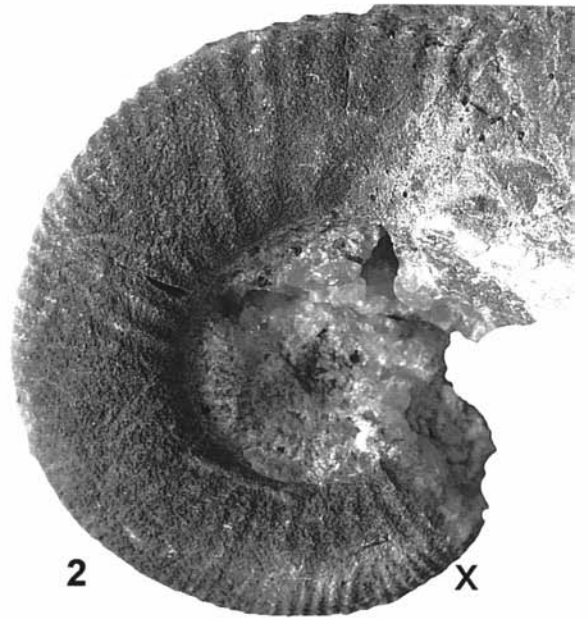


PLANCHE 16

Siemiradzka [m] - *Homoeoplanulites* [m]

- Fig. 1 - *S. pseudorjasanensis* (Lissajous), FSL 590764, zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Marigny, Verzé (x 1,05) (cf. p. 39).
- Fig. 2 - *S. matisconensis* (Lissajous), forme *galla*, FSL 590132, zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum, Verzé N (x 0,95) (cf. p. 43).
- Fig. 3 - *S. nodosa* (Mangold), FSL 590156 d, zone à Retrocostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 47).
- Fig. 4, 5 - *H. mangoldi* (Dominjon), FSL 590304, zone à Retrocostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,93 et 0,96) (cf. p. 56).
- Fig. 6 - *S. matisconensis* (Lissajous) forme *galla*, FSL 590463, zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,87) (cf. p. 43).
- Fig. 7 - *S. matisconensis* (Lissajous) forme *galla*, FSL 590725, zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Marigny, Verzé (x 1,09) (cf. p. 43).

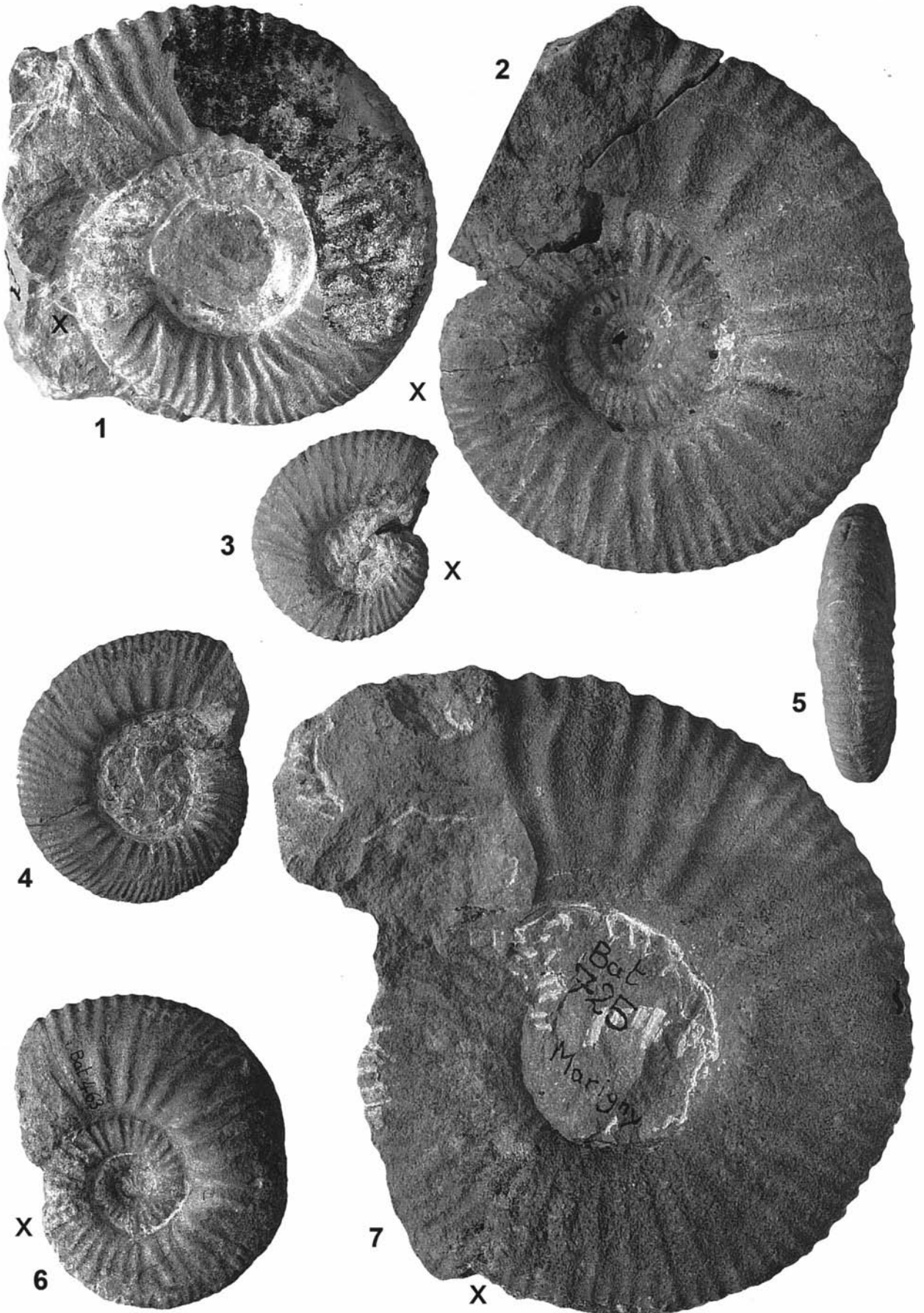


PLANCHE 17

Homoeoplanulites [m] - *Siemiradzka* [m]

- Fig. 1 - *H. sandovali* n. sp. [m], holotype, FSL 590444, zone à Subcontractus, les Teppes, Saint-Gengoux-de-Scissé (x 0,66) (cf. p. 50).
- Fig. 2 - *H. sandovali* n. sp. [m], FSL 590462, zone à Subcontractus, les Teppes, Saint-Gengoux-de-Scissé (x 0,70) (cf. p. 50).
- Fig. 3 - *S. nodosa* (Mangold) [m], FSL 590399, zone à Retrocostatum, la Guigne, Saint-Gengoux-de-Scissé (x 1) (cf. p. 47).
- Fig. 4 - *S. escollensis* n. sp. [m], holotype, FSL 590023, zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus, Verzé S (x 1) (cf. p. 47).
- Fig. 5, 6 - *S. richei* n. sp. [m], FSL 590119, zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,5) (cf. p. 46).
- Fig. 7 - *S. matisconensis* (Lissajous) [m] forme *galla*, FSL 590585, zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum, Verzé N (x 0,75) (cf. p. 43).
- Fig. 8 - *S. matisconensis* (Lissajous) [m] forme *galla*, FSL 590425, zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,54) (cf. p. 43).
- Fig. 9 - *S. matisconensis* (Lissajous) [m] forme *galla*, FSL 590687, zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum Igé S (x 0,71) (cf. p. 43).

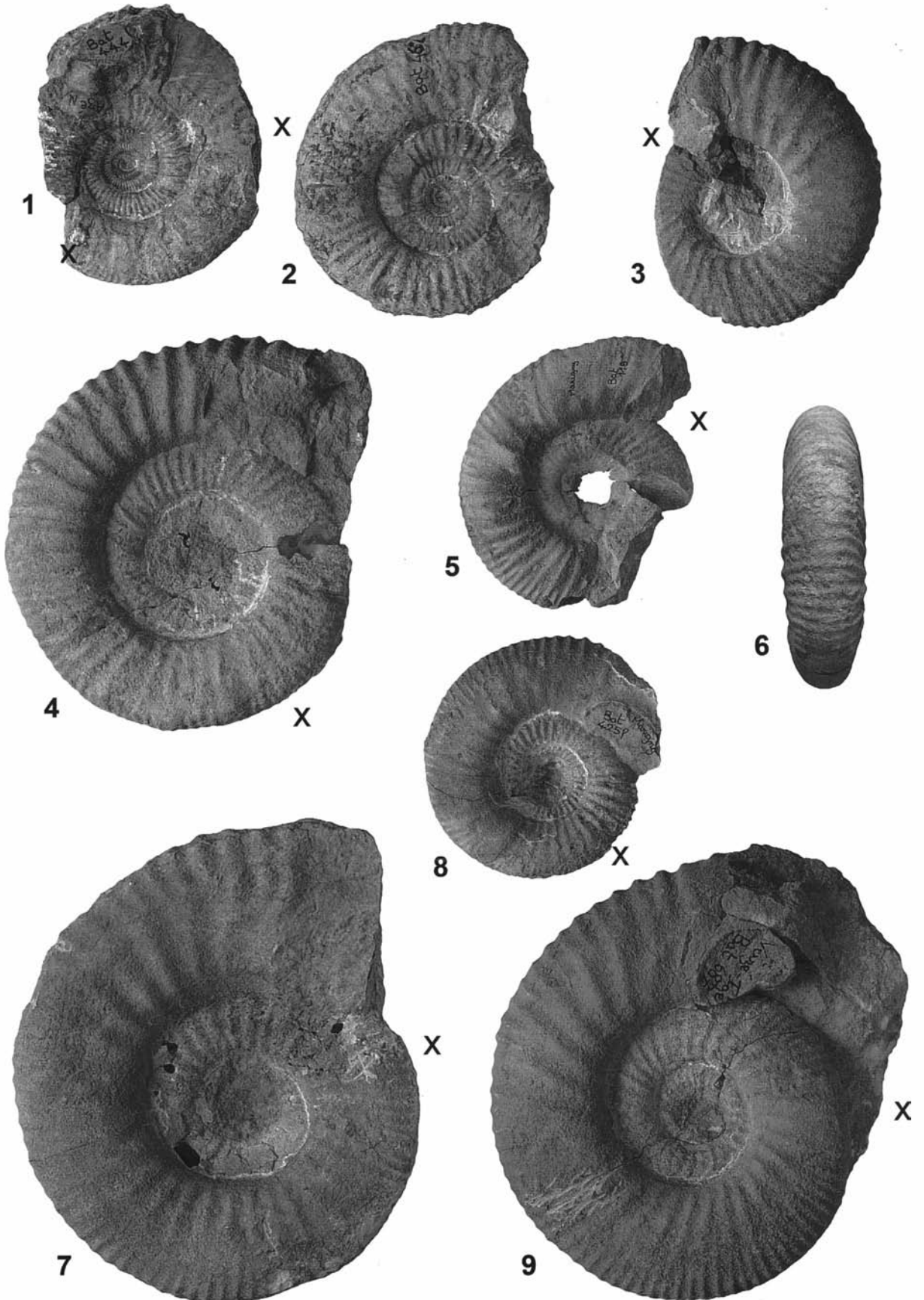


PLANCHE 18

Homoeoplanulites choffatiaformis (Besnosov) [M]
Zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus

Fig. 1 - FSL 590064, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,52) (cf. p. 49).

Fig. 2, 3 - FSL 590036, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,69 et 0,63) (cf. p. 49).

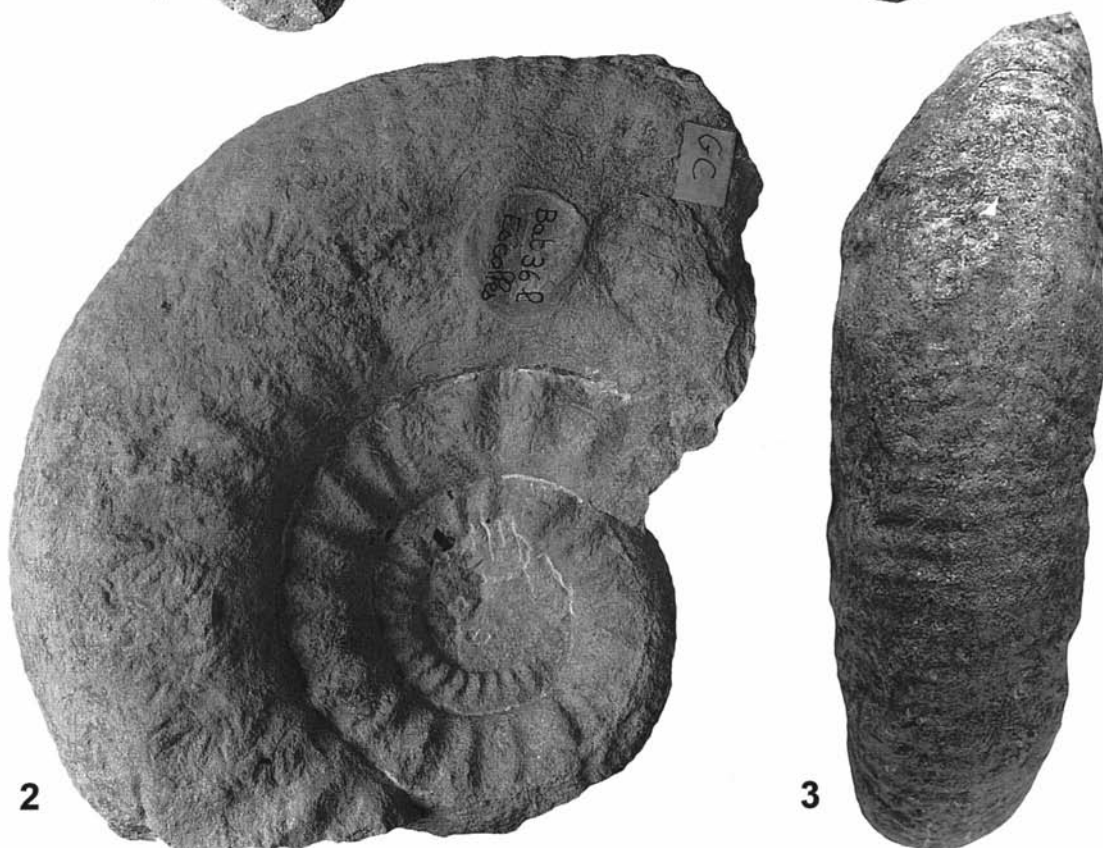


PLANCHE 19

Homoeoplanulites choffatiaformis (Besnosov) [M]
Zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus

Fig. 1 - FSL 590694, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,5) (cf. p. 49).

Fig. 2, 3 - FSL 590776, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,5 et 0,47) (cf. p. 49).

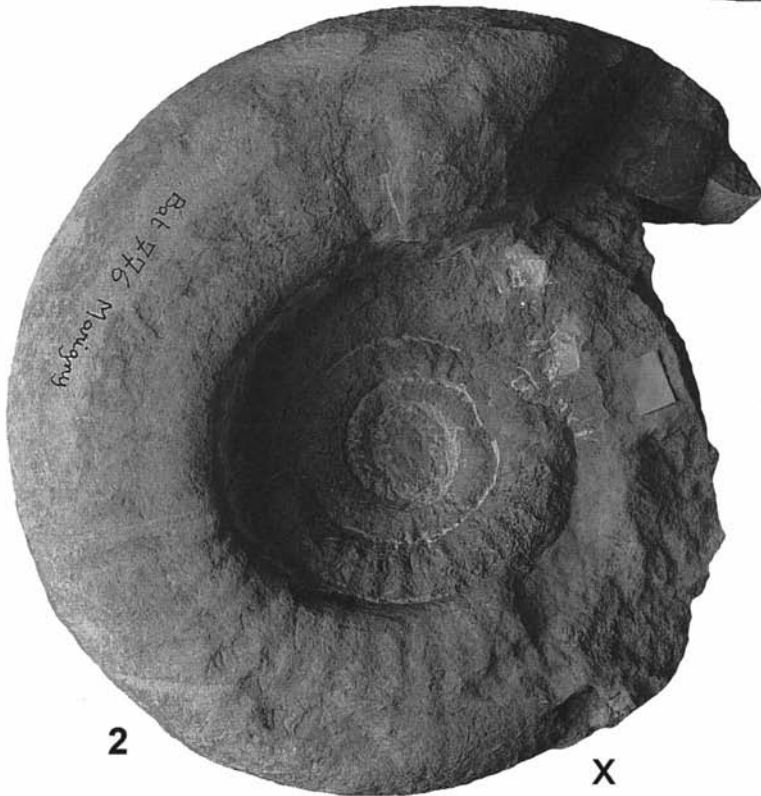
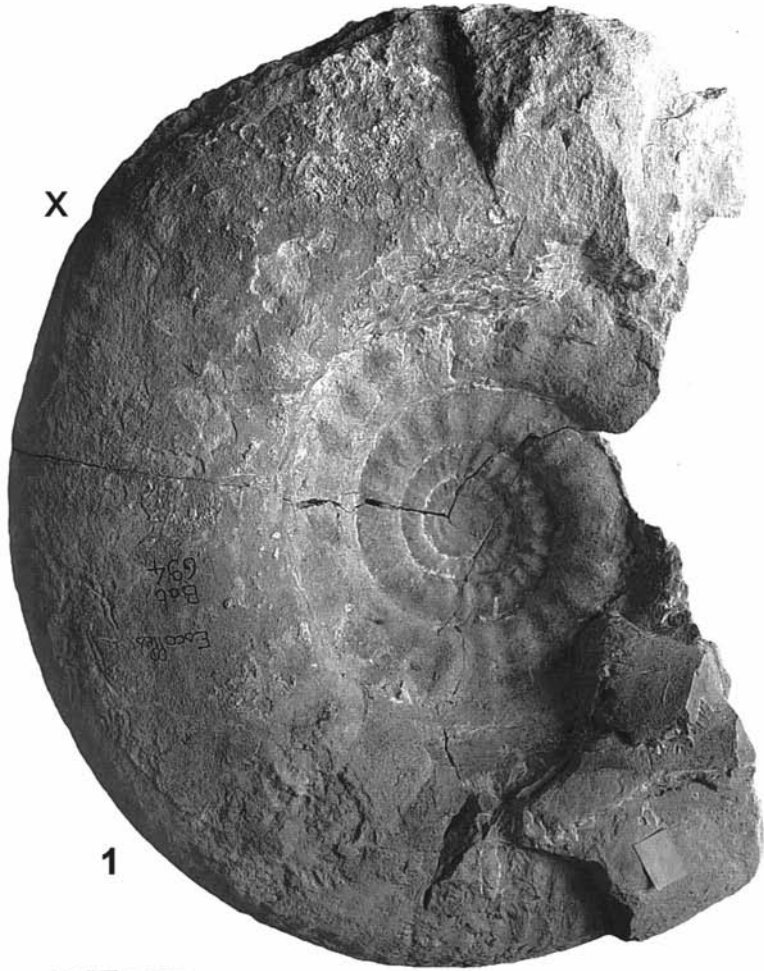


PLANCHE 20

Homoeoplanulites mouterdei n. sp. [m]
Zone à Bremeri

- Fig. 1 - FSL 590027, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,64) (cf. p. 51).
Fig. 2 - FSL 590148, sous-zone à Fortecostatum, Verzé S (x 0,57) (cf. p. 51).
Fig. 3 - FSL 590410, sous-zone à Bullatimorphus, Verzé S (x 0,63) (cf. p. 51).
Fig. 4, 5 - FSL 590114, sous-zone à Bullatimorphus, Verzé S (x 0,71 et 0,62) (cf. p. 51).
Fig. 6, 7 - FSL 590062, sous-zone à Fortecostatum, Verzé N (x 0,53 et 0,55) (cf. p. 51).
Fig. 8, 9 - FSL 590438, holotype, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,5) (cf. p. 51).

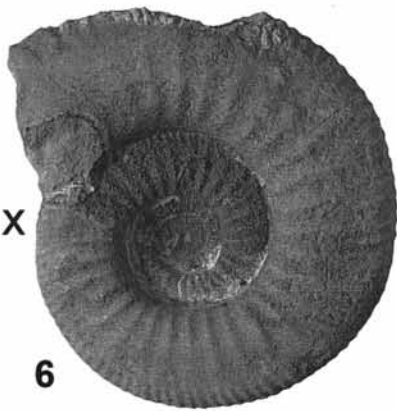
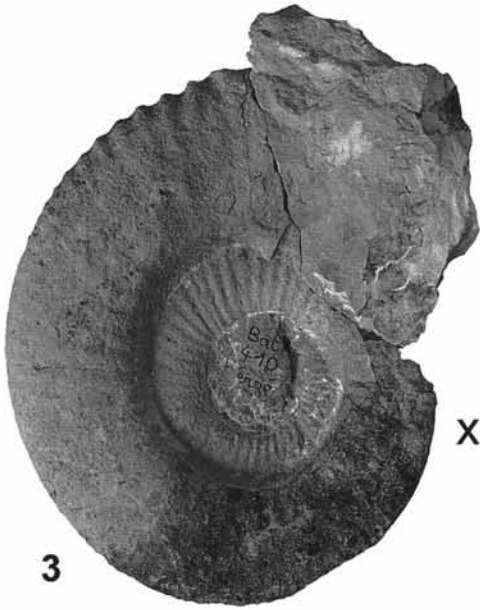
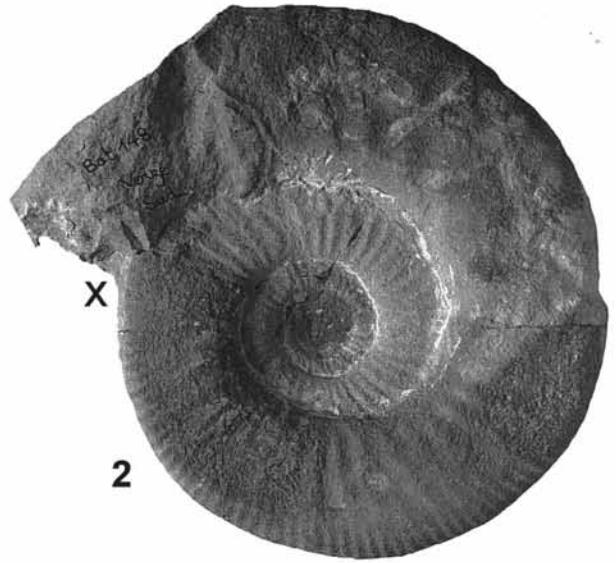


PLANCHE 21

Homoeoplanulites [m]

- Fig. 1, 2 - *H. marcelli* n. sp. [m], holotype, FSL 590483, zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,7 et 0,72) (cf. p. 53).
- Fig. 3, 4 - *H. marcelli* n. sp. [m], FSL 590080, zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,5 et 0,54) (cf. p. 53).
- Fig. 5 - *H. marcelli* n. sp. [m], FSL 590402, zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,75) (cf. p. 53).
- Fig. 6 - *H. marcelli* n. sp. [m], FSL 590596, zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,63) (cf. p. 53).
- Fig. 7 - *H. homoeomorphus* Buckman [m], FSL 590335, zone à Retrocostatum, Igé S (x 0,75) (cf. p. 54).
- Fig. 8 - *H. homoeomorphus* Buckman [m], FSL 590727, zone à Retrocostatum, Verzé S (x 0,7) (cf. p. 54).

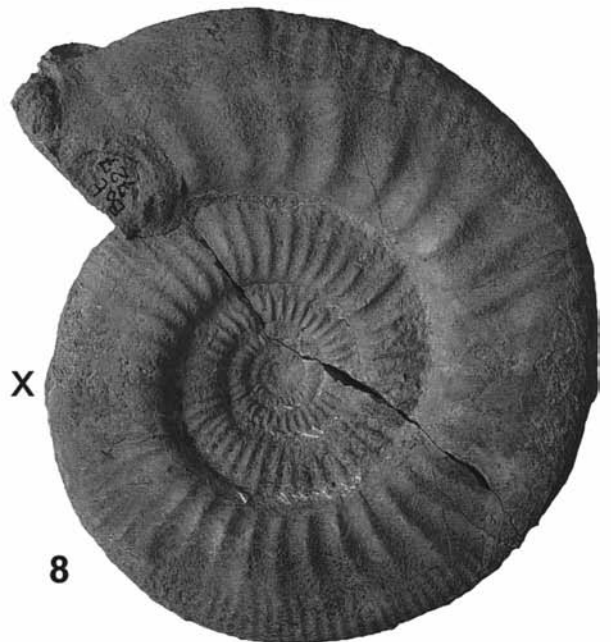
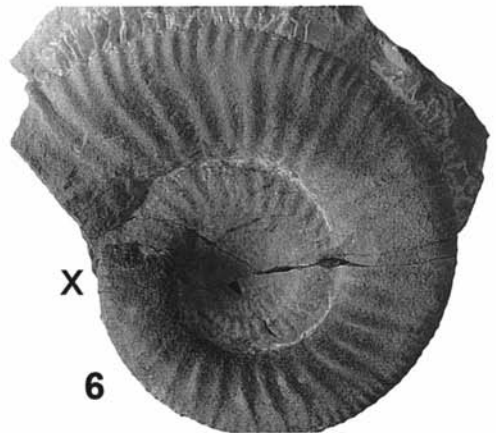
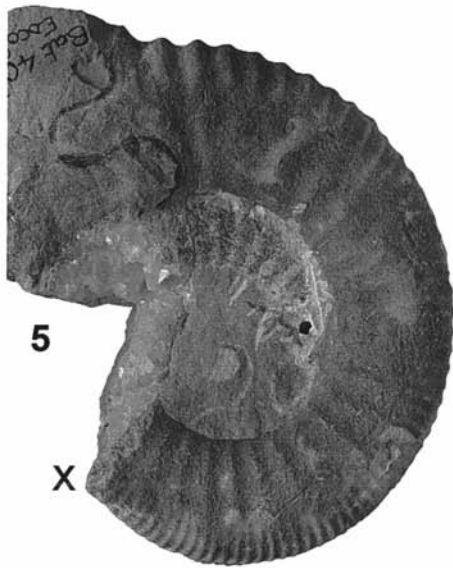
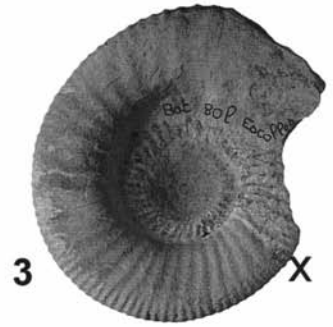
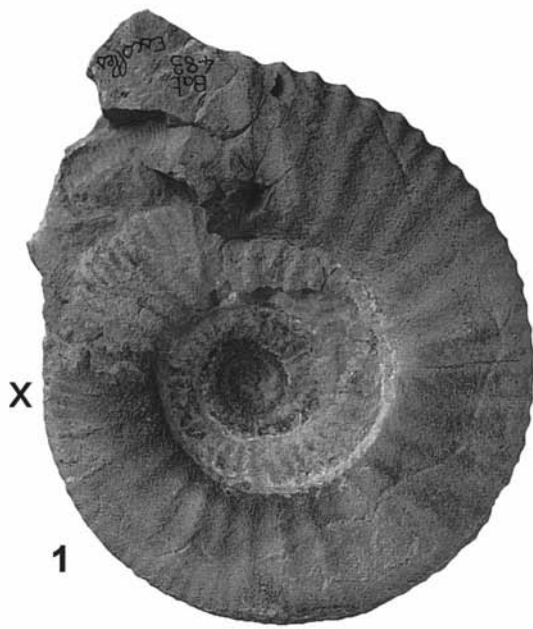


PLANCHE 22

***Wagnericeras aff. arbustigerum* (d'Orbigny) [M]
Zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatium**

- Fig. 1, 2 - FSL 590684, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1,03 et 1,18) (cf. p. 60).
Fig. 3, 4 - FSL 590688, Igé S (x 0,85 et 0,97) (cf. p. 60).

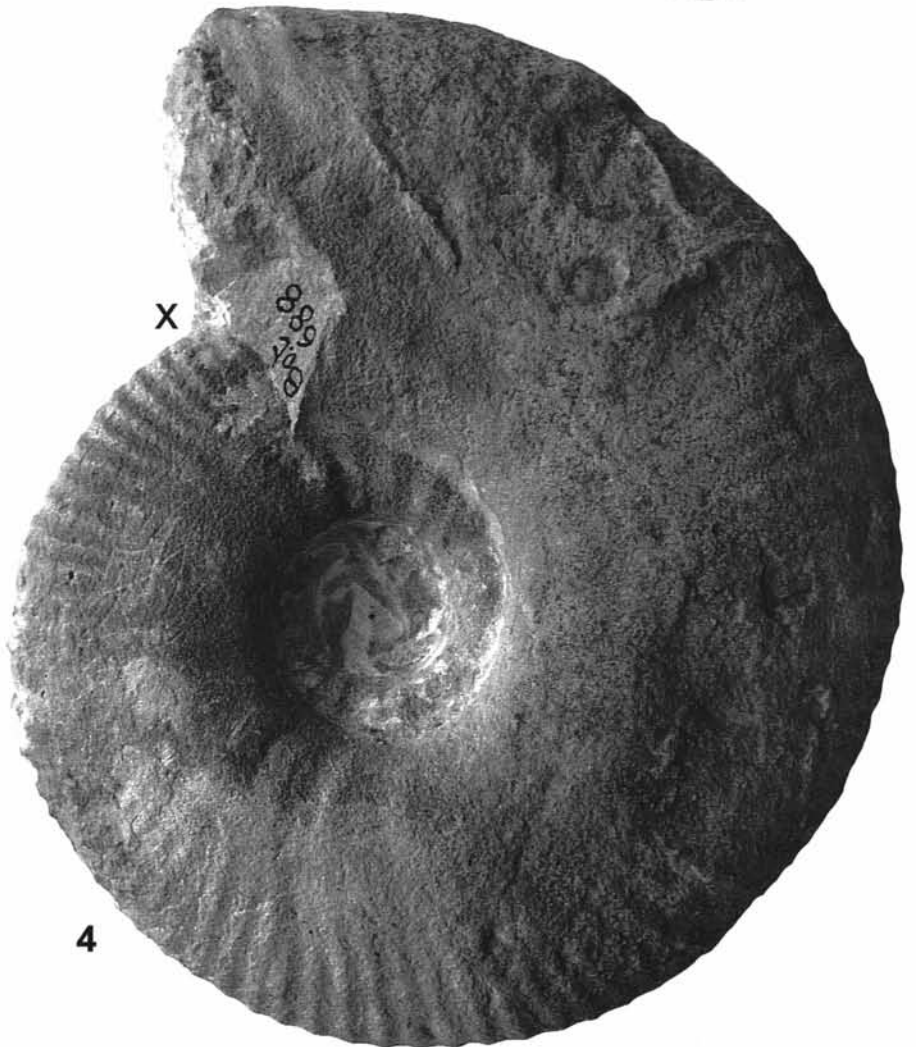


PLANCHE 23

Wagnericeras [M] Zone à Bremeri

- Fig. 1, 2 - *W. lissajousi* (Besnosov) [M], FSL 590655, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,97 et 0,92) (cf. p. 60).
- Fig. 3, 4 - *W. lissajousi* (Besnosov) [M], FSL 590771, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1 et 1,03) (cf. p. 60).
- Fig. 5, 6 - *W. aff. bathonicum* Arkell [M], FSL 590556, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1,03 et 1,06) (cf. p. 67).



X

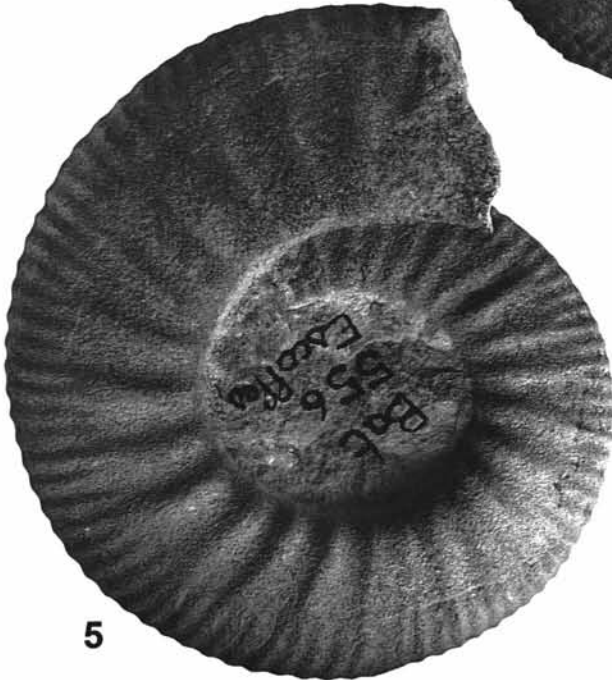


PLANCHE 24

Wagnericeras [M]

Zone à Bremeri, sous-zone à Fortecostatum

- Fig. 1 - *W. aff. fortecostatum* (de Grossouvre) [M], FSL 590767, Igé S (x 0,75) (cf. p. 64).
Fig. 2, 3 - *W. aff. fortecostatum* (de Grossouvre) [M], FSL 590470, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,5 et 0,57) (cf. p. 64).
Fig. 4 - *W. aff. fortecostatum* (de Grossouvre) [M], FSL 590018, Verzé N (x 1) (cf. p. 64).
Fig. 5, 6 - *W. cf. suspensum* (Buckman) [M], FSL 590256, Igé S (x 0,77) (cf. p. 63).

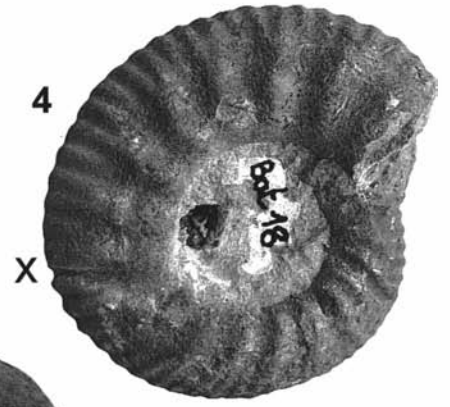
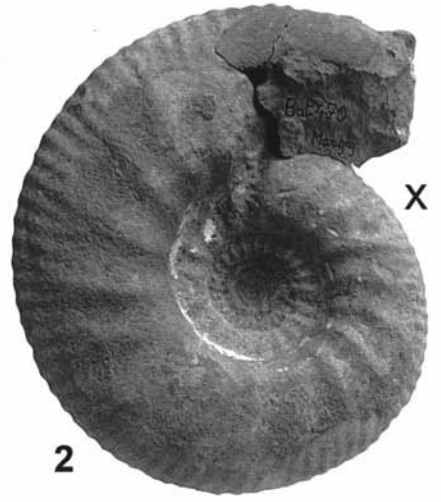


PLANCHE 25

Wagnericeras compressum n. sp. [M+m]
Zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus

- Fig. 1, 2 - morphe [m], FSL 590121, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1 et 1,03) (cf. p. 62).
Fig. 3 - morphe [M], FSL 590391, Davayé N (x 0,7) (cf. p. 62).
Fig. 4 - morphe [m], FSL 590306, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,55) (cf. p. 62).
Fig. 5, 6 - morphe [M], holotype, FSL 590373, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,85 et 0,75) (cf. p. 62).

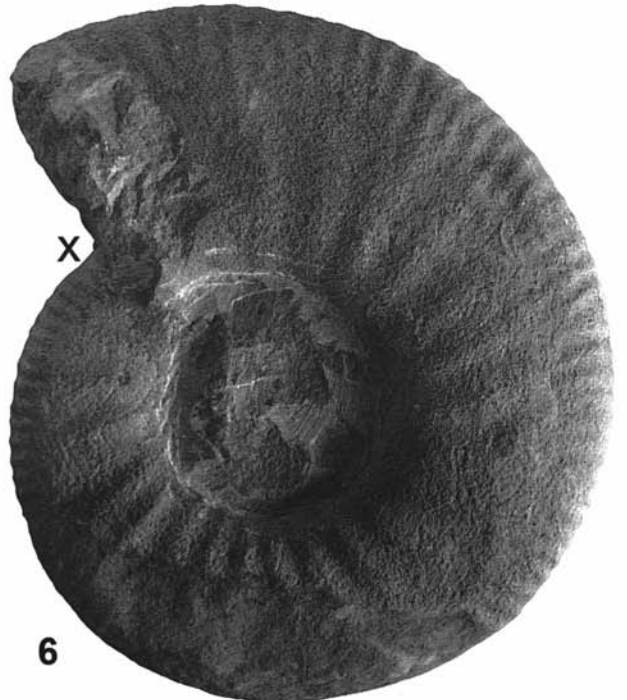
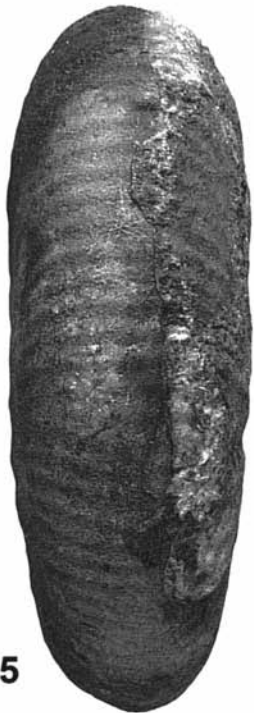
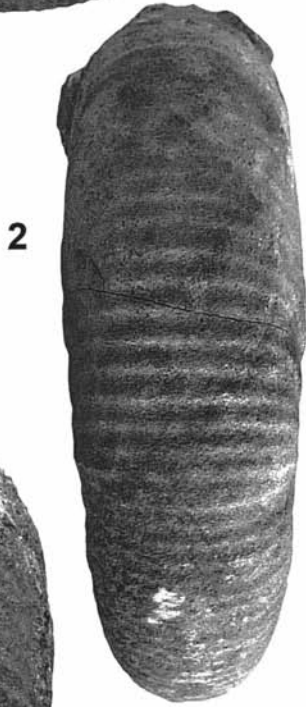
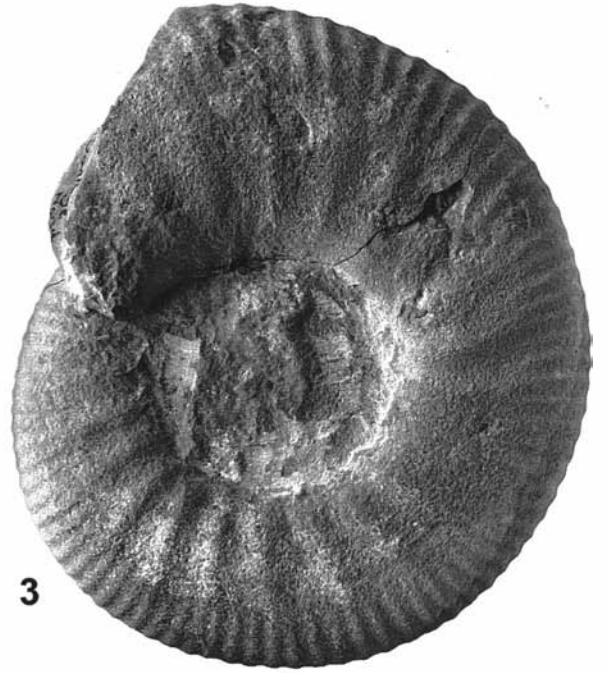


PLANCHE 26

Wagnericeras kudernatschi (Lissajous) [M]
Zone à Bremeri, sous-zone à Bullatimorphus

- Fig. 1, 2 - FSL 590901, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,93 et 0,96) (cf. p. 65).
Fig. 3 - FSL 590167, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,97) (cf. p. 65).
Fig. 4, 5 - FSL 590385, lieu-dit Marigny, Verzé (x 1) (cf. p. 65).
Fig. 6, 7 - FSL 590331, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,82 et 0,8) (cf. p. 65).

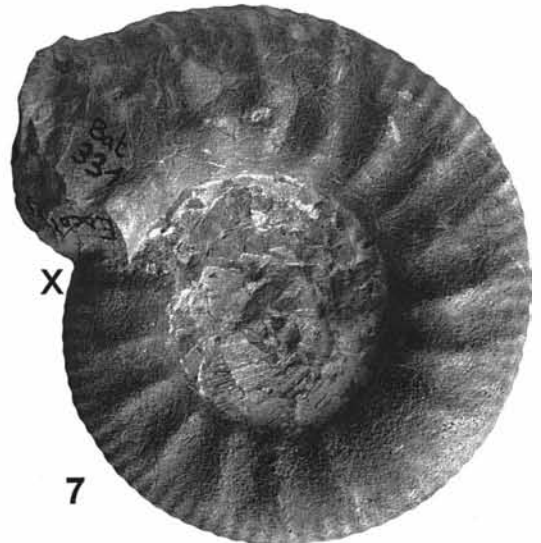
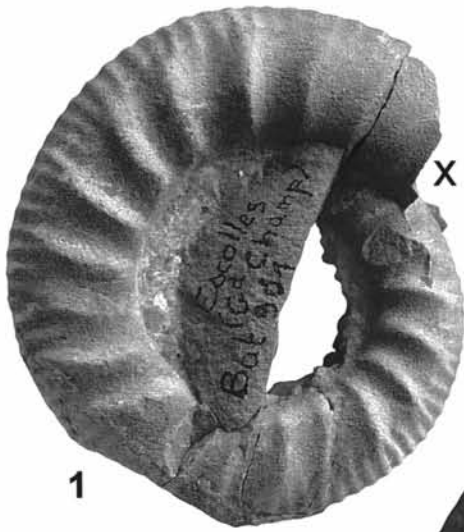


PLANCHE 27

Wagnericeras sericonstrictione n. sp. [M]
Zone à Bremeri

Fig. 1 - holotype, FSL 590711, sous-zone à Fortecostatum, Igé S (x 1) (cf. p. 68).

Fig. 2, 3 - *W. aff. sericonstrictione* n. sp. [M], FSL 590867, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,76 et 0,8) (cf. p. 69).

Fig. 4, 5 - FSL 590850, sous-zone à Fortecostatum, Igé S (x 1) (cf. p. 68).

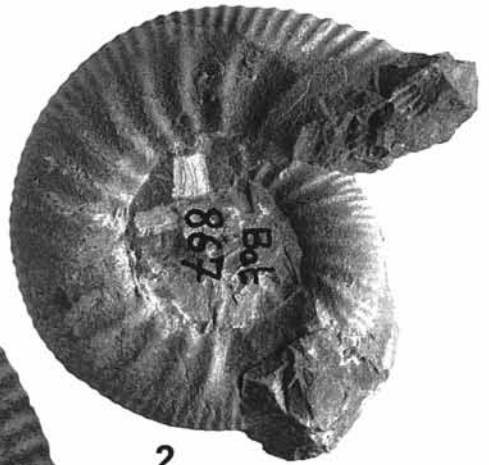
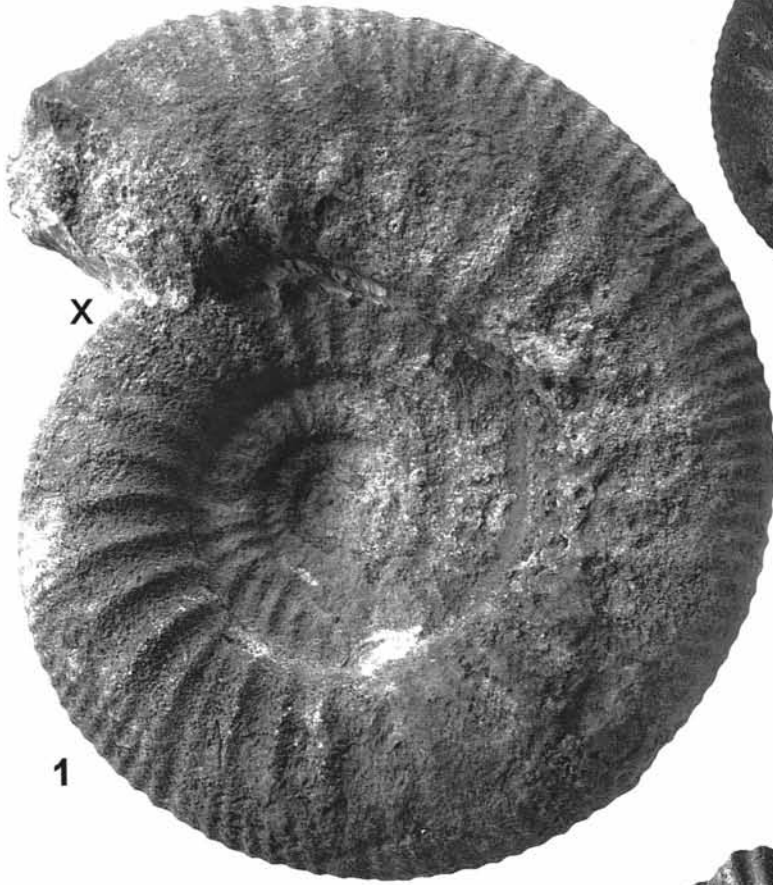


PLANCHE 28

Wagnericeras Zone à Bremeri

- Fig. 1, 2 - *W.* ? sp. 3 [m ?], FSL 590692, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 72).
Fig. 3 - *W.* ? sp. 1 [M ?], FSL 590777, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,95) (cf. p. 69).
Fig. 4 - *W.* sp. 2 [m], FSL 590533, sous-zone à Fortecostatum, Verzé N (x 0,96) (cf. p. 70).
Fig. 5, 6 - *W.* sp. 2 [m], FSL 590204, sous-zone à Fortecostatum, Verzé S (x 0,96 et 1,04) (cf. p. 70).
Fig. 7, 8 - *W.* aff. *detortum* (de Grossouvre) [m], FSL 590724, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,75 et 0,68) (cf. p. 71).
Fig. 9, 10 - *W.* ? sp. 3 [m ?], FSL 590168, lieu-dit Poil Rouge, St-Gengoux-de-Scissé (x 0,78) (cf. p. 72).
Fig. 11, 12 - *W.* *prisciakensis* (Lissajous) [m], FSL 590422, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Marigny, Verzé (x 0,57 et 0,65) (cf. p. 71).

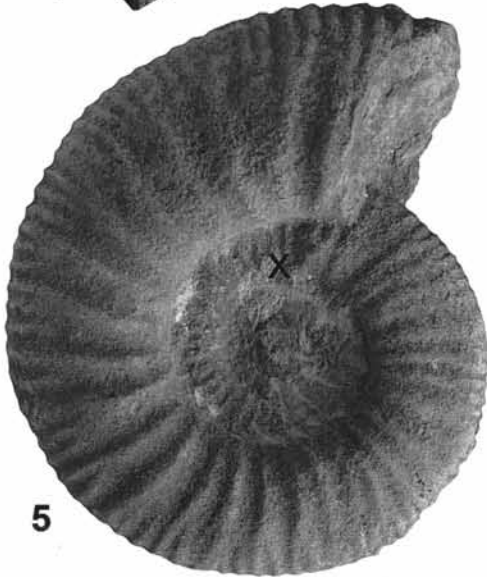
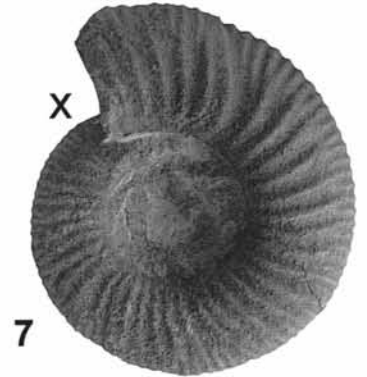
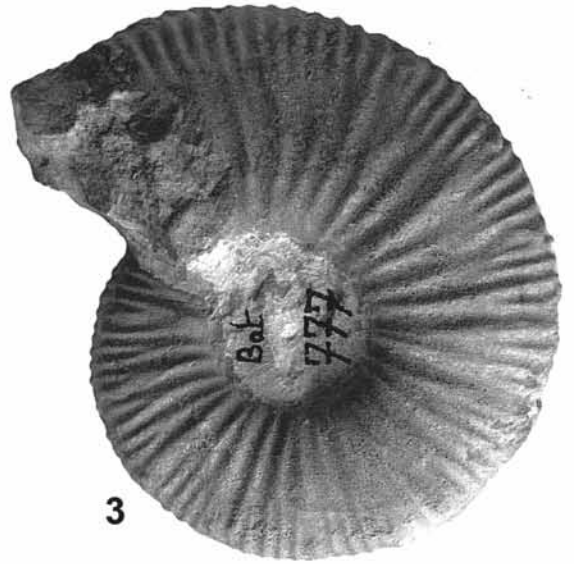
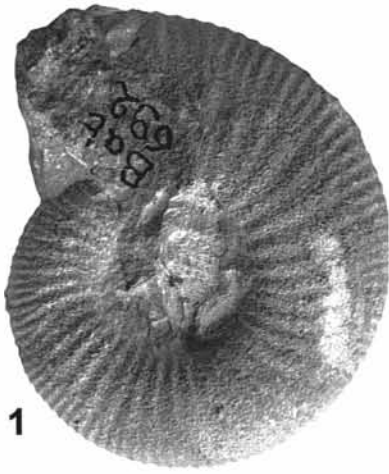
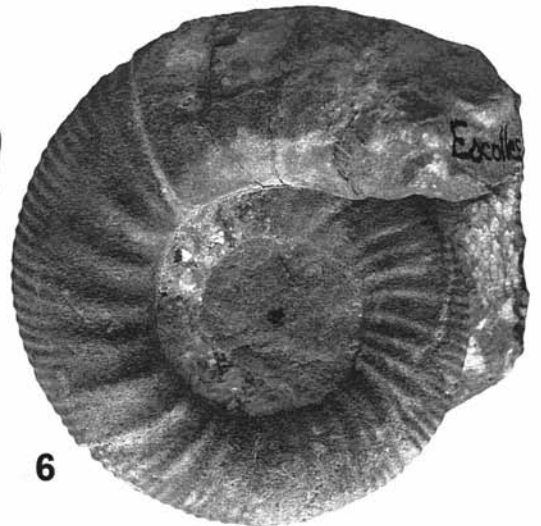
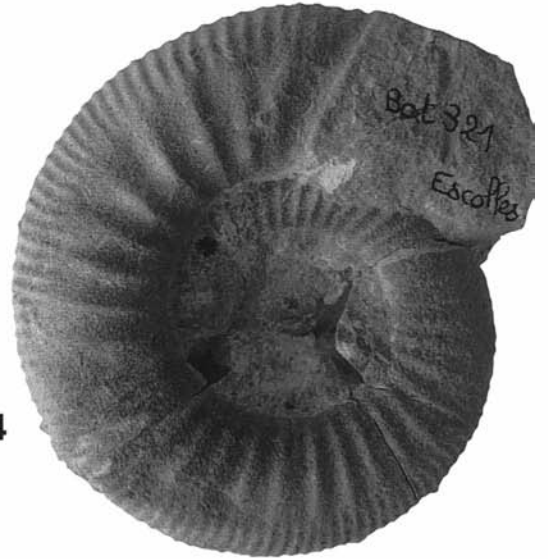
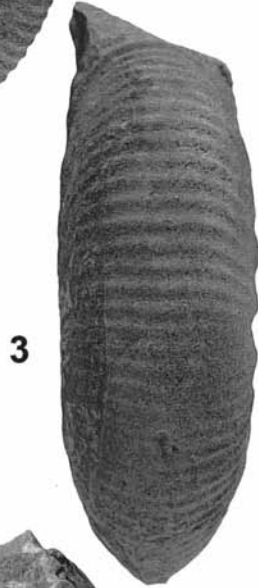
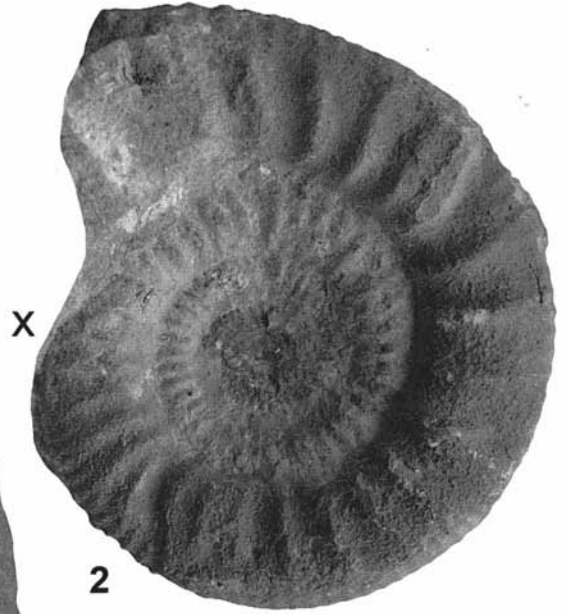
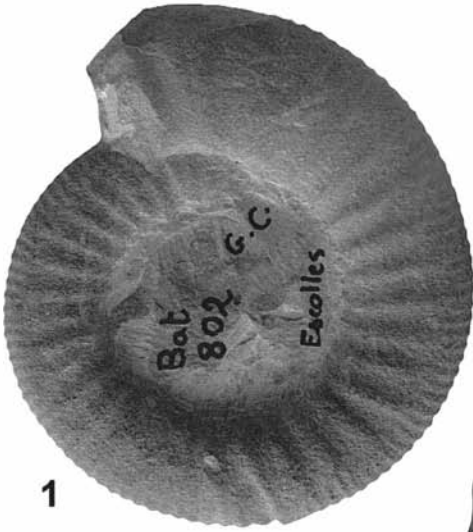


PLANCHE 29

Wagnericeras et *Subgrossouvria* [M] Zone à Bremeri

- Fig. 1 - *S. aff. richei* (Mangold) [M], FSL 590802, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 74).
Fig. 2 - *S. uriniacensis* (Lissajous) [M], FSL 590019, sous-zone à Fortecostatum, Verzé N (x 1) (cf. p. 75).
Fig. 3, 4 - *W. sp. 4* [m], FSL 590321, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,95 et 0,97) (cf. p. 73).
Fig. 5 - *S. cf. kranaiformis* (Arkell) [M], FSL 590726, sous-zone à Fortecostatum, lieu-dit Escolles, Verzé (x 0,96) (cf. p. 76).
Fig. 6 - *W. sp. 4* [m], FSL 590647, sous-zone à Bullatimorphus, lieu-dit Escolles, Verzé (x 1) (cf. p. 73).



Documents

des Laboratoires de Géologie, Lyon

- 1 - 1962- RAPPORT ANNUEL 1962. 100 p., 4 texte-fig., 4 pl.
- 2 - 1963- L. DAVID - Catalogue des «types» et «figurés» conservés à la Faculté des Sciences de Lyon. 1ère liste : Gastropodes Prosobranches secondaires. 152 p.
- 3 - 1963- RAPPORT ANNUEL 1963. 96 p., 4 pl.
- 4 - 1964- G. DUPRÉ - Contribution à l'étude des gisements préhistoriques du Saut-du-Perron (Loire). Nouvelles fouilles au Pré Brun. 88 p., 25 tabl., 37 pl.
- 5 - 1964- Y. ALMÉRAS - Brachiopodes du Lias et du Dogger. Essai bibliographique et critique de paléontologie stratigraphique. 161 p.
- 6 - 1964- B. WALTER - Catalogue des «types» et «figurés» conservés à la Faculté des Sciences de Lyon. 2ème liste : Brachiopodes. 103 p.
- 7 - 1964- GÉOLOGIE 1964 (rapport annuel). 119 p. + 13 p., 6 cartes.
- 8 - 1965- N. MULLER - Étude géologique de la région comprise entre Oullins et Givors (Rhône). 102 p., 20 texte-pl., 3 tabl., 1 carte h. t. Épuisé.
- 9 - 1965- NOTES et MÉMOIRES - Travaux de ALMÉRAS, BALLÉSIO, MÉON-VILAIN, DAVID, BATTETA, MEIN, HUGUENEY. 127 p., 20 fig., 17 pl.
- 10 - 1965- N. MONGEREAU - Catalogue des «types» et «figurés» conservés à la Faculté des Sciences de Lyon. 3ème liste : Échinodermes, Céphalopodes Coléoides. 91 p.
- 11 - 1965- C. GUÉRIN - *Gallogoral* (nov. gen.) *meneghinii* (Rütimeyer, 1878). Un Rupicaprin du Villafranchien d'Europe occidentale. 2 fasc., 353 p., 70 pl.
- 12 - 1965- GÉOLOGIE 1965 (rapport annuel). 112 p.
- 13 - 1966- R. VILAIN - Le gisement de Sous-Balme à Culoz (Ain) et ses industries microlithiques. 219 p., 23 pl., 45 texte-fig., 10 tabl., 4 cartes. Épuisé.
- 14 - 1966- J.P. GUELPA - Étude géologique, pétrographique et structurale des terrains cristallins sis au NW d'Annonay (Massif Central français). 111 p., 15 fig. h. t., carte h.t.
- 15 - 1966- M. MOULLADE - Étude stratigraphique et micropaléontologique du Crétacé inférieur de la « fosse vocontienne ». 2 fasc., 369 p., 27 texte-fig., 17 pl. h.t.
- 16 - 1966- NOTES et MÉMOIRES - Travaux de GUÉRIN, ENAY, DAVID, MONGEREAU, WALTER, MATTEI. 147 p., 31 fig., 4 pl.
- 17 - 1966- C. MANGOLD et N. MONGEREAU - Catalogue des « types » et « figurés » conservés à la Faculté des Sciences de Lyon. 4ème liste : Lamellibranches. 263 p.
- 18 - 1966- GÉOLOGIE 1966 (rapport annuel). 69 p.
- 19 - 1967- S. ELMI - Le Lias supérieur et le Jurassique moyen de l'Ardèche. 3 fasc., 845 p., 17 pl., 206 texte-fig.
- 20 - 1967- D. PHILIBERT - Une station tardenoisienne dans le Beaujolais : Boitrait, commune de Saint-Georges-de-Reneins (Rhône). 120 p., 13 pl., 10 texte-fig.
- 21 - 1967- NOTES et MÉMOIRES - Travaux de DAVOINE, DAVID, MARTIN. 100 p., 23 texte-fig., 7 tabl.
- 22 - 1967- L. DAVID - Formations glaciaires et fluvio-glaciaires de la région lyonnaise. 159 p., 37 texte-fig., 23 pl.
- 23 - 1967- GÉOLOGIE 1967 (rapport annuel). 87 p.
- 24 - 1968- NOTES et MÉMOIRES - Travaux de KOGBE, GRAMBAST, COTILLON, MÉON-VILAIN, ELMI, VILAIN. 147 p., 52 texte-fig., 5 pl.
- 25 - 1968- C. CHEVALIER - Catalogue des «types» et «figurés» conservés à la Faculté des Sciences de Lyon. 5ème liste : Bryozoaires et Trilobites. 144 p.
- 26 - 1968- NOTES et MÉMOIRES - Travaux de DAVOINE, DE MONTRAVEL, AIT SAADI, RIVE. 175 p., 18 texte-fig., 5 pl.
- 27 - 1968- R. MARTIN - Les mammifères fossiles du gisement quaternaire de Villereversure (Ain). Études des carnivores, des cervidés et des équidés. 153 p., 41 texte-fig., 36 tabl.
- 28 - 1968- NOTES et MÉMOIRES - Travaux de MAZENOT, COTILLON. 108 p., 20 texte-fig., 7 tabl.
- 29 - 1968- GÉOLOGIE 1968 (rapport annuel). 77 p.

- 30 - 1969 - A. GUILLAUME - Contribution à l'étude géologique des Alpes liguro-piémontaises. 2 fasc., 658 p., 177 texte-fig.
- 31 - 1969 - NOTES et MÉMOIRES - Travaux de SAUVAGE, GUÉRIN, MOURER, BALLÉSIO, MÉON-VILAIN, RUSSO. 185 p., 2 pl., 27 texte-fig., 8 tabl.
- 32 - 1969 - G. CARBONNEL - Les ostracodes du Miocène rhodanien. Systématique, biostratigraphie écologique, paléobiologie. 2 fasc., 469 p., 16 pl., 48 texte-fig., 57 tabl.
- 33 - 1969 - G. LATREILLE - La sédimentation détritique au Tertiaire dans le Bas-Dauphiné et les régions limitrophes. 254 p., 78 texte-fig., 39 tabl. + annexe, 81 p.
- 34 - 1969 - M. HUGUENEY - Les rongeurs (*Mammalia*) de l'Oligocène supérieur de Coderet-Bransat (Allier). 227 p., 5 pl., 116 texte-fig.
- 35 - 1969 - B. WALTER - Les bryozoaires jurassiques en France. Étude systématique. Rapports avec la stratigraphie et la paléoécologie. 328 p., 20 pl., 16 texte-fig.
- 36 - 1969 - GÉOLOGIE 1969 (rapport annuel). 91 p.
- 37 - 1970 - NOTES et MÉMOIRES - Travaux de DAVID, MIGUET, OBERT, MÉON-VILAIN, GUÉRIN, BUSNARDO, GHIURCA, CHEVALIER. 175 p., 4 pl., 88 fig., 4 tabl.
- 38 - 1970 - H. MÉON-VILAIN - Palynologie des formations miocènes supérieures et pliocènes du bassin du Rhône (France). 167 p., 15 pl., 51 fig., 17 tabl.
- 39 - 1970 - Y. ALMÉRAS - Les *Terebratulidae* du Dogger dans le Mâconnais, le Mont d'Or lyonnais et le Jura méridional. Étude systématique et biostratigraphique. Rapports avec la paléoécologie. 3 fasc., 690 p., 185 fig., 91 tabl., 211 pl.
- 40 - 1970 - NOTES et MÉMOIRES - Travaux de MONGEREAU, DAVID, POUYET. 175 p., 10 pl., 36 fig., 24 tabl.
- 41 - 1970 - C. MANGOLD - fasc. 1 : Stratigraphie des étages Bathonien et Callovien du Jura méridional. 376 p., 119 fig. fasc. 2 : Les *Perisphinctidae* (*Ammonitina*) du Jura méridional au Bathonien et au Callovien. 246 p., 16 pl., 160 fig. Épuisé.
- 42 - 1970 - GÉOLOGIE 1970 (rapport annuel). 97 p. Épuisé.
- 43 - 1971 - G. LE HÉGARAT - Le Berriasien du Sud-Est de la France. 2 fasc., 576 p., 55 pl., 70 fig., 32 tabl.
- 44 - 1971 - C. CHEVALIER - Catalogue des « types » et « figurés » conservés à la Faculté des Sciences de Lyon. Gastropodes (suite). 126 p.
- 45 - 1971 - NOTES et MÉMOIRES - Travaux de CALOO, GAILLARD, PERROT, TCHOUMAKOV, ALEXEEVA. 151 p., 12 pl., 36 fig., 6 tabl.
- 46 - 1971 - R. PERROT - Étude anthropologique d'un ossuaire protohistorique : l'aven Plérimond (Var). 268 p., 51 pl., 14 tabl.
- 47 - 1971 - H. et G. TERMIER - Bryozoaires du Paléozoïque supérieur de l'Afghanistan. 52 p., 32 pl., 6 fig.
- 48 - 1971 - GÉOLOGIE 1971 (rapport annuel). 107 p.
- 49 - 1972 - NOTES et MÉMOIRES - Travaux de DAVID, MEIN, TRIAT, TRUC, GUÉRIN, MÉON-VILAIN. 156 p., 7 pl., 24 fig., 33 tabl.
- 50 - 1972 - NOTES et MÉMOIRES - Travaux de HUGUENEY, TRUC, BALLMANN, GAILLARD, RUGET, SIGNAL. 161 p., 10 pl., 56 texte-fig., 10 tabl.
- 51 - 1972 - M. PHILIPPE - Le Burdigalien (Miocène) du plateau des Courennes (Vaucluse). Étude stratigraphique et paléontologique. 275 p., 50 fig., 12 tabl.
- 52 - 1972 - NOTES et MÉMOIRES - Travaux de DAVID, MONGEREAU, POUYET, LATREILLE, LEDOUX, TOURAINE. 181 p., 23 fig., 6 tabl., 12 pl.
- 53 - 1972 - R. BALLÉSIO - Étude stratigraphique du Pliocène rhodanien. 333 p., 4 pl., 73 fig., 43 tabl.
- 54 - 1972 - GÉOLOGIE 1972 (rapport annuel). 83 p.
- 55 - 1973 - S. POUYET - Révision systématique des Cellépores (*Bryozoa*, *Cheilostomata*) et des espèces fossiles européennes. Analyse de quelques populations à Cellépores dans le Néogène du bassin rhodanien. 266 p., 19 pl., 43 fig., 5 tabl.
- 56 - 1973 - NOTES et MÉMOIRES - Travaux de MORELON, BEAUCHAMP, LEMOIGNE, REVERT, TCHOUMATCHENCO. 193 p., 63 fig., 7 tabl., 10 pl.
- 57 - 1973 - NOTES et MÉMOIRES - Travaux de DONZE, FRAUDET, MARTIN, PAJAUD, TERMIER G., TERMIER H., de LAPPARENT, COMBÉMOREL, VILAIN. 227 p., 14 pl., 12 photos, 60 fig., 38 tabl.
- 58 - 1973 - GÉOLOGIE 1973 (rapport annuel). 80 p. Épuisé.
- 59 - 1974 - GROUPE FRANÇAIS D'ÉTUDE DU NÉOGENE - Étude biostratigraphique des gisements d'Escomebéou (Aquitaine méridionale, France). 86 p., 33 pl., 5 fig., 8 tabl.
- 60 - 1974 - NOTES et MÉMOIRES - Travaux de SCHAAF, DAVID, POUYET. 257 p., 29 pl., 62 fig., 4 tabl.
- 61 - 1974 - NOTES et MÉMOIRES - Travaux de ELMI, ATROPS, MANGOLD, DAVID, MONGEREAU, RAMIE, PAJAUD. 116 p., 7 pl., 18 fig.

- 62 - 1974- NOTES et MÉMOIRES - Travaux de CREMILLIEUX, PATRULIUS, PAJAUD, BODERGAT. 235 p., 43 pl., 57 fig., 9 tabl.
- 63 - 1974- GÉOLOGIE 1974 (rapport annuel). 65 p.
- 64 - 1975- C. MOURER-CHAUVIRÉ - Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France. 2 fasc., 624 p., 22 pl., 72 fig., 89 tabl.
- 65 - 1975- R. BUSNARDO - Prébétique et Subbétique de Jaén à Lucena (Andalousie). Introduction et Trias. 183 p., 3 pl., 37 fig., 1 tabl.
- 66 - 1975- GÉOLOGIE 1975 (rapport annuel). 77 p.
- 67 - 1976- B. JOLY - Les *Phylloceratidae* malgaches au Jurassique. Généralités sur les *Phylloceratidae* et quelques *Juraphyllitidae*. 471 p., 70 pl., 147 fig., 91 tabl.
- 68 - 1976- GÉOLOGIE 1976 (rapport annuel). 53 p.
- 69 - 1977- C. MONTENAT - Les bassins néogènes du Levant d'Alicante et de Murcia (Cordillères bétiques orientales - Espagne). Stratigraphie, paléogéographie et évolution dynamique. 345 p., 7 pl., 75 fig.
- 70 - 1977- GÉOLOGIE 1977 (rapport annuel). 109 p.
- 71 - 1978- L. HEBRARD - Contribution à l'étude géologique du Quaternaire du littoral mauritanien entre Nouakchott et Nouadhibou, 18°-21° latitude Nord. Participation à l'étude des désertifications du Sahara. 210 p., 59 fig.
- 72 - 1978- NOTES et MÉMOIRES - Travaux de ADROVER, BALLÉSIO, MÉON, TRUC, CARBONNEL, MEIN, MOISSENET, PAICHELER. 183 p., 40 fig., 23 tabl., 14 pl.
- 73 - 1978- GÉOLOGIE 1978 (rapport annuel). 60 p.
- 74 - 1979- R. BUSNARDO - Prébétique et Subbétique de Jaén à Lucena (Andalousie). Le Lias. 140 p., 57 fig.
- 75 - 1979- G. BUSSON - Milieux de sédimentation de schistes bitumineux et de Black Shales. 115 p., 18 fig., 8 pl. Épuisé.
- 76 - 1979- Y. ALMÉRAS et B. PEYBERNÈS - Monographies des Brachiopodes du Lias et du Dogger. 133 p., 40 fig., 7 pl.
- 77 - 1979- GÉOLOGIE 1979 (rapport annuel). 121 p.
- 78 - 1980- B. COURTINAT et C. GAILLARD - Les Dinoflagellés des Calcaires lités de Trept (Oxfordien supérieur). Inventaire et répartition comparée à celle de la microfaune benthique. 123 p., 10 fig., 4 tabl., 10 pl.
- 79 - 1980- C. GUÉRIN - Les rhinocéros (*Mammalia*, *Perissodactyla*) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. 3 fasc., 1185 p., 115 fig., 161 tabl., 21 pl.
- 80 - 1980- GÉOLOGIE 1980 (rapport annuel). 61 p.
- 81 - 1981- G. BARALE - La paléoflore jurassique du Jura français : étude systématique, aspects stratigraphiques et paléocéologiques. 467 p., 59 fig., 12 tabl., 66 pl.
- 82 - 1981- GÉOLOGIE 1981 (rapport annuel). 155 p.
- 83 - 1982- F. ATROPS - La sous-famille des *Ataxioceratinae* (*Ammonitina*) dans le Kimméridgien inférieur du Sud-Est de la France. Systématique, évolution, chronostratigraphie des genres *Orthosphinctes* et *Ataxioceras*. 463 p., 64 fig., 54 tabl., 45 pl.
- 84 - 1982- M. RIO - Les accidents siliceux dans le Crétacé du bassin vocontien (Sud-Est de la France). Contribution à l'étude de la silicification des formations calcaires. 178 p., 80 fig., 38 tabl., 6 pl., 1 carte h.t.
- 85 - 1982- G. CARBONNEL et R. BALLÉSIO - Les ostracodes pliocènes du Sud-Est de la France. 113 p., 11 fig., 9 tabl., 6 pl.
- 86 - 1982- Y. ALMÉRAS et G. MOULAN - Les Térébratulidés liasiques de Provence. Paléontologie, biostratigraphie, paléocéologie, phylogénie. 365 p., 119 fig., 22 pl.
- 87 - 1982- GÉOLOGIE 1982 (rapport annuel). 63 p.
- 88 - 1983- A.-M. BODERGAT - Les ostracodes, témoins de leur environnement : approche chimique et écologie en milieu lagunaire et océanique. 246 p., 63 fig., 25 tabl., 1 pl.
- 89 - 1983- M.-P. AUBRY - Biostratigraphie du Paléogène épicontinental de l'Europe du Nord-Ouest. Étude fondée sur les nanofossiles calcaires. 317 p., 38 fig., 7 tabl., 8 pl.
- 90 - 1983- C. GAILLARD - Les biohermes à spongiaires et leur environnement dans l'Oxfordien du Jura méridional. 515 p., 187 fig., 42 pl.
- 91 - 1983- GÉOLOGIE 1983 (rapport annuel). 133 p.
- 92 - 1984- P. BERNIER - Les formations carbonatées du Kimméridgien et du Portlandien dans le Jura méridional. Stratigraphie, micropaléontologie, sédimentologie. 2 fasc., 803 p., 218 fig., 21 tabl., 36 pl.
- 93 - 1984- GÉOLOGIE 1984 (rapport annuel). 39 p., 9 fig.
- 94 - 1985- C. RUGET - Les foraminifères (Nodosariidés) du Lias de l'Europe occidentale. 273 p., 48 fig., 9 tabl., 48 pl.
- 95 - 1985- M. BENEST - Évolution de la plate-forme de l'Ouest algérien et du Nord-Est marocain au cours du

Jurassique supérieur et au début du Crétacé : stratigraphie, milieux de dépôt et dynamique sédimentaire. 2 fasc., 581 p., 145 fig., 23 pl.

- 96 - 1986 - M. SEYLER - Magmatologie des séries volcaniques métamorphiques. L'exemple des métavolcanites cambro-ordoviciennes, en particulier alcalines, du socle provençal (France). 371 p., 139 fig., 33 tabl., 4 cartes.
- 97 - 1987 - B. VRIELYNCK - Conodontes du Trias périméditerranéen. Systématique, stratigraphie. 301 p., 57 fig., 15 pl.
- 98 - 1987 - J.-L. DOMMARGUES - L'évolution chez les *Ammonitina* du Lias moyen (Carixien, Domérien basal) en Europe occidentale. 297 p., 87 fig., 5 tabl., 12 pl.
- 99 - 1987 - C. MOURER-CHAUVIRÉ (coordonnateur) - Table ronde internationale du CNRS, Lyon-Villeurbanne, 18-21 septembre 1985. L'évolution des oiseaux d'après le témoignage des fossiles. 248 p., 51 fig., 24 tabl., 11 pl.
- 100 - 1987 - A. CURIAL - La sédimentation salifère et suprasalifère du Paléogène bressan (France) : comparaison entre les données diagraphiques et lithologiques. Étude diagraphique du champ d'Étrez et synthèse du bassin. 192 p., 70 fig., 22 tabl.
- 101 - 1988 - Y. ALMÉRAS et G. MOULAN - Les Térébratulidés du Dogger provençal. Paléontologie, biostratigraphie, phylogénie, paléoécologie. 277 p., 97 fig., 14 pl.
- 102 - 1988 - P. MOISSETTE - Faunes de Bryozoaires du Messinien d'Algérie occidentale. 351 p., 23 fig., 6 tabl., 31 pl.
- 103 - 1988 - E. DEBARD - Le Quaternaire du Bas-Vivarais d'après l'étude des remplissages d'avens, de porches de grottes et d'abris sous roche. Dynamique sédimentaire, paléoclimatologie et chronologie. 317 p., 125 fig., 13 tabl., 11 pl.
- 104 - 1988 - R. COMBÉMOREL - Les Bélemnites de Madagascar. 239 p., 53 fig., 51 tabl., 23 pl.
- 105 - 1989 - B. COURTINAT - Les organoclastes des formations lithologiques du Malm dans le Jura méridional. Systématique, biostratigraphie et éléments d'interprétation paléoécologique. 361 p., 99 fig., 35 pl.
- 106 - 1989 - K. BENSILI - Lias-Dogger du Moyen-Atlas plissé (Maroc). Sédimentologie, biostratigraphie et évolution paléogéographique. 285 p., 96 fig., 24 pl.
- 107 - 1989 - F. CECCA, R. ENAY et G. LE HÉGARAT - L'Ardésien (Tithonique supérieur) de la région stratotypique : séries de référence et faunes (ammonites, calpionelles) de la bordure ardéchoise. 115 p., 25 fig., 11 tabl., 6 pl.
- 108 - 1989 - A.-M. LACHENAL - Écologie des ostracodes du domaine méditerranéen : application au golfe de Gabès (Tunisie orientale). Les variations du niveau marin depuis 30 000 ans. 239 p., 28 fig., 3 tabl., 7 pl.
- 109 - 1989 - N.-P. TRIBOVILLARD - Contrôles de la sédimentation marneuse en milieu pélagique semi-anoxique. Exemples dans le Mésozoïque du Sud-Est de la France et de l'Atlantique. 119 p., 35 fig., 3 tabl.
- 110 - 1990 - D. ISKANDAR - La diatomite miocène de la montagne d'Andance, carrière de Saint-Bauzile (Ardèche, France). Étude palynologique, écostratigraphie, paléoclimatologie. 173 p., 19 fig., 9 pl.
- 111 - 1990 - J. ARGANT - Climat et environnement au Quaternaire dans le Bassin du Rhône d'après les données palynologiques. 199 p., 29 fig., 18 tabl., 11 diag.
- 112 - 1990 - M. BOUTAKIOUT - Les foraminifères du Jurassique des Rides sud-rifaines et des régions voisines (Maroc). 247 p., 50 fig., 15 pl.
- 113 - 1990 - M.-P. DUVERNOIS - Les *Leptobos* (*Mammalia*, *Artiodactyla*) du Villafranchien d'Europe occidentale. Systématique, évolution, biostratigraphie, paléoécologie. 213 p., 65 fig., 34 tabl., 15 pl.
- 114 - 1991 - J. LEVERT - Répartition géographique des minéraux argileux dans les sédiments mésozoïques du bassin subalpin : mise en évidence d'une diagenèse complexe. 175 p., 85 fig., 11 tabl., 3 pl.
- 115 - 1991 - A. ARGANT - Carnivores quaternaires de Bourgogne. 301 p., 39 fig., 89 tabl., 9 pl.
- 116 - 1991 - N. AMEZIANE-COMINARDI - Distribution bathymétrique des Pentacrines du Pacifique occidental. Essai de modélisation et d'application aux faunes du Lias (problèmes de tectono-eustatisme au cours du rifting téthysien). 253 p., 68 fig., 103 tabl., 5 pl.
- 117 - 1991 - Y. EL KHARIM - Sédimentologie et palynologie du Néogène du bassin de Boudinar. Implications paléogéographiques et paléoclimatiques (Rif Nord-Oriental, Maroc). 153 p., 74 fig., 12 tabl., 5 pl.
- 118 - 1991 - W. PANNETIER - Enregistrement de l'eustatisme dans les sédiments quaternaires du Bassin des Loyauté (Nouvelle-Calédonie, Sud-Ouest Pacifique). 169 p., 63 fig., 6 tabl. 2 pl.
- 119 - 1992 - P. ZEYEN - La base de données du Deep Sea Drilling Project : exploitation relationnelle et application à l'étude de la sédimentation néogène. 227 p., 111 fig.
- 120 - 1992 - H. AÏT-SALEM - Le Trias détritique de l'Oued Mya (Sahara algérien). Sédimentation estuarienne, diagenèse et porogenèse, potentialités pétrolières. 171 p., 70 fig., 7 tabl., 4 pl.
- 121 - 1992 - L. BEAUFORT - Dynamique du nannoplancton calcaire au cours du Néogène : implications climatiques et océanographiques. 141 p., 71 fig., 14 tabl.

- 122 - 1992 - J. EVIN - Les datations par le radiocarbone en géologie et en archéologie. Fiabilité de la méthode selon l'origine et l'état des matériaux. 99 p., 7 fig., 16 tabl.
- 123 - 1992 - K. EL HAJJAJI - Les Bryozoaires du Miocène supérieur du Maroc nord-oriental. 355 p., 12 fig., 7 tabl., 15 pl.
- 124 - 1993 - Y. MIGNOT - Un problème de paléobiologie chez les Ammonoïdes (Cephalopoda) : croissance et miniaturisation en liaison avec les environnements. 113 p., 55 fig., 2 pl.
- 125 - 1993 - M. GAYET (coordonnateur) - Table ronde européenne, Lyon, 7-8-9 juillet 1992. Paléontologie et stratigraphie d'Amérique latine. 313 p., 76 fig., 12 tabl., 15 pl.
- 126 - 1993 - M. GAYET - Gonorhynchoidei du Crétacé supérieur marin du Liban et relations phylogénétiques des Charitosomidae nov. fam. 131 p., 49 fig., 4 tabl., 7 pl.
- 127 - 1993 - B. JOLY - Les *Phyllocerataceae* malgaches au Crétacé (*Phylloceratina*, *Ammonoidea*). 171 p., 10 fig., 35 pl.
- 128 - 1993 - C. BOULARD - Biochronologie quantitative : concepts, méthodes et validité. 259 p., 132 fig.
- 129 - 1994 - D. OLIVERO - La trace fossile *Zoophycos* dans le Jurassique du Sud-Est de la France. Signification paléoenvironnementale. 329 p., 108 fig., 6 tabl. 15 pl.
- 130 - 1994 - Y. ALMÉRAS - Le genre *Soaresirhynchia* nov. (*Brachiopoda*, *Rhynchonellacea*, *Wellerellidae*) dans le Toarcien du sous-bassin nord-lusitanien (Portugal). 135 p., 56 fig. 6 pl.
- 131 - 1994 - F. MALARTRE - Stratigraphie séquentielle du Crétacé supérieur du bassin vocontien occidental (Sud-Est, France). Comparaison avec d'autres bassins. 219 p., 94 fig., 7 pl.
- 132 - 1994 - A. BEN MOUSSA - Les Bivalves néogènes du Maroc septentrional (façades atlantique et méditerranéenne). Biostratigraphie, paléobiogéographie et paléoécologie. 281 p., 21 fig., 24 tabl., 10 pl.
- 133 - 1995 - S. FERRY et C. MANGOLD (avec la collaboration de E. VARREL, Y. ROBIN et V. MAURIN) - Faciès de dépôt et stratigraphie séquentielle des calcaires bajociens du Jura méridional (livret-guide de l'excursion A.S.F. des 9-11 juin 1994). 96 p., 48 fig., 1 tabl.
- 134 - 1995 - F. GIRAUD - Recherche des périodicités astronomiques et des fluctuations du niveau marin à partir de l'étude du signal carbonaté des séries pélagiques alternantes. Application au Crétacé inférieur du Sud-Est de la France (bassin vocontien), de l'Atlantique central (site 534 DSDP) et du golfe du Mexique (site 535 DSDP). 279 p., 104 fig., 16 tabl.
- 135 - 1995 - G. CARBONNEL et C. MONCIARDINI - Ostracodes paléogènes au débouché de la mer transsaharienne (Mali - Niger). 123 p., 5 fig., 13 tabl., 7 pl.
- 136 - 1995 - Four contributions to the study of Chonetoidan Brachiopods. (P. R. Racheboeuf coord.). 238 p., 43 fig., 21 pl.
- 137 - 1995 - S. REBOULET - L'évolution des Ammonites du Valanginien-Hauterivien inférieur du bassin vocontien et de la plate-forme provençale (Sud-Est de la France) : relations avec la stratigraphie séquentielle et implications biostratigraphiques. 371 p., 44 fig., 67 tabl., 38 pl.
- 138 - 1996 - Y. ALMÉRAS et collaborateurs - Brachiopodes toarciens et aaléniens de la Téthys nord-occidentale. 191 p., 59 fig., 8 tabl., 9 pl.
- 139 - 1996 - A. GMIRA - Altération des granites d'Oulmès (Maroc central). Mécanismes et produits de la kaolinisation. 148 p., 61 fig., 17 tabl.
- 140 - 1996 - A. HADDADI-HAMDANE - Bryozoaires du Pliocène du Sahel d'Alger. 189 p., 14 fig., 5 tabl., 12 pl.
- 141 - 1996 - A. MAROK - Stratigraphie, sédimentologie et interprétations géodynamiques du Lias-début du Dogger : exemple de sédimentation carbonatée de plate-forme en Oranie (Monts de Sidi el Abed, Hautes-Plaines, Algérie occidentale). 199 p., 89 fig., 10 pl.
- 142 - 1996 - D. SADKI - Le Haut-Atlas central (Maroc). Stratigraphie et paléontologie du Lias supérieur et du Dogger inférieur. Dynamique du bassin et des peuplements. 245 p., 50 fig., 10 pl.
- 143 - 1997 - B. ROUSSELLE - Partition stratigraphique des faciès et des volumes de dépôt en domaine de plate-forme carbonatée : exemple dans l'Aalénien du Sud-Est de la France. 225 p., 55 fig., 7 pl.
- 144 - 1997 - Y. CASSEL - Évolution géodynamique de la marge cévenole entre Saint-Ambroix et Anduze (Gard septentrional) de l'Hettangien au Bajocien inférieur. 313 p., 112 fig., 2 tabl., 17 pl.
- 145 - 1997 - S. POUYET - Les Bryozoaires du Badénien (Miocène moyen) d'Olimpow (Pologne). 125 p., 4 fig., 2 tabl., 8 pl.
- 146 - 1997 - PAGES (Changements globaux du passé) - Paléoclimats des hémisphères nord et sud : le projet PANASH. Les transversales Pôle-Équateur-Pôle. 119 p., 20 fig., 1 tabl.
- 147 - 1998 - L. MEKAHLI - Évolution des Monts des Ksour (Algérie) de l'Hettangien au Bajocien. Biostratigraphie, sédimentologie, paléogéographie et stratigraphie séquentielle. 319 p., 67 fig., 49 pl.
- 148 - 1998 - P.R. RACHEBOEUF - The Chonetoidan Brachiopods. A revised and updated systematic and bibliographic catalogue. 178 p., 10 fig.

- 149 - 1998 - L. RULLEAU - Évolution et systématique des Phylloceratidae et des Lytoceratidae du Toarcien et du Dogger inférieur de la région lyonnaise. 167 p., 14 fig., 35 pl.
- 150 - 1999 - M. AMEUR - Histoire d'une plate-forme carbonatée de la marge sud-téthysienne : l'autochtone des Traras (Algérie occidentale) du Trias supérieur jusqu'au Bathonien moyen. 399 p., 157 fig., 17 pl.
- 151 - 2000 - A. BOUHAMDI - Composition, distribution et évolution des peuplements de foraminifères benthiques de la plate-forme au bassin. Oxfordien moyen du Sud-Est de la France. 213 p., 68 fig., 13 tabl., 20 pl.
- 152 - 2000 - M. BENZAGGAGH - Le Malm supérieur et le Berriasien dans le Prérif interne et le Mésorif (Rif, Maroc) : biostratigraphie, lithostratigraphie, paléogéographie et évolution tectono-sédimentaire. 347 p., 128 fig., 14 pl.
- 153 - 2001 - A.M.F. VALLI - Le gisement villafranchien moyen de Saint-Vallier (Drôme) : nouvelles données paléontologiques (Cervidae, Bovinae) et taphonomiques. 275 p., 108 fig., 160 tabl., 14 pl.
- 154 - 2001 - L. RULLEAU, S. ELMI & B. THÉVENARD - Géologie et paléontologie des dépôts ferrugineux du Toarcien et de l'Aalénien aux environs de Lyon. 153 p., 24 fig., 31 pl.
- 155 - 2002 - A. LOUCHARTE - Les oiseaux du Pléistocène de Corse et de quelques localités sardes. Écologie, évolution, biogéographie et extinctions. 287 p., 37 fig., 206 tabl., 9 pl.
- 156 - 2002 - STRATI 2002 - 3ème congrès français de stratigraphie - Lyon, 8-10 juillet 2002. 248 p., 70 fig., 2 tabl.
- 157 - 2002 - M. SOUSSI - Le Jurassique de la Tunisie atlasique. Stratigraphie, dynamique sédimentaire, paléogéographie et intérêt pétrolier. 357 p., 156 fig., 45 pl.
- 158 - 2002 - A. BELOUZE - Compréhension morphologique et phylogénétique des taxons actuels et fossiles rapportés aux anguilliformes (« poissons », téléostéens). 401 p., 197 fig., 27 tabl., 8 pl.
- 159 - 2003 - D. BERTHET - Le genre *Cainotherium* (Mammalia, Artiodactyla) : étude morphométrique, révision systématique, implications évolutives et paléogéographiques, extinction. 205 p., 71 fig., 33 tabl., 10 pl.
- 160 - 2004 - H. JOUSSE - Impact des variations environnementales sur la structure des communautés mammaliennes et l'anthropisation des milieux : exemple des faunes holocènes du Sahara occidental. 273 p., 139 fig., 55 tabl., 11 pl.
- 161 - 2006 - P. FERNANDEZ - Étude paléontologique des Ongulés du gisement moustérien du Bau de l'Aubesier (Vaucluse, France) : morphométrie et contexte biochronologique. 231 p., 86 fig., 213 tabl., 6 pl.
- 162 - 2006 - M. BÉCAUD - Les Harpoceratinae, Hildoceratinae et Paroniceratinae du Toarcien de la Vendée et des Deux-Sèvres (France). 245 p., 23 fig., 48 pl.
- 163 - 2007 - Y. ALMÉRAS, S. ELMI & P. FAURÉ - Les brachiopodes liasiques d'Algérie occidentale. 241 p., 62 fig., 28 fig. h.t., 51 tabl., 11 pl.
- 164 - 2008 - J.-M. MAZIN *et al.* (coord.) - Mid-Mesozoic Life and Environments. Cognac (France), June 24th-28th 2008. 90 p., 16 fig.
- 165 - 2008 - B. MÉNOURET, P. MEIN - Les vertébrés du Miocène supérieur de Soblay (Ain, France). 97 p., 16 fig., 2 pl.
- 166 - 2009 - R. ÉNAY - Les faunes d'ammonites de l'Oxfordien au Tithonien et la biostratigraphie des Spiti-Shales (Callovien supérieur-Tithonien) de Thakkhola, Népal central. 351 p., 33 fig., 150 tabl., 52 pl.
- 167 - 2010 - C. GAILLARD & P. HANTZPERGUE (éds) - Synthèse géologique des Pyrénées et de leurs abords : le Jurassique et le Crétacé. 31 p., 11 cartes.
- 168 - 2010 - Y. ALMÉRAS, M. COUGNON, R. ÉNAY & C. MANGOLD - Brachiopodes du Jurassique inférieur et moyen d'Arabie Saoudite centrale. Paléontologie, biostratigraphie et paléoenvironnements, échelles chronostratigraphiques. 247 p., 40 fig., 50 fig. h.t., 52 tabl., 14 pl.
- 169 - 2012 - C. MANGOLD, A. MARTIN, A. PRIEUR - Les Périssphinctidés du Bathonien moyen et supérieur du Mâconnais (Saône-et-Loire, France). 155 p., 3 fig., 49 tabl., 29 pl.

HORS SÉRIE

- 1 - 1973 - COLLOQUE SUR LA LIMITE JURASSIQUE-CRÉTACÉ (Lyon-Neuchâtel). Livret-guide des excursions. 154 p., 59 fig.
- 2 - 1974 - G. TERMIER, H. TERMIER, A. F. de LAPPARENT et P. MARIN - Monographie du Permo-Carbonifère de Wardak (Afghanistan central). 245 p., 25 fig., 3 tabl., 38 pl.
- 3 - 1975 - BRYOZOA 1974 - Proceedings third international conference - LYON. 2 fasc., 690 p., 85 pl., 160 fig., 39 tabl.
- 4 - 1978 - LIVRE JUBILAIRE JACQUES FLANDRIN. Les sédiments, leur histoire, leur environnement et leur devenir. 426 p., 102 fig., 33 pl.

- 5 - 1979- GROUPE FRANÇAIS D'ÉTUDE DU JURASSIQUE - Synthèse paléogéographique du Jurassique français. 210 p., 1 fig., 3 tabl., 42 cartes.
- 6 - 1981- MÉMOIRE MAURICE COLLIGNON - Notice, bibliographie, notes posthumes. 299 p., 29 fig., 12 tabl., 36 pl.
- 7 - 1982- PROJET P.I.C.G. 73/1/25, section 5 - Nouveaux résultats biostratigraphiques dans le bassin molassique, depuis le Vorarlberg jusqu'en Haute-Savoie (coordonnateur P. JUNG). 91 p., 28 fig., 8 tabl., 3 pl., 1 carte h.t.
- 8 - 1984- E. CARIOU - Les Reineckeidae (Ammonitina, Callovien) de la Téthys occidentale. Dimorphisme et évolution. Étude à partir des gisements du Centre-Ouest de la France. 2 fasc., 599 p., 244 fig., 70 tabl., 69 pl.
- 9 - 1990- JOURNÉE LOUIS DAVID (16 novembre 1988). 123 p., 26 fig., 2 tabl., 3 pl.
- 10 - 2011- P. BERNIER & Y. GRUET - Environnement littoral. Sédimentation et biodiversité de l'estran. Île de Noirmoutier (Vendée). 163 p., 68 fig., 33 pl.

Pour l'acquisition de ces ouvrages, s'adresser à :

« Les Documents »

Département des Sciences de la Terre

Université Claude Bernard - Lyon 1

Bât. Géode - 2, rue Raphaël Dubois

F-69622 Villeurbanne cedex

tél. : 04.72.44.81.03

e-mail : spassot@univ-lyon1.fr

<http://dlgl.univ-lyon1.fr/>

« Les Documents »
Département des Sciences de la Terre
Université Claude Bernard - Lyon 1
Domaine scientifique de la Doua
Bât. Géode - 2, rue Raphaël Dubois
F-69622 Villeurbanne cedex

ISBN : 978-2-85454-127-4

ISSN : 0750-6635