

TRAVAUX DU LABORATOIRE DE GÉOLOGIE

- Fascicule I. — **La Montagne de Crussol**, par Attale RICHE, Maître de Conférences adjoint de Géologie de l'Université de Lyon, et Frédéric ROMAN, chargé d'un Cours complémentaire de Géologie à l'Université de Lyon, 1 vol. in-8° raisin, 200 pages, 22 figures dans le texte, de 8 planches et d'une carte géologique en noir au 1/20.000°. 22 fr.
- Fascicule II. Mémoire 2. — **Monographie paléontologique de la Faune de Vertébrés des Sables de Montpellier.** — I. *Les Balalnoptères*. mémoire posthume de Maurice GENNEVAUX, rédigé et complété par Frédéric ROMAN, chef de travaux de Géologie à l'Université de Lyon. 5 50
- Fascicule III. Mémoire 3. — **Etude sur la Faune du Bathonien des environs de Mâcon**, mémoire posthume de Marcel LISSAJOUS. 1^{re} partie, préface de M. Ch. DEPÉRET, avec 24 figures dans le texte et 24 planches hors texte en phototypie. 27 50
- Fascicule IV. Mémoire 4. — **Sur quelques Ammonites de la zone à « Ludwigia Murchisonæ » du Lyonnais**, par F. ROMAN et P. BOYER, avec 30 figur. dans le texte et 9 planch. hors texte en phototypie. 10 fr.
- Fascicule V. Mémoire 3. — **Etude sur la Faune du Bathonien des environs de Mâcon**, mémoire posthume de Marcel LISSAJOUS, 2^e partie, préface de M. Ch. DEPÉRET, avec 2 figures dans le texte et 10 planches hors texte, dont 9 en phototypie (XXV à XXXII). 33 fr.
- Fascicule VI. Mémoire 5. — **Etudes sur le Callovien de la Vallée du Rhône**, par Frédéric ROMAN. I. *Le Callovien de Navas* près les Vans (Ardèche). Stratigraphie par F. ROMAN et P. DE BRUN. Paléontologie par F. ROMAN. Avec 30 figures dans le texte et 12 planches hors texte en phototypie. 28 fr.
- Fascicule VII. Mémoire 6. — **Contribution à l'étude de la Faune de Mammifères des Littorinenkalk (Oligocène supérieur) du bassin de Mayence**, par F. ROMAN, avec 25 figures dans le texte et 5 planches hors texte en phototypie. 13 fr.
- Fascicule VIII. Mémoire 7. — **Répertoire alphabétique des Bélemnites Jurassiques**, précédé d'un **Essai de Classification**, ouvrage posthume de Marcel LISSAJOUS, avec 23 figures dans le texte et une planche hors texte. 33 fr.
- Fascicule IX. Mémoire 8. — **Le Cénomaniens de Montfaucon (Gard)**, par P. DE BRUN et C. CHATELET, avec 30 figures dans le texte et 2 planches en phototypie. 13 fr.
- Fascicule X. Mémoire 7 (Supplément). — **Description de quelques nouvelles espèces de Bélemnites Jurassiques**, notes posthumes de M. LISSAJOUS, coordonnées par F. ROMAN, avec 4 planches hors texte. 16 50

LA FAUNE DES MINÉRAIS DE FER DES ENVIRONS DE PRIVAS

TRAVAUX DU LABORATOIRE DE GÉOLOGIE

DE LA FACULTE DES SCIENCES DE LYON

Publiés sous la Direction de F. ROMAN

Fascicule XXVII - Mémoire 23

La Faune des Minerais de Fer
des environs de Privas

par F. ROMAN

Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Lyon

AVEC 8 PLANCHES HORS TEXTE

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE DE L'UNIVERSITE DE LYON

ÉDITEUR

FACULTÉ DES SCIENCES

—
1935

LA FAUNE DES MINERAIS DE FER DES ENVIRONS DE PRIVAS

INTRODUCTION

Les recherches que j'ai eu l'occasion d'exécuter depuis de longues années sur la bordure ardéchoise du Massif central, m'ont conduit à observer et à chercher à préciser le niveau stratigraphique des minerais de fer oxydés que l'on rencontre si fréquemment dans cette région.

Autrefois ces minerais étaient recherchés et plusieurs points ont donné lieu à des exploitations assez suivies. Aujourd'hui ces mines sont à peu près complètement abandonnées.

L'imprégnation ferrugineuse dans le bassin du Rhône se fait à tous les niveaux du Jurassique inférieur et moyen. Tantôt, elle est réduite à de simples croûtes ou à des concrétions de dimensions variées ; d'autres fois elle envahit plusieurs étages formant des lentilles ou des couches interstratifiées d'une certaine importance. Dans ce dernier cas les bancs ferrugineux sont souvent très fossilifères.

Tous les géologues connaissent le célèbre gisement de St-Quentin-la Verpillière dans l'Isère, longtemps exploité et dont les faunes se répartissent dans toute la hauteur du Toarcien et des zones inférieures de l'Aalénien. Aux environs immédiats de cette localité des recherches ont été exécutées à Frontonas, à Hières, aux environs de Villebois (Ain) et les calcaires oolithiques ferrugineux qui ont été rencontrés sur ces divers points correspondent aux mêmes horizons paléontologiques. Au Mont-d'Or lyonnais, à Saint-Romain et sur le flanc de la Roche de Saint-Fortunat, l'imprégnation ferrugineuse ne dépasse pas le Toarcien envahissant tout au plus la zone à *L. opalinum*, un facies de calcaires marneux jaunes à Entragues représentant la zone à *Ludwigia Murchisonae* sur une grande épaisseur.

Nous avons longuement étudié les minerais de fer de la

Snackenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main

49/11 x 72

Voulte dans la monographie stratigraphique et paléontologique que nous avons consacré avec G. Sayn à cette localité. Il nous a été possible de démontrer que la lentille ferrugineuse principale occupe une place très restreinte dans le vallon des mines de fer et qu'elle envahit toutes les zones comprises entre le Callovien inférieur et la base de l'Oxfordien.

Très rapidement on voit disparaître l'imprégnation ferrugineuse, encore visible sous forme d'une mince croûte intercallée dans les marnes noires sur les flancs du ravin du Chenier (1).

Dans l'Ardèche méridionale, les imprégnations ferrugineuses occupent des horizons plus variés :

Aux environs de Privas les minerais encore exploités à Veyras se répartissent dans le Toarcien, l'Aalénien, le Bajocien et le Bathonien.

Plus au sud près de la Clapouze, sur le versant sud du col de l'Escrinet j'ai reconnu de nombreuses croûtes ferrugineuses et concrussions représentant un Toarcien réduit à quelques centimètres d'épaisseur sur ce point.

On retrouve les concrussions ferrugineuses du même niveau à proximité d'Aubenas au fond du vallon qui aboutit à Saint-Etienne de Fontbellon. Le niveau épais de quelques centimètres montre des spécimens encroûtés de différentes espèces toarciennes notamment *Hild. bifrons*. Il est surmonté par des calcaires en bancs minces alternant avec des lits siliceux irréguliers passant à des calcaires à Entroques plus épais sans fossiles, se rattachant au Bajocien.

A la Chapelle-sous-Aubenas, nous avons observé, avec mon ami regretté Gustave Sayn, des croûtes et des imprégnations semblables localisées dans le Bathonien. Il ne nous a malheureusement été possible de ne recueillir qu'un seul bloc fossilifère, mais dont l'âge est incontestable. J'ai maintes fois exploré depuis les environs du petit pont sur le ruisseau de Chamblard à proximité de la route d'Aubenas à Joyeuse sans pouvoir rencontrer d'autres fossiles dans les lentilles ferrugineuses. L'imprégnation est bien nette et interstratifiée

(1) G. SAYN et F. ROMAN. Monographie de La Voulte (*Trav. Lab. Géol. Lyon*, fasc. XIII, 1928, p. 26).

entre deux bancs de calcaire dur, situé à la base du complexe marneux s'étendant depuis le Bathonien jusqu'à l'Oxfordien inférieur.

Plus au Sud encore des recherches de minerai de fer oolithique ont été faites autrefois aux Avelas près de Saint-Paul-le-Jeune ; j'ai pu reconnaître quelques formes qui me permettent d'affirmer que l'imprégnation ferrugineuse est limitée au Toarcien inférieur.

Les mêmes croûtes ferrugineuses ont été rencontrées aux environs des Vans ; nous les avons signalées avec M. de Brun à la partie inférieure de la coupe de Naves donnée dans un précédent travail (2).

Il restait à préciser l'âge des minerais de fer de Privas. Les fossiles sont en général en bon état de préservation et sont étiquetés dans les collections sous le nom de minerais de Privas, de Saint-Priest ou de Veyras (2). Leur teinte rouge uniforme et leur aspect pétrographique sont les mêmes quel que soit leur niveau ; la paléontologie seule peut venir en aide, car les affleurements ne sont pas visibles, les minerais n'ayant été repérés que dans les travaux de mines. C'est à leur répartition que vont être consacrées les quelques pages qui vont suivre.

Les matériaux étudiés proviennent en partie des collections anciennes du Laboratoire de géologie de Lyon où quelques-uns y sont entrés avec la collection Huguenin. D'autres font partie de la collection Dumortier au Muséum d'histoire naturelle de Lyon. Ces derniers m'ont été communiqués par le directeur de cet établissement, M. Cl. Gaillard avec sa complaisance habituelle. Quelques-uns appartiennent à la collection de M. P. de Brun, l'ami et le collaborateur dévoué de longues années. D'autres enfin existent dans la collection G. Sayn.

Grâce à ces concours dont je suis infiniment reconnaissant, il m'est permis de donner une idée assez complète de cette intéressante faune.

(1) ROMAN et DE BRUN. Le Callovien de Naves (*Trav. Lab. Géol. Lyon*, fasc. VI, 1924, p. 13).

(2) HAUG, *Traité de Géologie*, p. 970, signale *H. opalinum, concavum, cornu*; *Erycites fallax* ainsi que *Cidaris Roysi* dans les couches les plus profondes du minerai, impliquant l'existence de l'Aalénien.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES GISEMENTS

Au Sud-Ouest de Privas dans la dépression qui mène à la vallée du Rhône par Alissas et Chomérac se situent les mines de Veyras, encore exploitées à l'heure actuelle.

A Saint-Priest, une coupe relevée à l'entrée de la mine montre la succession suivante à partir du fond du ravin :

1. Minerai de fer oolithique rouge foncé, autrefois exploité, avec intercalation de bancs calcaréogréseux renfermant : *Hildoceras bifrons* Brug., *Lillia* sp.

2. Minerai de fer plus compact. Cette zone contient de nombreux fossiles désignés dans les collections sous le nom impropre de « minerai de Privas ». Parmi eux j'ai pu reconnaître un certain nombre de formes provenant authentiquement de Saint-Priest ; quelques-unes portent une étiquette de la main de Dumortier collée sur l'échantillon : j'y ai reconnu *Phylloceras heterophyllum*, *Grammoceras toarcense*, *Harpoceras falciferum*, *Hidoceras bifrons*.

Un certain nombre d'autres échantillons étiquetés « Privas » proviennent certainement du même point, ce sont : *Harpoceras subplanatum*, *Coeloceras* af. *crassum*.

3. Bancs calcaires à débris de *Crinoïdes*.

4. Grès calcaires contenant les éléments de la zone à *Lioceras opalinum* et *Pleydellia aalensis*.

5. Calcaires marneux grisâtres, devenant jaunes en surface avec empreintes de *Cancellophycus*.

6. Calcaires en bancs de 10 à 15 cent. d'épaisseur, alternant avec des marnes fossiles sur une grande épaisseur. Vers le sommet les calcaires deviennent plus marneux et renferment quelques débris de *Perisphinctes* du groupe de *P. arbustigerus* ; ce dernier horizon s'observe un peu au-dessous de la route du col de l'Escrinet.

7. La série se continue par les marnes et les marnocalcaires du Callovien et de l'Oxfordien.

Cette coupe montre donc une succession complète du Toarcien à l'Oxfordien, mais on ne peut repérer les horizons de l'Aalénien et du Bajocien non fossilifères sur ce point. L'imprégnation ferrugineuse est donc limitée ici au Toarcien.

Le minerai de fer toarcien se prolonge vers le Nord dans la direction de Veyras où il a été rencontré dans les travaux de mines, mais ici on constate une imprégnation ferrugineuse du Bajocien supérieur.

La coupe suivante des exploitations m'a été communiquée par les ingénieurs :

1. Grès calcaires avec traces noirâtres.
2. Horizon ferrugineux avec fossiles de la zone à *Hildoceras bifrons*.
3. Calcaires à *Crinoïdes* assez fins.
4. Niveau ferrugineux renfermant la faune du Bajocien supérieur et du Bathonien inférieur dite de Veyras.
5. Marno-calcaires avec lits siliceux interposés.
6. Marnes argilo-calcaires.
7. Marnes argileuses.

Les assises 6 et 7 sans fossiles correspondent au Bathonien supérieur et au Callovien inférieur.

Tels sont les rares documents un peu précis qu'il m'a été possible de réunir sur la région. La présence du Toarcien ferrugineux à la base de l'Aalénien et du Bajocien supérieur y est nettement indiquée ; mais les collections contiennent d'autres formes dont on ne peut malheureusement en dire davantage, qu'ils proviennent des environs de Privas, et se rapportent à d'autres niveaux ferrugineux des diverses zones de l'Aalénien. J'ai ainsi pu reconnaître l'existence de la zone à *Ludwigia Murchisonae* et celle de la zone à *Lioceras concavum*.

Il est non douteux aussi qu'une partie du minerai de fer autrefois exploitée appartenait au Bathonien inférieur : J'ai pu reconnaître dans les collections *Phylloceras subobtusum* Kudern. Ph. *disputabile* Zitt., *Lytoceras tripartitum* Rasp., *Sphaeroceras bullatum* d'Orb.

Enfin un échantillon d'*Oppelia aspidoides* Opp. porte l'éti-

quette Saint-Priest. Mais il doit y avoir là une erreur et je serai plus porté à penser que ce spécimen provient de Veyras.

Outre les Céphalopodes on a recueilli un certain nombre de Brachiopodes, de Lamellibranches et de Gastéropodes dont il n'est pas possible, à part quelques exceptions, d'indiquer le niveau d'une façon précise.

Malgré ces diverses incertitudes, la faune des minerais de fer de Privas me paraît offrir quelque intérêt, si ce n'est au point de vue général, tout au moins au point de vue local.

Les Céphalopodes seront étudiés dans les pages qui vont suivre dans leur ordre chronologique, tandis que les autres groupes seront décrits à part.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

CEPHALOPODES

TOARCIEU



NAUTILUS sp.

Un moule interne indéterminable spécifiquement.

HARPOCERAS FALCIFERUM Sowerby

1820 *Ammonites falcifer* Sowerby Mineral Conchology, t. III, Pl. CCLIV, fig. 2.

Cette espèce bien caractéristique de la base du Toarcien est bien reconnaissable quoique un peu fruste.

HARPOCERAS SUBPLANATUM Oppel

1856 *Ammonites subplanatus* Oppel, Die Juraformation, p. 364.

1874 *Ammonites subplanatus* Opp. Dumortier Et. pal. sur les dépôts Jurassiques du Bassin du Rhône, IV, p. 51, Pl. X, XI, fig. 1, 2, 8.

Deux échantillons incomplets.

GRAMMOCERAS TOARCENSE d'Orbigny

1843 *Ammonites Thouarsensis* d'Orbigny, Pal. fr. Jur., p. 222, Pl. LVII.

Quelques exemplaires typiques.

HILDOCERAS BIFRONS Brug.

1789 *Ammonites bifrons* Bruguière, Encyclopédie méthodique, t. I, n° 15.

Cette forme banale paraît assez abondante.

Cette liste, bien que peu nombreuse, montre que la partie inférieure du Toarcien est envahie par le minerai de fer dans la région de Saint-Priest-Veyras, alors qu'elle est formée de calcaires noirs aux environs immédiats de Privas. Les fossiles de cet horizon, d'un rouge brun et à surface généralement assez fruste sont les seuls qui puissent se distinguer lithologiquement au premier coup d'œil du reste du minerai.

L'horizon à *Dumortieria* paraît correspondre à une lacune, et le véritable minerai de fer, sous forme d'oligiste rouge, ne débute qu'avec l'Aalénien.

1) Horizon à *Pleydellia aalensis* et *Lioceras opalinum*

AALÉNIEN

PLEYDELLIA AALENSIS Zieten

1830 *Ammonites aalensis* Zieten, Verstein. Württemberg, Pl. XXVIII, fig. 3.

Bien que peu abondante cette forme est représentée par quelques exemplaires bien typiques.

LIOCERAS OPALINUM Reinecke

1818 *Nautilus opalinus* Reinecke, Maris protogei, Pl. I, fig. 1.

Cette espèce ne paraît pas fréquente à Veyras ; je n'en ai observé que quelques exemplaires généralement de petite taille ; l'un d'eux (coll. de Brun) atteint pourtant 70 mm. de diamètre. Ils sont tout à fait typiques.

LIOCERAS COMPTUM Buckman

1899 *Lioceras comptum* Buckman, Inferior Oolite Ammonites, Suppl., p. xliii, Pl. VII, fig. 7-12.

Cette forme, qui n'est, suivant Schneider (Et. strat. et pal. de l'Aalénien de Gundershofen, Thèse Strasbourg, 1927, p. 44), qu'une variété d'*opalinum* à ombilic large et côtes très fasciculées dans les tours internes, est représentée par un petit exemplaire de Veyras.

LIOCERAS COSTOSUM Quenstedt

1886 *Ammonites opalinus costosus* Quenstedt, Ammonit. Schwab. Jura, Pl. LV, fig. 20.

Je rapprocherai de cette espèce de petits échantillons voisins de ceux qui ont été figurés par Hofman (Strat. U. Ammon. fauna des Dogger in Sehnde b. Hanover, Pl. II, fig. 12, 13). En Hanovre, elle est cantonnée à la partie supérieure de la zone à *L. opalinum*. En Alsace, M. Schneider ne distingue pas cette sous-zone supérieure.

2) Zone à *Ludwigia Murchisonae*

LIOCERAS UNCUM Buckman

Pl. I, fig. 2

1899 *Lioceras unicum* Buckman, Inferior Oolite Ammonites, Suppl., p. xxxvii, Pl. VI, fig. 8-10.

1908 *Lioceras unicum* Buck., in Horn, Harpoceraten Murchisonae Sch., Pl. XI, fig. 8.

Un unique échantillon de taille moyenne (diam. 55 mm.) à ombilic relativement étroit, à côtes simples ou souvent bifurquées dès l'ombilic. De distance en distance il y a des côtes intercalaires n'atteignant pas l'ombilic.

Suivant Horn, *L. Murchisonae* de Zieten (Pl. VI, fig. 4) se rapporterait à cette espèce. Notre échantillon ayant approximativement la même dimension ne possède pas la bifurcation régulière visible dans la forme de Zieten, tandis qu'à cet égard il se rapproche davantage de celui de Buckman et aussi de celui de Horn.

En Angleterre l'espèce provient des *scissi hemera*; ce serait donc une espèce un peu antérieure à *L. Murchisonae*.

LIOCERAS cf. SINON Bayle

Pl. III, fig. 11

1909 *Lioceras Sinon* Bayle, in Horn, Harpoceraten d. Murchisonae Sch. des Donau-Rhein-Zuges (Mit. d. Bad. Landesanstalt, t. VI), p. 271, Pl. XI, fig. 6.

Ce petit exemplaire, qui provient certainement de la zone

à *L. Murchisonae*, est très nettement caractérisé par son ombilic relativement étroit, et son ornementation composée de côtes partant d'un renflement ombilical d'où elles se bifurquent ou se trifurquent. Ces côtes, vers le milieu du tour, se réfléchissent assez fortement en arrière.

Je rapprocherai assez volontiers ce spécimen du jeune de *L. Sinon* figuré par Horn. Cet auteur insiste sur le renflement tuberculeux des côtes dans les tours internes. La section est bien voisine du croquis de cet auteur.

On pourrait encore le rapprocher des jeunes de *L. Murchisonae* (voir Horn, Pl. XIV, fig. 4), mais le type de Veyras en diffère par son ombilic plus étroit et sa section moins quadratique.

LUDWIGIA FLEXILIS Buckman

Pl. I, fig. 4

1904 *Ludwigella flexilis* Buckman Inferior Oolite Ammon., p. lxxxviii, Pl. XIX, fig. 28.

Petite espèce à ombilic assez large, orné de côtes fortes et largement espacées se recourbant fortement en arrière sur le milieu du tour. Au point de courbure, les côtes se bifurquent en deux branches égales.

La forme de Veyras diffère des échantillons figurés par Buckman par un ombilic légèrement plus étroit et une épaisseur un peu moindre. Elle caractérise les *Bradfordensis he-mera*, selon Buckman.

Collections Dumortier et de Brun.

HAMMATOCERAS LORTETI Dumortier

1874 *Ammonites Lorteti* Dumortier, Et. pal. dans la vallée du Rhône, Lias supérieur, p. 262, Pl. LIV, fig. 1, 2.

1888 *Hammatoceras Lorteti* Dum. in Vaceck, Oolit. v. Cap San Vigilio, Pl. XIV, fig. 8.

L'exemplaire de Privas est trop jeune pour être nettement séparé de *Ham. subinsigne* Waag. C'est de la figure de Vaceck indiquée ci-dessus que notre échantillon se rapproche le plus.

Probablement de la zone à *L. Murchisonae*. — Coll. Univ. de Lyon.

ERYCITES FALLAX Benecke

Pl. I, fig. 7, 7a

1866 *Ammonites fallax* Benecke, Ueber Trias u. Jura in Sud Alpen (Geogn. pal. Beitr.), p. 171, Pl. VI, fig. 1-3.

1888 *Hammatoceras fallax* Ben. in Vaceck, Cap San Vigilio, Pl. XV, fig. 1-9.

Un exemplaire tout à fait typique de 45 mm. de diamètre.

ERYCITES GONIONOTUM Benecke

Pl. I, fig. 8, 8a

1866 *Ammonites gonionotus* Benecke, Ueber Trias u. Jura in Sud Alpen, p. 172, Pl. VII, fig. 3.

1874 *Ammonites gonionotus* Dumortier, Et. Pal. dans le Bass. du Rhône, t. IV, p. 267, Pl. LVI, fig. 5, 6, 7.

Cette espèce est représentée à Veyras par un très bel échantillon de 85 mm. de diamètre appartenant à la collection Dumortier (Museum de Lyon) et déterminé par ce paléontologiste.

Dumortier connaissait bien cette forme dont il a donné une excellente figuration d'après un spécimen de Saint-Quentin. On peut toutefois remarquer que dans l'Ammonite de Veyras les côtes sont un peu plus rapprochées que dans celle de Saint-Quentin, mais d'autres exemplaires de cette même localité conservés dans les collections de la Faculté des Sciences de Lyon offrent cette même particularité. La carène est aussi un peu moins marquée dans la forme de Veyras, mais cela semble provenir de l'état de conservation de l'Ammonite.

Le type de Benecke est un peu plus aplati, ses tours étant moins larges et son ombilic un peu moins profond. Dans les échantillons du cap San Vigilio figurés par Vaceck (Pl. I, fig. 1), on constate que l'ornementation serrée n'existe que jusqu'au diamètre de 50 mm., puis les côtes s'espacent davantage.

Toutes ces différences ne semblent pas dépasser les limites de variations individuelles.

L'association d'*Erycites fallax* et de *E. gonionotum* dans la zone à *Ludwigia Murchisonae* semble bien certaine.

3) Zone à *Ludwigia concava*

LUDWIGIA CONCAVA Sowerby

Pl. VIII, fig. 1, 1a

Je figure un très bel exemplaire provenant de la Collection Sayn. Cette espèce bien décrite et bien figurée ailleurs n'a pas besoin d'être davantage précisée ici.

LUDWIGIA DECORA Buckman

Pl. I, fig. 3

1886 *Lioceras concavum* Sow. in Buckman, *Inferior Oolite Ammonites*, p. 56, Pl. VIII, fig. 3-4 (*excl. al.*).

1904 *Graphoceras decorum* Buckm., *Inf. Oolite, Suppl.*, p. xcvi, Pl. XV, fig. 19.

J'ai eu l'occasion de décrire et de figurer ailleurs cette espèce (Roman et Genevaux — *Description du Pic-Saint-Loup*, p. 68, Pl. I, fig. 6, 9, 10, et Roman — *Faune de l'Aalénien de la vallée du Rhône*, p. 6, Pl. II, fig. 5).

Elle est représentée à Veyras par un très bel échantillon de la collection Dumortier et d'autres spécimens de l'Université de Lyon. Ces Ammonites sont de taille un peu plus faible que le type et que celui que j'ai figuré de Saint-Quentin, mais l'ornementation en est semblable et ne permet aucun doute sur son identité.

Elle est très caractéristique de la zone à *Ludwigia concava* dans toute la vallée du Rhône.

LUDWIGIA ARCITENENS Buckman

Pl. I, fig. 1, 1a

1886 *Ludwigia cornu* S. Buckman, *Inferior Oolite Ammonites*, Pl. IV, fig. 1, 2.

1904 *Ludwigella arcitenens* S. Buckman, *Inf. Oolite, Suppl.*, p. lxxxiv, fig. 46.

Forme bien caractérisée, se rapporte tout à fait aux figures que j'en ai donné antérieurement (*Aalénien de la vallée du Rhône*, Pl. I, fig. 2).

C'est une des espèces le mieux localisée dans la zone à *L. concava* d'où elle est connue outre les gisements anglais et de Normandie, de Saint-Quentin, d'Hières (Isère) ; de Crussol (Ardèche) ; du Pic-Saint-Loup (Hérault).

HYPERLIOCERAS DISCITIFORME Buckman

Pl. I, fig. 5, 5a, 6, 6a

1888 *Hyperlioceras discites* Waagen, in Buckman *Inf. Ool. Amm.*, Pl. XVII, fig. 12, 13.

1905 *Hyperlioceras discitiforme* Buckman, *Inf. Oolite, Suppl.*, p. cxxiv, Pl. XVIII, fig. 7-9.

L'exemplaire jeune de 33 mm. de diam. correspond bien exactement à la figure donnée par Buckman sous le nom de *H. discites*. Dans le supplément, l'auteur estime que l'on ne peut rattacher les formes anglaises au type de Waagen dont la costulation et les proportions sont assez différentes comme on peut le constater d'après la figure de l'holotype (p. cxxii, fig. 88).

Dans les échantillons de Veyras les côtes sont atténuées sur la partie interne du tour et ne s'accusent qu'en arrivant vers le milieu.

Coll. Dumortier Mus. Lyon (2 exemplaires).

D'après ces quelques formes, la zone à *L. concava* est donc bien représentée dans les minerais de fer de Privas. Cette faunule offre les plus grands rapports avec celle de Crussol assez voisine et celle plus éloignée du Mont-d'Or lyonnais où se retrouvent des formes identiques.

BAJOCIEN

1) Zones à *Witschellia laeviuscula*, à *Emileia Sauzei*
et à *Witch. Romani*

SONNINIA PINGUIS Roemer
Pl. III, fig. 9

1892 *Sonninia pinguis* Roemer in Haug, Etudes sur les Ammonites du syst. Jurassique (*Bull. Soc. Géol. Fr.*, 3^e S^e, t. XX, p. 283, Pl. VIII, fig. 5):

Un unique exemplaire incomplet, mais montrant bien l'ornementation du jeune et un fragment de tour plus adulte. Le jeune est orné, comme celui de Mainholzen, considéré comme type par Haug, malgré la mauvaise figuration de Roemer, de côtes fortes rectilignes ne s'infléchissant que vers le tiers externe. Ces côtes se réunissent pour la plupart deux par deux vers l'ombilic, quelques-unes restant simples.

Le fragment de tour plus âgé correspondant à un diamètre de 60 mm. ne montre que des côtes simples ne se réunissant pas à l'ombilic. Leur allure est tout à fait celle de *Amm. Tessonianus deltafalcatus* Quenstedt (*Amm. Schw. Jura*, Pl. LXIII, fig. 10) que Haug considèrerait comme l'adulte de l'espèce. La carène à cet âge devient très haute.

S. pinguis est signalée de la zone à *Witschellia Romani* à Beaumont près Digne.

SONNINIA SOWERBYI Miller in Sowerby
Pl. III, fig. 6, 6a, 7, 7a, 8, 8a

1818 *Ammonites Sowerbyi* Sowerby, Mineral Conchology, t. III, p. 23, Pl. CCXIII.

1908 *Ammonites Sowerbyi* Buckman, Illustration of types specimen of Inferior Oolite Ammonites, Pl. III.

Par la proportion de ses tours, l'unique et bel échantillon de Privas me paraît se rapprocher du type. Il faut toutefois remarquer que les côtes sont plus fortes que dans le type de

Sowerby figuré à nouveau par Buckman. A cet égard, notre échantillon se rapproche davantage de la figure de d'Orbigny (Pal. fr., Pl. CXIX, fig. 1). La description qu'en a donnée M. Lanquine (Le Lias et le Jurassique des chaînes subalpines, p. 294) me paraît correspondre tout à fait à l'échantillon de Privas. Je figure à titre de comparaison deux petits échantillons de la collection Gennevaux, provenant de Soliès-Toucas (Var) (Pl. III, fig. 7 et 8). Ces deux spécimens ont été étudiés par M. Lanquine qui n'a pas hésité à les rapporter à *Son. Sowerbyi*.

TELOCERAS BLAGDENI Sowerby

1918 *Ammonites Blagdeni* Sowerby, Mineral Conchology, t. II, p. 231, Pl. CCI.

1908 *Ammonites Blagdeni* Buckman, Illustration of the types of Inferior Oolite, Pl. II.

Un fragment d'un spécimen d'assez grande taille bien reconnaissable. La position de cette espèce au niveau de la zone à *Sonninia Romani* au Mont-d'Or lyonnais a été établie par Riche (Et. de la Zone à *Lioc. concavum* du Mont-d'Or lyonnais, p. 64) dans une assise remaniée où elle est assez fréquente. Je ne la connais ni de Crussol ni de la région des Vans, mais elle a été rencontrée au Saint-Loup avec *Witsch. Romani*.

2) Zone à *Garantia Garanti*

PHYLLOCERAS VIATOR d'Orbigny
Pl. II, fig. 5, 5a; Pl. III, fig. 5

1842 *Ammonites viator* d'Orbigny, Pal. française, p. 471, Pl. CLXXII, fig. 1, 2.

Ce *Phylloceras*, si facilement reconnaissable, est l'une des espèces les plus fréquentes du minerai de Privas. Les individus offrent quelques variations dans le développement des côtes qui sont généralement simples dans le jeune et fré-

quemment bifurquées dans de plus grands exemplaires. Les exemplaires de Privas, non déformés sont tous pourvus de leur test.

La position stratigraphique de cette espèce est assez variable. Suivant Haug on la rencontre dès la zone à *Cosm. subfurcatum*, mais elle se développe dans la zone à *Garantia Garanti* et monte à Chaudon jusque dans le Bathonien inférieur.

Sur la bordure du Massif central elle est connue au Mont-d'Or à la partie supérieure du Bajocien (F. Roman, Monographie du Ciret, p. 17). Nous ne la connaissons pas de Crussol ; mais on la retrouve au Pic-Saint-Loup dans les zones à *Witschellia Romani* et *Garantia Garanti*.

M. Lanquine la situe en Provence dans les couches bajociennes au-dessus des couches à *Witschellia* (Le Lias et le Jur. inf. des chaînes provençales, p. 304).

PHYLLOCERAS DISPUTABILE Zittel

Pl. II, fig. 3, 3a

1868 *Phylloceras disputabile* Zittel, Paleontolog. Notizen (Jahrb. d. K. K. Reichsanstalt, t. XV, p. 606).

1893 *Phylloceras disputabile* Zitt. in Pompeckj, Beitr. z. ein. Rev. Aimm. Schwab. Jura, I, p. 33, Pl. II, fig. 3.

Très beaux spécimens de la taille de celui qui a été figuré par Pompeckj ; l'un d'eux est en partie pourvu de son test. Un autre montre six sillons (cloisons invisibles).

Cette espèce a été rencontrée depuis la zone à *Witschellia Romani* jusque dans le Bathonien z. à *Opp. fusca* (sec. Haug). A Crussol elle se trouve dans le Bathonien inférieur ; le même groupe est représenté dans la zone à *Opp. aspidoides* par *Phyll. mediterraneum*.

PHYLLOCERAS sp.

Un échantillon d'un *Phylloceras* à ombilic étroit et à tours fortement aplatis paraît se rapprocher du groupe du *Phyll. Chantrei* Mun.-Chalm. Cet exemplaire, pourvu de son test ne permet pas une détermination certaine, étant donné l'absence de la ligne suturale.

LYTOCERAS TRIPARTITUM Raspail

1842 *Ammonites tripartitus* Rasp. in d'Orbigny, Pal. fr., Pl. CXXIX, fig. 9, 10.

Cette espèce si fréquente dans les Basses-Alpes à Chaudon dans la partie terminale et la base du Bathonien est représentée dans le minerai de Privas par d'assez nombreux exemplaires. Ils ne diffèrent de ceux des Basses-Alpes que par leur mode de conservation.

PARKINSONIA SUBARIETIS Wetzel

Pl. II, fig. 6

1911 *Parkinsonia subarietis* Wetzel, Parkinsonien Schichten Teutoburgerwald, Pl. XIII, fig. 18, 19 ; Pl. XIV, fig. 1-8 ; Pl. XV, fig. 1-2. (*Paleontographica*, t. LVIII).

Par ses côtes, radiales dans les tours internes, s'infléchissant un peu en avant sur le dernier tour, la bifurcation se faisant au trois quarts de la largeur, l'accroissement lent de la coquille et sa faible épaisseur, l'échantillon de Veyras se rapporte certainement à la forme de Wetzel. Elle se rapproche surtout de la figure donnée par M. Nicolesco (Et. monogr. du *G. Parkinsonia*, Pl. II, fig. 26).

Cette forme est surtout abondante dans le Bajocien supérieur et je l'ai retrouvée sur toute la bordure du Massif central : A Crussol je l'avais signalée sous le nom de *Park. rarcostata* Buckm. (Monogr. Crussol, p. 145, Pl. VI, fig. 7) où elle est abondante dans la couche noire. Je me range à ce sujet à l'avis de M. Nicolesco qui estime que le nom donné par Buckman prête à confusions. Cette même forme a aussi été rencontrée au Saint-Loup.

PARKINSONIA DEPRESSA Quenstedt var. CRASSA Nicolesco

Pl. II, fig. 2, 2a

1928 *Parkinsonia depressa* var. *crassa* Nicolesco Et. Monogr. du Genre *Parkinsonia*, p. 42, Pl. XI, fig. 2-8.

Les exemplaires de petite taille que j'ai eu sous les yeux (le plus grand diam. 50 mm.) se rapprochent surtout des exemplaires des Basses-Alpes figurés par M. Nicolesco.

PARKINSONIA PARKINSONI ? Sowerby

1821 *Ammonites Parkinsoni* Sowerby, Min. Conchology, t. IV, p. 11, Pl. CCCVII.

1908 *Ammonites Parkinsoni* Buckman, Illustr. of types spec. of inf. Ool., Pl. V, fig. 2.

La forme type ne paraît pas fréquente; je lui rapporte quelques échantillons trop jeunes pour être déterminés avec certitude.

STRENO CERAS NIORTENSE d'Orbigny

1846 *Ammonites niortensis* d'Orbigny, Pal. fr. Jur., p. 372, Pl. CXXI, fig. 7-10.

Un échantillon très typique dans les collections de la Sorbonne.

GARANTIA BACULATA Quenstedt

Pl. II, fig. 1, 1a

1858 *Ammonites baculatus* Quenstedt, der Jura, Pl. LXX, fig. 1.

1858 *Ammonites baculatus* Quenstedt, Amm. Schwab. Jura, p. 574, Pl. LXX, fig. 7-11.

1915 *Garantia baculata* Qu., in R. Douvillé, Et. sur les Cosmoceratidés, Pl. II, fig. 5 ; Pl. IV, fig. 6 ; Pl. V, fig. 1-6 ; Pl. VI, fig. 1-3.

Assez abondants dans le minerai de fer de Privas, les spécimens que j'ai sous les yeux appartiennent aux deux variétés de Chaudon décrites par Robert Douvillé (Cosmoceratidés, Pl. V) : l'un à côtes fines est considéré comme typique, l'autre plus renflé, à côtes plus espacées, se rapproche davantage de la fig. 5.

GARANTIA aff. GARANTI d'Orbigny

1915 *Garantia* aff. *Garanti* d'Orb., in R. Douvillé, Et. s. les Cosmoceratidés, p. 13, Pl. VI, fig. 4.

R. Douvillé figure la région externe d'un exemplaire de Veyras, appartenant à l'Ecole des Mines, qu'il décrit comme ayant « une ornementation plus grossière et moins régulière

que celle des échantillons de l'Oolithe ferrugineuse. Les côtes sont plus saillantes, plus espacées, moins identiques entre elles. La sculpture est plus accentuée ».

GARANTIA LONGOVICENSIS Steinmann

Pl. III, fig. 4, 4a

1880 *Cosmoceras longoviciense* Steinmann Zur Kentn. des Vesulians in Sudwest lichen Deutschland, p. 262.

1915 *Garantia longovicensis* Stein., in Robert Douvillé, Cosmoceratidés, Pl. III, fig. 3 (moulage du Type).

— — — p. 19, Pl. VI, fig. 5 (échantillon de Veyras).

Nous possédons de cette espèce un petit échantillon bien conforme au type. D'autre part, Robert Douvillé figure un spécimen de Veyras (Cosmoceratidés, Pl. VI, fig. 5) remarquable par la continuité des côtes sur la région externe.

L'espèce est caractéristique de la z. à *Garantia Garanti*.

BIGOTITES cf. LANQUINEI Nicolesco

Pl. IV, fig. 1, 1a

1932 *Bigotites Lanquinei* Nicolesco, Etude monographique du genre *Bigotites* (Mém. Soc. Géol. Fr., nouv. s^{ie}, t. VII), p. 28, Pl. IV, fig. 6, 6a.

C'est avec quelque hésitation que je rapporte l'échantillon figuré à cette espèce. Les tours, dont la section est presque circulaire, sont ornés de nombreuses côtes assez fortement infléchies vers l'avant et se bifurquant régulièrement sur le tiers externe. Arrivées sur la région externe, ces côtes dessinent un chevron arrondi très régulier vers l'extrémité conservée du dernier tour. Sur les tours plus internes les côtes s'affaiblissent jusqu'à disparaître dans la région médiane externe. Deux étranglements sont bien visibles dans notre spécimen.

C'est de la fig. 6 de la Pl. IV de Nicolesco que se rapproche le plus cet échantillon par le rapprochement des côtes, beaucoup plus espacées dans les autres figures de M. Nicolesco. L'atténuation des côtes est aussi moins accusée que dans ces derniers.

BIGOTITES NICOLESCOI de Grossouvre
Pl. IV, fig. 2, 2a

1918 *Bigotites Nicolescoi* de Grossouvre, Bajocien Bathonien dans la Nièvre (*B. S. G. F.*, 4^e S^{ie}, t. XVIII), p. 384, Pl. XIV, fig. 5, 6a, 6b.

1932 *Bigotites Nicolescoi* de Gross., Nicolesco, Et. monogr. du g. *Bigotites*, p. 35, Pl. VIII, fig. 6.

L'échantillon de Saint-Priest que je rapporte à cette espèce est de la taille du type d'Isenay et, comme les échantillons de Normandie étudiés par de Grossouvre et Nicolesco, il montre des tours à section arrondie, ornés de côtes arquées, infléchies en avant et se bifurquant au milieu des flancs. Ces côtes sont légèrement interrompues sur la région externe.

Notre spécimen offre toutefois la particularité de présenter sur l'une de ses faces seulement (Pl. IV, fig. 1) un léger tubercule au point de bifurcation, comme dans *Big. tuberculatus* Nicolesco (Pl. I, fig. 3).

L'espèce suivant de Grossouvre est essentiellement Bajocienne et n'a jamais encore été rencontrée dans le Bathonien.

PRO CERITES SCHLOENBACHI de Grossouvre
Pl. IV, fig. 5

1918 *Procerites Schloenbachi* de Grossouvre, Bajocien et Bathonien de la Nièvre (*B. S. G. F.*, 4^e S^{ie}, t. XVIII), p. 382.

1865 *Ammonites procerus* Schloenbach (*non* Seebach), Beitr. Z. Pal. der Jura u. Kreideform. in NW Deutschland (*Palaeontographica*, t. XIII), p. 184, Pl. XXX(V), fig. 1.

Cette espèce bien connue est représentée dans les minerais de fer de Saint-Priest par des échantillons typiques de taille moyenne.

PERISPINCTES MARTIUSI d'Orbigny
Pl. IV, fig. 3, 3a

1842 *Ammonites Martusi* d'Orbigny, Pal. fr. Jur., Pl. CXXV.

Un exemplaire à peu près complet de 65 mm. de diam. est conforme à la figure type ; la section du tour est peut-être un peu plus déprimée sur les flancs. Ce caractère tend à rappo-

cher les échantillons de Privas de ceux de la région provençale pour lesquels M. Lanquine a fait une observation analogue.

D'autres échantillons un peu déformés montrent que l'espèce devait être assez abondante à Privas.

PERISPINCTES PERSPICUUS Parona in Dorn
Pl. IV, fig. 4, 4a

1927 *Perispinctes perspicus* Par. in Dorn Die Ammonitenfauna der Parkinsonien Schichten bei Thalmässin (*Jahrb. Preuss. Geol. Landesanstalt*, t. XLVIII), Pl. VII, fig. 2.

L'échantillon que je figure se rapporte bien à l'exemplaire de M. Dorn par son mode d'enroulement, la forme de ses tours à section quadratique arrondie, la bifurcation très régulière des côtes au tiers externe. Mais cette figure me semble différer du type de Parona (*Pal. italica*, t. I, Pl. II, fig. 5, 6) dont la section est arrondie et les côtes plus infléchies vers l'avant.

Il conviendrait peut-être de lui donner un nouveau nom.

CADOMITES HUMPHRIESI Sowerby
Pl. III, fig. 2, 2a

1825 *Ammonites Humphriesi* Sowerby, Mineral Conchology, t. V, p. 161, Pl. D.

1908 *Ammonites Humphriesi* Buckman, Illustr. type spec. Inferior Oolite, Pl. VII, fig. 1, 2.

Un très bel exemplaire de 42 mill. de diamètre avec des côtes internes rectilignes, un peu infléchies vers l'avant et se relevant sur le bord de l'ombilic en un tubercule bien marqué. De là partent quatre fines costules passant sans interruption sur la région externe.

Il diffère de *C. linguiferus* d'Orb. par le développement des tubercules ombilicaux et la profondeur de l'ombilic, donnant aux tours une section nettement plus large que haute. *C. subcoronatum* Qu., (Cephalopoden, Pl. XIV, fig. 4) a des

tours encore plus élevés. D'après M. Lanquine (Lias et Jur. des Chaînes provençales, p. 298) les tubercules donnent naissance à trois côtes secondaires au lieu de quatre.

CADOMITES LINGUIFERUS d'Orbigny

Pl. III, fig. 3, 3a

1842 *Ammonites linguiferus* d'Orbigny, Pal. fr. Jur., Pl. CXXXVI.

Petit échantillon conforme à ceux de Normandie. L'ombilic, à taille égale me paraît un peu moins profond que celui des spécimens de Luçon (Vendée).

CADOMITES SUBCORONATUM Opper

1856 *Ammonites subcoronatus* Opper Juraformation, p. 376, 53, n° 39.

1849 *Ammonites coronatus oolithicus* Quenstedt, Cephalopoden, Pl. XIV, fig. 4.

Un très bel exemplaire, de la dimension approximative du type, existe dans la collection de la Sorbonne. L'ombilic profond est orné de fortes côtes légèrement infléchies vers l'avant, se terminant par un tubercule d'où partent quatre côtes.

Maske (Die Stephanoceras-Verwandten in den Coronatenschichten von Nord deutschland Göttingen, 1907, p. 30) dit que le type de Quenstedt indiqué par Opper correspond aux tours internes d'un individu plus grand qui ne serait pas bien défini par la figure. Il le rapporte à son genre *Stemmatoceras*.

PÉRISPHINCTES OU CADOMITES

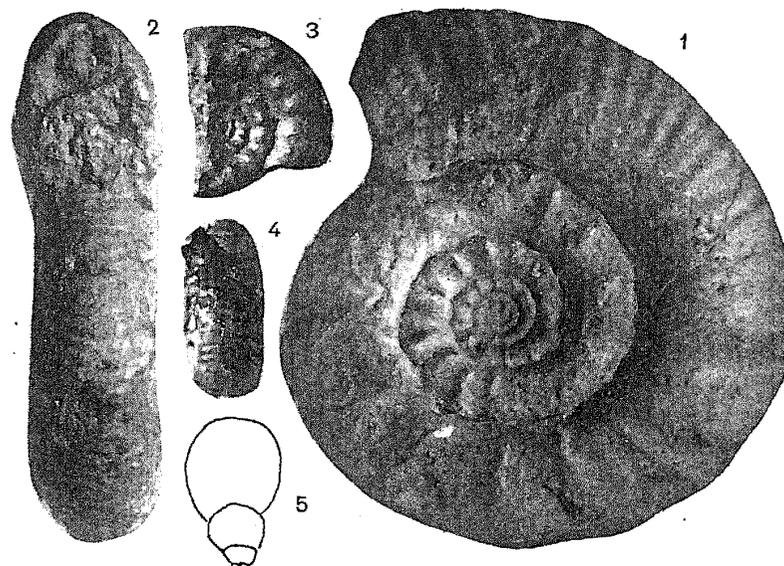
Pendant l'impression de ce travail j'ai retrouvé dans les anciennes collections de la Faculté des Sciences un exemplaire de Veyras présentant des caractères que je ne retrouve chez aucune forme bajocienne ou bathonienne.

C'est une Ammonite du diamètre de 87 mm. dont une des faces montre bien son ornementation, mais dont l'autre est encroûtée de minéral de fer et plus ou moins érodée comme beaucoup d'échantillons de ce gisement.

Il a été possible de dégager le jeune qui montre des tours assez faiblement embrassants dont la largeur est plus forte

que la hauteur, ce qui lui donne un aspect coronatiforme. Au diamètre de 48-50 mm. les tours deviennent nettement circulaires, puis la hauteur s'accroît progressivement et ils deviennent ovales, s'aplatissant à mesure que l'on se rapproche de l'ouverture.

Parallèlement à cette modification de la section du tour l'ornementation change progressivement: dans le jeune celle-ci est formée de côtes arrondies largement espacées, assez



fortes, légèrement infléchies vers l'avant et se terminant au bord de l'ombilic par un tubercule peu accusé. De celui-ci part un faisceau de trois ou quatre côtes peu élevées, passant sans interruption sur la région externe en décrivant une légère convexité vers l'avant.

Cette ornementation se maintient jusqu'au diamètre d'environ 60 mm., c'est-à-dire jusqu'au point où la section cesse d'être à peu près circulaire. Les côtes secondaires persistent et s'atténuent de plus en plus et les tubercules deviennent de plus en plus flous.

Au diamètre de 75 mm. les tubercules ont complètement disparu et cela probablement au niveau de la loge (les cloisons n'étant pas visibles il est impossible de préciser ce point).

Dans cette région l'ornementation change complètement ; il n'y a plus que des côtes arrondies, rectilignes, un peu infléchies vers l'avant, très faiblement saillantes. Elles sont généralement simples, parfois bifurquées vers le milieu du tour et passant sans interruption sur la région externe.

Rapports et différences. — Au premier coup d'œil l'ornementation rappelle celle de certains *Perisphinctes* du groupe des *Zigzagoceras*, dont les tours internes ont bien la section subcoroniforme de notre spécimen. Mais dans les tours adultes la section augmente rapidement de hauteur, les tours deviennent plus embrassants et les côtes plus serrées.

D'autre part, l'étroitesse des tours, la disparition progressive des tubercules, l'atténuation des côtes font penser à certains *Cadomites* comme *C. Bigoti* Mun. Ch. (*in* Fallot et Blanchet, Obs. s. la Faune des Ter. jur. de Cardí et de Tortosa, Barcelone, 1923). Formes toutefois bien différentes où les côtes sont plus rapprochées dans le jeune plus régulièrement bifurquées dans l'adulte. Buckman (Type Ammonites, Pl. DCCXII) figure sous le nom de *Kumatostephanus perjucundus* qui rappelle un peu notre forme, mais dont les côtes sont plus fortes et plus accusées.

L'unique échantillon dont l'état de conservation laisse à désirer ne permet pas de conclusion bien précises et je ne le signale que pour attirer l'attention sur ces modifications de l'ornementation si particulière à ce spécimen.

SPHAEROCERAS BRONGNARTI Sowerby
Pl. III, fig. 10, 10a

1842 *Ammonites Brongnarti* Sow. d'Orbigny Pal. fr. Jur. Pl. CXL, fig. 3, 8 (sous le nom de *Gervillei*).
Deux petits échantillons bien typiques.

La faune du Bajocien supérieur est de beaucoup la mieux représentée dans les minerais de Privas et ne diffère en rien de celle des Basses-Alpes et de la région provençale.

BATHONIEN INFÉRIEUR

PHYLLOCERAS SUBOBTUSUM Kudernatsch
Pl. IV, fig. 7, 7a

1851 *Phylloceras subobtusum* Kudernatsch, Die Ammoniten v. Swinitza geolog. (*Abh. d. K. K. Reichsanstalt*, t. I, part. II), p. 7, Pl. II, fig. 1, 3.

1905 *Phylloceras subobtusum* Kud. *in* Popovici-Hatzeg Ceph. du Jur. moy. du Mont Strunga (*Mem. Soc. géol. Fr. Pal.*, n° 35), p. 11, Pl. I, fig. 8, 9.

Un exemplaire de petite taille bien reconnaissable à la forme de son ombilic et aux costules qui existent sur la moitié externe du tour.

PHYLLOCERAS MEDITERRANEUM Neumayr
Pl. II, fig. 4; Pl. IV, fig. 6, 6a

1871 *Phylloceras mediterraneum* Neumayr, Jurastudien. Die Phylloceraten des Dogger u. Malm (*Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanstalt*, t. XXI, p. 340, Pl. XVII, fig. 2, 5).

1905 *Phylloceras mediterraneum* Neum. *in* Popovici Hatzeg (*Mem. Soc. géol. Fr. Pal.*, n° 35), p. 15, Pl. I, fig. 7.

Je ne reviendrai pas sur cette espèce bien connue et dont l'extension verticale est assez considérable. Plusieurs exemplaires typiques de Saint-Priest.

LYTOCERAS ADELOIDES Kudernatsch
Pl. V, fig. 2

1852 *Lytoceras adeloides* Kudernatsch, Ammoniten v. Swinitza, p. 9, Pl. II, fig. 14, 16.

1905 *Lytoceras adeloides* Kud. *in* Popovici Hatzeg, Mont Strunga, p. 15, Pl. III, fig. 8, 9.

Un bel exemplaire bien typique.

LYTOCERAS TRIPARTITUM Raspail

1842 *Ammonites tripartitus* Rap. in d'Orbigny, Pal. fr. Jur., p. 496.

Cet espèce conforme aux échantillons typiques des Basses-Alpes devait être très abondante dans les gisements de Privas, car on la retrouve dans toutes les collections en assez nombreux exemplaires.

Au point de vue stratigraphique son association avec *Morphoceras polymorphum* la place à l'extrême base du Bathonien dans les assises de passage au Bajocien supérieur.

Cette espèce essentiellement alpine ne dépasse pas vers le Nord la latitude de Crussol.

MORPHOCERAS POLYMORPHUM d'Orbigny

Pl. V, fig. 1, 1a, 1b

1842 *Ammonites polymorphus* d'Orbigny, Pal. fr. Jur., p. 379, Pl. CXXIV.

L'échantillon de taille moyenne du minerai de Saint-Priest, ne se rapporte exactement à aucune des figures ni à aucun des échantillons de diverses localités que j'ai pu observer. Le déroulement des tours est plus rapide que dans le type de d'Orbigny; les tours internes sont complètement recouverts à partir du troisième. L'ornementation est plus fine et disparaît complètement sur le moule interne au voisinage de l'ouverture. Enfin les tours sont plus plats et l'interruption des côtes sur la région externe moins marquée.

Malgré cette différence je ne crois pas pouvoir séparer cette forme dans une espèce aussi polymorphe.

Un échantillon jeune Coll. de Brun. Exemple adulte Coll. Univ. Lyon.

OPPELIA ASPIDOIDES Opper

1857 *Ammonites aspidoides* Opper, Die Juraformation, p. 474, n° 5.

1842 *Ammonites discus* d'Orb. non Sow. d'Orbigny Pal. fr. Jur., p. 206, Pl. CXXI.

Cette espèce bien connue n'est représentée à Saint-Priest que par un unique échantillon bien typique mais un peu fragmenté.

SPHAEROCERAS BULLATUM d'Orbigny

Pl. VIII, fig. 3

1845 *Ammonites bullatus* d'Orbigny, Pal. fr. Jur., p. 413, Pl. CXXIX, fig. 3, 4.

1923 *Sphaeroceras bullatum* d'Orb. in Lissajous, Faune du Bathonien des environs de Mâcon (*Trav. Lab. géol. Fac. Sc. Lyon*, fasc. V), p. 90, Pl. XVII, fig. 2; Pl. XVIII, fig. 1, 2, 2a.

Lissajous a longuement discuté cette espèce dans son travail sur le Bathonien du Mâconnais; je ne reviendrai donc pas sur cet historique.

La collection Sayn contient trois beaux spécimens de cette espèce provenant de Veyras. Ils sont légèrement déformés par la pression, mais présentent sur l'une de leurs faces des traces d'érosion très marquées, indiquant que la partie supérieure de la couche qui contenait les fossiles a été soumise à l'action des courants côtiers.

Ces échantillons, dont je figure l'un d'eux, sont tout à fait conformes à ceux du Mâconnais, tant par les proportions générales que par la costulation. L'extrémité du dernier tour a des tendances à devenir scaphitoïde. Ce caractère qui était considéré comme spécifique par d'Orbigny serait plutôt dû à une déformation subie par les échantillons au niveau de leur loge d'habitation.

Cette espèce qui dans le Mâconnais caractérise la zone à *Per. arbustigerus* qu'elle ne dépasse pas, démontre nettement que la minéralisation à Veyras atteignait le Bathonien inférieur, mais ne monte pas au delà.

GASTEROPODES

DISCOHELIX ALBINATIENSIS Dumortier

Pl. VI, fig. 1, 1a

1874 *Discohelix albinatiensis* Dumortier, Et. pal. Bass. Rhône, t. IV, p. 284, Pl. LIX, fig. 3, 5.

1892 *Straparolus pulchrior* Hudlestone, Gasteropoda of the Inferior Oolite (*Pal. Soc. vol. 1892, Londres*), p. 318, Pl. XXV, fig. 9.

Tours à forme quadratique, extrêmement étroits, ornés sur la face supérieure de tubercules externes arrondis, correspondant à une rangée de tubercules analogues sur la face ombilicale. Côté externe du tour à peine orné. Ces caractères permettent de reconnaître aisément cette espèce qui est représentée dans le minéral de Saint-Priest par un unique échantillon, mais de conservation parfaite.

La comparaison que j'ai faite au Muséum d'histoire naturelle de Lyon de cet exemplaire avec les échantillons types de Dumortier qui proviennent d'une localité relativement voisine la Chapelle-sous-Aubenas (Ardèche), m'ont convaincu qu'il s'agissait d'une même espèce.

A Crussol qui n'est guère plus éloigné vers le Nord, j'ai désigné sous le nom de *Disc. cf. pulchrior* Hudlestone une forme très voisine de *Disc. albinatensis* à enroulement senestre (Mont. de Crussol, p. 103, Pl. III, fig. 13, 13a). L'enroulement est la seule différence à noter avec la forme de Saint-Priest.

Dans ces conditions le nom donné par Hudlestone pour des individus dextres d'Angleterre ne me paraît pas devoir être maintenu; la force de la zone à *L. Murchisonae* décrite par Hudlestone est indiscernable de celle du Midi de la France de telle sorte que la désignation spécifique de Dumortier plus ancienne doit seule subsister, en admettant que l'espèce peut avoir un enroulement tantôt dextre, tantôt senestre.

Nous ne possédons de précision stratigraphique ni sur le type qui comme l'a dit Dumortier provenait d'un bloc isolé ne contenant que les trois spécimens conservés dans sa collection.

Nous ne connaissons pas davantage la position de l'exemplaire de Saint-Priest qui peut aussi bien provenir de la zone à *L. concava* comme je le pense, que du Bajocien.

Ceux de Crussol sont bien repérés stratigraphiquement et proviennent de l'Aalénien à *L. concava*.

AMBERLEYA (HAMUSINA) SUB-BERTHELOTI Roman

Pl. VI, fig. 2

1921 *Amberleya (Hamusina) sub-Bertheloti* Roman in Riche et Roman, La Montagne de Crussol (*Trav. Lab. Geol., Lyon, fasc. I*), p. 100.

J'ai distingué de *Ham. Bertheloti* d'Orb. (Pal. fr. Jur., p. 337, Pl. CCCXXVIII) une forme dont la spire est un peu plus élancée, les flancs plus plats, dont les deux rangées de tubercules sont plus saillantes, qui n'existent pas dans les tours jeunes.

L'exemplaire de la zone à *L. concava* des Assions que j'ai eu l'occasion de recueillir moi-même offre tous les caractères de celui de Crussol. C'est celui qui est figuré ici.

EUCYCLUS ORNATUS Sow. var. ABBAS Hudlestone

Pl. VI, fig. 3a

1892 *Eucyclus ornatus* var. *abbas* Hudlestone, Inferior Oolite Gaster, p. 280, Pl. XXI, fig. 16.

L'échantillon incomplet de Saint-Priest figuré correspond à la variété d'Hudlestone par la forme générale, l'écartement et le nombre des cotes spirales. Il en diffère par le manque de granulations sur les trois cotes spirales de la base du tour. La costule voisine de la suture est au contraire formée de petit granules bien distincts.

Cette atténuation de la granulation que l'on observe sur la figure 17 d'Hudlestone ne correspond qu'à une variation individuelle.

EUCYCLUS cf. CAPITANEUS Goldfuss

Pl. VI, fig. 3

1850 *Turbo capitaneus* d'Orbigny, Pal. fr. Jur., p. 34, Pl. CCCXXIX, fig. 7, 8.

1874 *Eucyclus capitaneus* Goldf. in Dumortier, Et. pal. Bass. Rhône, t. IV, p. 142.

Cette espèce très abondante dans la z. à *H. bifrons* de Saint-Quentin-La Verpillière est signalée aussi par Dumortier dans la z. à *L. opalinum*. Elle se retrouve à Crussol dans la z. à *Ludw. concava*. Je figure de Saint-Priest un exemplaire qui diffère du type par des tours un peu plus étagés et dont l'ornementation granuleuse est très atténuée.

Par la forme générale de la spire cet *Eucyclus* rappelle *E. Bruni* Cossmann (Paléoconchologie comparée, t. X, p. 54, Pl. X, fig. 23-25) du Toarcien du Gard mais dont l'ornementation est beaucoup plus accusée.

PLEUROTOMARIA cf. EBRAÏI d'Orbigny

Pl. V, fig. 8

1854 *Pleurotomaria Ebrayana* d'Orbigny, Pal. fr. Jur., t. II, p. 483, Pl. CCCLVII.

Cette espèce du groupe de *Pleur. conoidea* s'en distingue par le bourrelet très saillant de la base du tour. Ceux-ci sont légèrement concaves et ornés de costules spirales sans stries transverses. La bande spirale est peu accusée et située près du bourrelet.

Je rapproche de cette espèce bajocienne le seul échantillon observé, qui bien qu'encroûté par le minéral, laisse pourtant apercevoir nettement l'ornementation spiralée. La base n'est pas conservée.

PLEUROTOMARIA SUBRHODANICA Riche

Pl. V, fig. 3

1904 *Pleurotomaria subrhodanica* Riche, Descript. de la zone à *Lioc. concavum* du Mont d'Or Lyonnais (*Ann. Univ. Lyon Sc. Med.* fasc. 14), p. 119, Pl. III, fig. 2ab.

C'est de la forme décrite par M. Riche que se rapprochent le plus les nombreux échantillons de Saint-Priest. Cette espèce se distingue par le profil concave du profil spiral et la bande saillante délimitant la suture à la partie inférieure

du tour. Ce dernier caractère permet de la distinguer de *Pl. rhodanica* Dumortier (Et. Pal. Bass. Rhône, t. IV, p. 288, Pl. LIX, fig. 13-14) où cette bande est ornée de bourrelets tuberculeux.

LEPTOMARIA cf. GIBBA Deslongchamps

Pl. V, fig. 4, 4a, 4b

1866 *Leptomaria gibba* Deslongchamps, Note sur les genres *Leptomaria* et *Cryptoenia* (*Bull. Soc. géol. Normandie*, t. I), p. 231, Pl. VI, fig. I).

L'unique exemplaire de Saint-Priest, à test conservé, offre bien les caractères généraux de *Leptomaria* par sa spire relativement surbaissée, ses tours arrondis, croissant régulièrement, son ombilic large se raccordant assez brusquement avec le dernier tour, mais sans former de carène nette. La très fine ornementation est formée de légères stries rayonnantes, légèrement infléchies vers l'arrière.

La bande du sinus est étroite et légèrement concave mais plus près de la base du tour que dans le type où elle est médiane. La spire est plus surbaissée.

Ces divers caractères me paraissent indiquer une forme affine mais d'un niveau un peu plus élevé que celle de Normandie qui a été recueillie dans la zone à *Sauzei*.

PLEUROTOMARIA groupe de PALEMON d'Orbigny

Pl. V, fig. 5, 5a

1842 *Pleurotomaria Palaemon* d'Orbigny, Pal. fr. Jur., p. 468, Pl. CCCLXXX, fig. 7, 11.

L'exemplaire de Saint-Priest figuré, appartient certainement à ce groupe de *Pleurotomaria* par sa forme très surbaissée, son ombilic large, le dernier tour très bombé en dessous, la bande du sinus rapprochée du bord externe.

Mais il en diffère par la forme complètement aplatie de sa spire dont les tours se raccordent sans présenter aucun ressaut contre la suture. Le dernier tour est en outre nettement caréné.

Cet échantillon est trop empâté pour qu'il soit possible de discerner l'ornementation superficielle. Sur un autre spécimen de même provenance on distingue pourtant quelques

traces d'ornementation spiralee. Comme l'indique la figure d'Hudleston (Gastr. inf. Oolite, Pl. XV, fig. 3a, c) ce sont surtout des stries rayonnantes qui existent dans les echantillons bien conserves; j'ai pu constater cette disposition dans un specimen de Bayeux conserve a la Faculte des Sciences de Lyon. Il est vraisemblable que nous sommes en presence d'une nouvelle espece, mais trop imparfaite pour etre decrite.

Pl. Palemon devait caracteriser la zone a *Gar. Garanti*; elle se retrouve dans le Ciret du Lyonnais.

PLEUROTOMARIA ORNATA-DEPRESSA Hudleston

Pl. V, fig. 6, 6a

1895 *Pleurotomaria ornata depressa* Hudleston, Monogr.

Inf. Oolite, p. 431, Pl. XXXIV, fig. 3, 3a.

Je rapporte a cette espece quelques specimens assez mal conserves dont l'ornementation des tours est formee de costules assez grossieres sur la partie superieure du tour et semble bien conforme a celle des formes anglaises. La hauteur de la spire est aussi comparable.

PELECYPODES

ISOARCA BAJOCENSIS d'Orbigny

Pl. VI, fig. 4, 4a, 4b, 4c, 5, 5a, 5b, 6

1850 *Isoarca bajocensis* d'Orbigny, Prodrôme de Pal., t. I, 10^e ét., p. 280.

1909 *Isoarca bajocensis* Thevenin, Types du Prodrôme de d'Orbigny, p. 89, Pl. XVIII, fig. 6, 7.

1874 *Arca Plutonis* Dumortier, Et. Pal. Bass. Rhône, p. 299, Pl. LXI, fig. 1, 3.

1888 *Isoarca Plutonis* Dum. in Vaceck, Ool. Cap San Vigilio, p. 55 (112), Pl. XIX, fig. 14, 15.

1914 *Isoarca bajocensis* d'Orb. in Cossmann, Pélécy-podes jurassiques, 6^e art. (A. F. A. S. Mem. hors vol. Congrès du Havre), Pl. V, fig. 13, 14, p. 20.

Plusieurs echantillons bien conserves de Saint-Priest, me donnent l'occasion de revenir sur cette forme dont j'avais eu l'occasion de parler a propos de la paléontologie de la zone a *L. concava* de Crussol (Trav. du Lab. Géol. Lyon, fasc. I, p. 117).

J'avais cru devoir conserver a cote de *Isoarca bajocensis* d'Orb. *Is. Plutonis* Dumortier. Un nouvel examen des pieces de Crussol, leur comparaison avec l'exemplaire type de Dumortier et avec les echantillons de Saint-Priest m'ont convaincu de l'identite des deux especes: la designation specifique nouvelle de Dumortier, justifiee a son epoque, lorsque les types du Prodrôme n'avaient pas encore ete figures, doit tomber en synonymie.

L'un des echantillons de Saint-Priest, par son sommet tres renfle et tres anterieur, son area extremement etroite, l'allongement de son cote posterieur se rapproche bien du type (Pl. VI, fig. 4).

Un autre se distingue par sa valve beaucoup moins convexe (Pl. IV, fig. 5), son sommet tout aussi antérieur est un peu moins renflé.

Entre ces deux formes extrêmes on peut placer toute la série des spécimens de Crussol et le type de l'*Arca Plutonis* Dum. de Saint-Quentin-La Verpillière.

Les échantillons du Cap San Vigilio décrits par Vaceck sous le nom d'*Is. Plutonis* Dum. me paraissent plus voisins de ceux de Saint-Priest que du type de Dumortier.

Dans ces conditions les individus fréquents dans les divers gisements aaléniens de la vallée du Rhône correspondent à une seule et même espèce un peu variable qui doit conserver le nom qui lui a été attribué par d'Orbigny dans le Prodrôme.

INOCERAMUS FUSCUS ? Quenstedt

1858 *Inoceramus fuscus* Quenstedt, Der Jura, Pl. XLVIII, fig. 18.

Quelques échantillons en assez mauvais état semblent représenter cette espèce dans le minerai de fer de Privas. Par leur couleur ils paraissent appartenir au Toarcien.

ASTARTE (THEVENINIA) GIBBOSA d'Orbigny
Pl. VI, fig. 7

1850 *Hippodium gibbosum* d'Orb., Prodr. de Pal., Et. 10, n° 301, p. 277.

1874 *Cardita gibbosa* d'Orb. in Dumortier, Et. Pal. Jur. du Bassin du Rhône, t. IV, p. 294, Pl. IX, fig. 4, 7.

1909 *Hippodium gibbosum* Thevenin, Types du Prodrôme de d'Orbigny, p. 83, Pl. XVII, fig. 4-7.

1921 *Astarte (Theveninia) gibbosa* d'Orb. in Riche et Roman, La Montagne de Crussol, p. 124, Pl. V, fig. 3, 5.

J'ai longuement insisté sur cette espèce assez commune à Crussol dans la z. à *Lioc. concavum* et pour laquelle j'ai proposé la nouvelle coupure sous générique *Theveninia*.

Plusieurs échantillons conformes à ceux de Crussol proviennent des minerais de Saint-Priest. L'extension de cette espèce va de l'Aalénien au Bajocien supérieur.

PLAGIOSTOMA DICOLOPHORUM Cossmann
Pl. VI, fig. 8, 8a

1836 *Lima duplicata* Goldf. (non Sow.) Petref. Germaniae, t. II, p. 86, Pl. CII, fig. 11.

1918 *Plagiostoma dicolophorum* Cossmann in de Grossouvre, Bajocien et Bathonien dans la Nièvre (B. S. G. F., 4^e S^{ie}, t. XVIII), p. 438, Pl. XVI, fig. 2.

1931 *Plagiostoma dicolophorum* Cossmann, Descr. de Pélécy-podes (A. F. A. S. Congr. Strasbourg), p. 5, Pl. I, fig. 2-5.

Cossmann à juste titre a séparé la forme décrite par Goldfus du Lias, du Bajocien et du Bathonien de celle de Sowerby qui provient du Callovien. Elle se distingue par un nombre moindre de côtes (25 au lieu de 28), séparées par des intervalles plus grands. Dans les deux espèces qui appartiennent au même rameau on voit une costule intercalaire dans les intervalles.

L'échantillon de Saint-Priest que je figure ici a un nombre encore moindre de côtes (19-20), mais son épaisseur et sa forme générale restent les mêmes.

PLAGIOSTOMA af. SCHIMPERI Branco

1879 *Lima Schimperi* Branco, Der untere Dogger Deutsch Lothringen, p. 111, Pl. VI, fig. 4 (*Abh. Geol. Spezialkarte Elsass Lothringen*, t. II, I).

Un exemplaire incomplet du gr. de *Pl. semicircularis* se rapprochant de la forme de Branco décrite à nouveau par Cossmann (Baj. Bath. dans la Nièvre, p. 439, fig. 1 dans le texte).

J'en figure quelques-uns qui, dans leur ensemble, offrent des plis un peu plus forts que ceux des types de Balin.

BRACHIOPODES

ZEILLERIA SUBCENSORIENSIS Szajnocha
Pl. VII, fig. 1, 1a, 1b, 1c

1879 *Waldheimia subcensoriensis* Szajnocha, Die Brachiopoden-Fauna der Ool. von Balin b. Krakau (*Denkschr. Wiener Akademie*, p. 20-21 (216-217), Pl. V, fig. 1-3).

Cette Térébratule est bien caractérisée par sa forme ovoïde avec maximum de largeur au-dessus de la moitié de la hauteur, sa commissure peu arquée, le renflement de sa valve ventrale.

L'échantillon de Saint-Priest diffère du type de Szajnocha par une forme un peu plus trapue, un renflement plus accusé de sa valve ventrale. La commissure offre aussi deux sinus latéraux un peu plus marqués. (Voir Rollier, Spirobranches jur. *Mém. Soc. pal. Suisse*, p. 310). Il est probable que cette espèce provient du Bathonien.

FEREBRATUMA INFRAOLITHICA Deslongchamps
Pl. VII, fig. 2, 2a, 2b, 2c

1871 *Terebratula infraolithica* Deslonchamps, Pal. fr. Brach., Pl. LVIII, fig. 4-8; Pl. LIX, fig. 6 (*excl. al.*).

Cette espèce est assez abondante dans le minerai de fer de Privas. L'échantillon figuré est intermédiaire entre les fig. 6 et 8 de la Pl. LXVIII de Deslongchamps.

(Voir Rollier, Spirobranches jur., p. 200).

RHYNCHONELLA SUBLACUNOSA Szajnocha
Pl. VII, fig. 3, 3a, 3b, 4, 4a, 5, 5a

1879 *Rhynchonella sublacunosa* Szajnocha, Die Brach.-Fauna Von Balin, p. 35 (231), Pl. VII, fig. 7-12.

Cette espèce essentiellement variable dans son ornementation est représentée à Veyras par une série d'échantillons.

RHYNCHONELLA gr. de EHNINGENSIS Quenstedt
Pl. VII, fig. 6, 6a, 7, 7a, 7b, 7c, 8, 8a, 8b, 8c

1858 *Terebratula ehningensis* Quenstedt, der Jura, p. 497, Pl. LXVI, fig. 33.

1868 *Terebratula ehningensis* Quenstedt, Brachiopoden, Pl. XXXIX, fig. 14-16.

Parmi les Rhynchonelles de Veyras existe un certain nombre de formes à côtes plus fortes et moins nombreuses que dans l'espèce précédente. Elles sont en trop mauvais état pour mériter une description détaillée. Je me bornerai à les rapprocher de *Rh. ehningensis* Qu., qui se trouve dans le Callovien. Peut-être doit-on voir dans les exemplaires de Saint-Priest une forme ancestrale de ce groupe.

ECHINODERMES

CIDARIS (BALANOCIDARIS) ROYSI Desor.

1858 *Cidaris Roysi* Desor, Synopsis, Ech. foss., p. 429, Pl. IV, fig. 12.

1875 *Cidaris Roysi* Cotteau, Pal. fr., t. X, I^{re} par., p. 53, Pl. CLIV, fig. 7-12.

Cette forme n'est connue que par ses radioles ; elle a été bien décrite par Cotteau qui avait eu entre les mains des échantillons de Veyras de la Collection Dumortier au Muséum de Lyon. Elle est assez abondante dans le minerai de fer ; nous en avons recueillis d'autres exemplaires dans le Bajocien de Couz près Privas. Plus au Sud, elle se retrouve au Causse Moignard (route des Vans à Villefort) dans le niveau à *Ludwigia concava*.

Cette espèce est rattachée au genre *Paracidaris* par Thiery (légende de la feuille d'Alais) et assimilée à *Cidaris cucumifera* Ag. Dans la nomenclature des Echinides de Lambert et Thiery les deux espèces sont encore citées séparément et rapportées au G. *Balanocidaris*.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL DE LA FAUNE DES MINÉRAIS DE PRIVAS

Le tableau ci-après indique la répartition par niveau des espèces signalées par comparaison avec les autres régions de la vallée du Rhône.

| Faune du minerai de fer de St-Priest-Veyras. | Toarcien et Z. à Dumortier | Z. à Lioc. Opalinum. | Z. à Ludw. Murchisonae | Z. à Ludw. concava | Bajocien inférieur | Z. à Gar. Garanti | Bathonien inférieur Pages. |
|---|-------------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|
| <i>Phylloceras disputabile</i> Zil. | | | | | + | + | |
| — <i>mediterraneum</i> Neum. | | | | | | | ++ |
| — <i>viator</i> d'Orb. | | | | | | + | ++ |
| — <i>subobtusum</i> Kud. | | | | | | | +++ |
| <i>Lyioceras adeloides</i> Kud. | | | | | | | +++ |
| — <i>tripartitum</i> Rasp. | | | | | | | + |
| <i>Harpoceras falciiferum</i> Sow. | + | | | | | | |
| — <i>subplanatum</i> Opp. | ++ | | | | | | |
| <i>Grammoceras loarcense</i> d'Orb. | ++ | | | | | | |
| <i>Hildoceras bifrons</i> Brug. | + | | | | | | |
| <i>Pleydella aalensis</i> Ziet. | | + | | | | | |
| <i>Lioceras opalinum</i> Rein. | | ++ | | | | | |
| — <i>comptum</i> Buckm. | | ++ | | | | | |
| — <i>costosum</i> Qu. | | + | | | | | |
| — <i>uncum</i> Buckm. | | | + | | | | |
| <i>Ludwigia flexilis</i> Buckm. | | | + | | | | |
| — <i>concava</i> Sow. | | | | + | | | |
| — <i>decora</i> Buckm. | | | | ++ | | | |
| — <i>arcitenens</i> Buckm. | | | | ++ | | | |
| <i>Hyperlioceras discitifforme</i> Buck. | | | | + | | | |
| <i>Sonninia pinguis</i> Roem. | | | | | + | | |
| — <i>Sowerbyi</i> Mil. | | | | | + | | |
| <i>Hammatoceras Loréti</i> Dum. | | | + | | | | |
| <i>Erycites fallax</i> Ben. | | | ++ | | | | |
| — <i>gonionotum</i> Ben. | | | + | | | | |
| <i>Teloceras Blagdeni</i> Sow. | | | | | + | | |
| <i>Cadomites Humphryesi</i> Sow. | | | | | | + | |
| — <i>linguiferus</i> d'Orb. | | | | | | | + |
| — <i>subcoronatum</i> Opp. | | | | | | | ++ |
| <i>Sphaeroceras Brongnartii</i> Sow. | | | | | | | ++ |
| — <i>bullatum</i> d'Orb. | | | | | | | + |
| <i>Parkinsonia subarietis</i> Wetzel. | | | | | | + | |
| — <i>depressa</i> var. <i>crassa</i> Nic. | | | | | | ++ | + |
| — cf. <i>Parkinsoni</i> Sow. | | | | | | ++ | |
| <i>Bigotites Lanquineti</i> Nic. | | | | | | ++ | |
| — <i>Nicolescoi</i> de Gross. | | | | | | ++ | |
| <i>Procerites Schloenbachi</i> de Gross. | | | | | | ++ | |
| <i>Perisphinctes Martiusi</i> d'Orb. | | | | | | ++ | |
| — <i>perspicuus</i> Par. | | | | | | ++ | |
| <i>Morphoceras polymorphum</i> d'Orb. | | | | | | ++ | |
| <i>Garantia baculata</i> Qu. | | | | | | ++ | + |
| — <i>longoviciensis</i> Stein. | | | | | | ++ | |
| <i>Strenoceras nitortense</i> d'Orb. | | | | | | + | |
| <i>Oppelia aspidoides</i> Opp. | | | | | | + | |
| <i>Pleurotomaria subrhodanica</i> Riche. | | | + | | | | |
| — gr. de <i>Palaemon</i> d'Orb. | | | | | | + | |
| — <i>ornata depressa</i> Hudl. | | | | | | ++ | |
| <i>Leptomeria</i> cf. <i>gibba</i> Desl. | | | | | | ++ | |
| <i>Discohelix albinatiensis</i> Dum. | | | | | | + | |
| <i>Amberleya (Hamusina) sub-Bertheloti</i> Riche. | | | | | | + | |
| <i>Eucyclus capitaneus</i> Goldf. | + | + | + | + | | | |
| <i>Isoarca bajocensis</i> d'Orb. | | | + | + | | | |
| <i>Inoceramus juscus</i> Qu. | + | | | | | | |
| <i>Astarte (Theveninia) gibbosa</i> Rom. | | | + | | | | |
| <i>Plagiostoma dicolophorum</i> Cossm. | | | | | | + | |
| — <i>Schimperi</i> Bco | | | | | | + | |
| <i>Zeilleria succensoriensis</i> Szan. | | | | | | + | + |
| <i>Terebratula infraolithica</i> Desl. | | | | | | + | |
| <i>Rhynchonella sublacunosa</i> Szan. | | | | | | + | + |
| <i>Rhynchonella gr. ehnigensis</i> Qu. | | | | | | | + |

CONCLUSIONS

L'étude de cette faune restreinte des minerais de fer de Privas me donne l'occasion de revenir, bien que je l'aie fait déjà à plusieurs reprises, sur les variations de facies de la série Aalénien-Bathonien le long de la bordure Est du Massif Central.

Dans la vallée de la Saône (Mâconnais et Beaujolais), une coupure très nette au point de vue lithologique s'observe au-dessus de la zone à *Lioceras opalinum*. Tandis que le Toarcien et les deux premières zones de l'Aalénien sont formées de *marnes rouges à oolithes ferrugineux*, les deux horizons supérieurs de ce même étage constituent avec le Bajocien un ensemble de *calcaires à débris de crinoïdes* plus ou moins marneux, de *teinte jaune*. Ce caractère avait servi aux anciens géologues, à Dumortier en particulier, pour établir la limite entre le Lias et le Bajocien. Cette coupure est d'ailleurs indispensable au point de vue cartographique, les différentes zones du Bajocien et de l'Aalénien n'étant discernable que par les faunes de Céphalopodes trop souvent absentes dans cette région.

Dans l'ensemble régional, s'étendant depuis le Nord de Mâcon jusque dans le Mont-d'Or lyonnais, la série Aalénien-Bajocien est extrêmement épaisse, pouvant s'estimer à 150 m. environ. On peut distinguer vers la base un niveau calcaréomarneux dont la surface des bancs est couvert de traces de *Cancellophycus* (Calc. à *Fucoïdes* des anciens auteurs). La faune de Céphalopodes est celle de la zone à *L. Murchisonae* et contient outre la forme type *Erycites fallax*, *E. gonionotum*, *Tmetoceras scissum* (Mont-d'Or lyonnais).

En Mâconnais, ce niveau, d'après Lissajous, contient de nombreuses chailles siliceuses disposées en lits parallèles aux couches

Plus haut se développent au Mont-d'Or des calcaires à *Entroques* très pauvres en fossiles et chargés de silex, tantôt sous formes de lits, tantôt en rognons. Ils se rattachent au même horizon paléontologique.

Progressivement les bancs s'épaississent et renferment dans les lits les plus marneux une abondante faune de *Bryozoaires* et de *Lamellibranches* souvent silicifiés. A la partie supérieure, M. Riche a décrit une importante faune de Céphalopodes, de Gastropodes et de *Lamellibranches* de la zone à *L. concava*.

Cette même zone se retrouve, mais moins riche, sur plusieurs points du Beaujolais (Theizé, Bagnols, le Bois-d'Oingt) avec prédominance de *Lamellibranches*.

En Mâconnais, Lissajous y a reconnu tous les Céphalopodes caractéristiques.

Tandis qu'au Mont-d'Or la série bajocienne est incomplète par le fait de nombreux ravinements contemporains, elle offre ses divers niveaux caractéristiques aux environs de Mâcon : La zone à *Sonninia Sowerbyi* sous forme de calcaires à *Entroques* est distincte de la z. à *Emileia polyschides* plus siliceuse.

Dans la zone à *Sauzei* reparaît le calcaire à *Entroques* qui se termine par un niveau à *Polypiers* identique à celui du Jura.

Le Bajocien supérieur, séparé de l'assise précédente par une surface perforée, débute par un calcaire marneux à *Teloceras Blagdeni* et *Strenoceras subfurcatum*, très riche en *Brachiopodes* silicifiés. Le calcaire à *Parkinsonia Parkinsoni* et *Garantia Garantii* termine le Bajocien que surmonte un Bathonien complet calcaréo-marneux.

Au Mont-d'Or, comme l'a montré M. Riche, on constate la lacune des zones à *Sonninia Sowerbyi*, *Emileia Sauzei* et *Witschellia Romani*, la zone à *Lioc. concavum*, lorsqu'elle existe, étant recouverte directement par l'assise rouge très réduite à *Tel. Blagdeni*. Puis vient la grande masse des calcaires bleus à faune siliceuse de la zone à *Garantia Garantii* (Ciret des géologues locaux), facies très local ne dépassant guère la région de Mâcon vers le Nord et vers l'Est le Massif de Saint-Quentin (Isère).

L'interruption du Lias et du Jurassique inférieur entre le

Lyonnais et l'Ardèche ne permettent pas de suivre davantage vers le Sud les facies de ces terrains.

A Crussol, l'Hettangien et le Sinémurien manquent et le Toarcien quartzo-gréseux avec calcaires à *Entroques* repose directement sur le Trias (1). La base de l'Aalénien (z. à *L. opalinum*) est très réduite; tandis que les zones à *L. Murchisonae* et *Dumortieria* ne sont pas repérables.

La zone à *L. concava*, bien que peu épaisse (calcaires fins de 30 cent. d'épaisseur), est remarquable par l'exceptionnelle richesse de sa faune en Céphalopodes (11 sp.), Gastropodes (15 sp.), *Lamellibranches* (17 sp.), tout à fait comparable à celle du Mont-d'Or lyonnais. Parmi les plus abondantes, signalons divers *Pleuromaria*, *Cirrhus Fourneti*, *Hamusina sub Bertheloti*, qui sont communes aux deux faunes et se retrouvent au même niveau dans toute la vallée du Rhône.

C'est à l'état de calcaires à *Entroques*, légèrement quartzifères, que se présente la zone inférieure du Bajocien disposée en lambeaux discontinus avec traces d'érosion.

Plus développées et plus constantes les zones à *W. Romani* et *Gar. Garantii* sont encore représentées par des calcaires à *Entroques* et *Brachiopodes*, à grains de Quartz. Elles sont cependant réduites à 55-80 cent. pour la première, 40 cent. pour la seconde.

A noter à ce niveau une imprégnation ferrugineuse qui a donné lieu autrefois à une tentative d'exploitation.

Le Bathonien débute par la mince couche ocreuse surmontée par des marnes feuilletées de facies plus profond à *Posidonomya alpina*. Ce facies, tout à fait constant sur toute la bordure du Massif central, passe progressivement au Callovien inférieur.

Sur les flancs de la vallée de l'Eyrieu, Reboul (*Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, n° 126, p. 190) signale l'existence d'une série grésocalcaire très peu fossilifère, correspondant au Toarcien à l'Aalénien, dont le facies est semblable à celui de Crussol. Les assises de passage du Bajocien au Bathonien renferment comme à Crussol *Lytoceras tripartitum* et sont surmontées par des marnes bleues à *Posidonomya*.

(1) A quelques kilomètres au Nord de Crussol à Châteaubourg, l'Hettangien est facilement reconnaissable.

Après une interruption d'une vingtaine de kilomètres, le Jurassique inférieur reparait à la Voulte contre le massif cristallin, mais il est disloqué par les accidents de bordure. Le Toarcien a disparu en profondeur avec l'Aalénien; le Bajocien est réduit à quelques mètres de marnes à Crinoïdes devenant une véritable brèche à Crinoïdes. Elles ont donné au Pont-des-Etoiles un fragment de *Spir. bispinatum*, suffisant à les rapporter au Bajocien supérieur. La limite entre cet étage et le Bathonien est indiqué par les calcaires gris de la Pouza à *Lyt. tripartitum*, *Cad. Humphriesi* et *Brachiopodes*.

Le Bathonien inférieur correspond à la grosse masse des calcaires à Crinoïdes du pont des Etoiles avec *Rhynchonella voutlensis* et *Antiptychina bivallata*. Le faciès marneux à Posidonies alterne progressivement au sommet de l'assise puis prédomine, c'est le Bathonien supérieur à *Strenoceras Haugi*.

En se dirigeant vers Privas, Haug a distingué, à La Jaubernie et à Coux, reposant sur un Toarcien calcaire noir siliceux, des calcaires spathiques à radioles de *Cidaris Roysi*. Ces derniers sont surmontés par une puissante série de calcaires à nodules siliceux très peu fossilifère, représentant à la fois l'Aalénien et le Bajocien.

Nous avons indiqué plus haut qu'au Sud de Privas, cet ensemble passe à la série de Saint-Priest-Veyras où se trouve l'imprégnation ferrugineuse. La faune recueillie se répartit dans les divers niveaux depuis l'Aalénien jusqu'au Bathonien inférieur avec un caractère néritique prononcé. A noter l'abondance des *Phylloceras* jusqu'ici peu répandus. Il semble qu'il y ait eu sur ce point une association de formes tout à fait comparable à celle du Bas-Auran et de Norante (Basses-Alpes), dans les couches à *Lyt. tripartitum*, *Morphoceras polymorphum*, *Phylloceras viator*, *Procerites Schlaenbachi*, passage du Bathonien au Bajocien supérieur.

Sur le versant Sud du col de l'Escrinet, qui sépare la vallée de Privas de celle de Vals-Aubenas, vers Saint-Etienne-de-Boulogne, à la Clapouze, une croûte ferrugineuse représente la zone à *Hild. bifrons*, elle est surmontée par des marnes à Brachiopodes au moins bathoniennes. Le Bajocien semble donc manquer sur ce point. On le retrouve cependant

avec un beau développement un peu plus bas, le long de la route d'Aubenas, sous forme de calcaires grisâtres exceptionnellement chargés de silex en lits et non fossilifères.

Les horizons de la série Toarcien-Bajocien sont très difficiles à distinguer au Sud d'Aubenas, car ils ne se présentent jamais d'une façon continue. On constate une imprégnation ferrugineuse du Toarcien sous forme de croûte irrégulière sous Aubenas et à Saint-Etienne-de-Fonbelon, avec quelques fossiles englobés dans des concrétions ferrugineuses, notamment *H. subplanatum*. *Lytoceras* sp. (Coll. Sayn). Quelques formes aaléniennes comme *Discohelix albinatensis* ont été retrouvées à l'état sporadique à la Chapelle-sous-Aubenas. Le musée de Nîmes possède un certain nombre d'espèces de la faune à *Garantia Garanti* recueillies autrefois par Torcapel, mais dont il m'a été impossible de repérer le gisement.

Au point de Chamblard, nous avons trouvé avec Sayn un bloc ferrugineux oolithique isolé contenant quelques fossiles du Bathonien inférieur, entre autres *Sphaeroceras* af. *bullatum*, que je figure Pl. VIII, fig. 3; mes recherches ultérieures sur ce même point ne m'ont rien fait trouver de nouveau. Sur ce point, le Toarcien me paraît faire défaut, les calcaires inférieurs au Minerai de fer me semblant plutôt appartenir au Lias moyen. Pareille difficulté pour séparer le Bathonien supérieur qui débute immédiatement au-dessus de la croûte ferrugineuse par des marnes noires sans fossiles se reliant insensiblement au Callovien.

Plus au Sud on retrouve la croûte ferrugineuse toarcienne aux environs de Joyeuse.

Entre les Assions et les Vans, la z. à *L. concava* affecte l'aspect d'une sorte de conglomérat formé de galets concrétionnés ferrugineux, reposant à plat suivant la stratification. Elle renferme une faune de Céphalopodes tout à fait identique à celle de Crussol bien que moins riche, accompagnée de *Pleurotomaria*, de *Cirrhus Fourneti* et d'*Hamusina sub-Bertheloti*. L'assise de charriage à *L. concava* repose directement sur l'Hettangien. On peut repérer cette zone dans le ravin de Naves, à peu de distance des Vans.

Le Bajocien n'est caractérisé dans le ravin de Naves, près les Vans, que par la faune de la zone à *Gar. Garanti*.

Le Bathonien débute par des calcaires gris massifs sur-

| CRUSSOL | LA VOULTE minéral de fer | PRIVAS | ESCRINET (Sud) | LA CHAPELLE S. AUBENAS | LES VANS |
|------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| CALLOVIEN | Marnes | noires | | | |
| BATHONIEN | supérieur | calcaire, brèche à Crinoïdes et | marnes à Brachio-podes | Posidonomya alpina | calcaire compact |
| Bajocien | inférieur | Brachio-podes | calcaires | croute ferrugineuse | |
| | z. à G. Garant | Contact | + à + | | + calcaires à gr. fin + à entroques + |
| | E. Sauzet | anormal | + entroques + | | + + + |
| | W. laeviuscula | avec le | + et + | | + + + |
| Alpinien | lacunes | Cristallo-phyllien | + à + | | croute ferrugineuse |
| | z. à L. concava | | + à + | | |
| | L. Murchisonae | | Siliceux | lacunes | |
| | L. opalinum et Dumortieria | | | | |
| Toarcien | z. à H. bifrons | | calcaire ferrugineuse | | |
| | H. falciferum | | à grains de quartz | | |
| LIAS MOYEN | manque | | | calcaire marneux | niveau à poissons |

montés par des couches plus marneuses passant progressivement aux marnes du Callovien inférieur pyriteux. On se trouve ainsi à la limite sud de la fosse des marnes à *Posidonomya alpina* si développée à Crussol et à la Voulte.

Un affleurement peu étendu, sur la route des Vans à Saint-Paul-le-Jeune, près du cimetière des Vans, a fourni à G. Syan de remarquables exemplaires de *Cirrhus Fourneti*.

Aux Avelas, près de Saint-Paul-le-Jeune, l'imprégnation ferrugineuse a envahi la zone à *H. bifrons* et a donné lieu autrefois à une tentative d'exploitation. Le Bajocien est à l'état de calcaires grisâtres à nombreux rognons et lits siliceux, non fossilifères.

J'ai essayé dans le tableau ci-joint (p. 50) de schématiser le régime et les facies si variables de la bordure du Massif central entre Crussol et la région des Vans. Par suite de difficultés typographiques, il a été impossible de figurer les assises avec leurs épaisseurs relatives.

Après une interruption de quelques kilomètres, la série que nous étudions reparaît aux environs de Saint-Ambroix (Gard).

Entre Courry et Saint-Ambroix, les affleurements de la base du Jurassique forment une bande continue assez étroite bien étudiée par M. de Brun (1). Ce géologue a montré que les formations comprises entre le Toarcien et le Bathonien inférieur étaient en régression et sont représentées par des dépôts de rivages avec facies gréseux et bréchoïdes avec fréquentes lacunes. Les facies du Toarcien moyen et supérieur et de l'Aalénien, ferrugineux en face de Courry, deviennent bréchoïdes puis siliceux, tandis que le Bajocien conserve un facies constant de calcaires à Entroques.

Les intercalations de couches ferrugineuses avec minéral d'oligiste rouge sont surtout développées dans la zone à *Lytoceras jurense*.

Dans la coupe qu'a donné M. de Brun (*loc. cit.*, p. 95), on voit très nettement la transgression des marnes du Bathonien supérieur venant recouper en biseau toute la série des couches antérieures jusqu'au Domérien.

(1) P. DE BRUN. Etude géologique et paléontologique des environs de Saint-Ambroix, 3^e partie (*Bull. Soc. Et. Sc. Nat. Nîmes*, années 1926-27).

Cet approfondissement des mers du Bathonien supérieur est un des traits les plus caractéristiques de la bordure du Massif central depuis Crussol jusqu'aux environs de Saint-Ambroix.

Plus au Sud, on passe au Bathonien dolomitique de la région du Saint-Loup et des Causses.

PLANCHE I



PLANCHE I

| | PAGES |
|--|-------|
| Fig. 1, 1a. <i>Ludwigia arcitenens</i> Buckman. (Coll. Univ. de Lyon). | 16 |
| Fig. 2. <i>Lioceras unicum</i> Buckman. (Coll. Univ. Lyon) | 13 |
| Fig. 3. <i>Ludwigia decora</i> Buckman. (Coll. Univ. Lyon) | 16 |
| Fig. 4. <i>Ludwigia flexilis</i> Buckman. (Coll. Univ. Lyon) | 14 |
| Fig. 5, 5a. <i>Hyperlioceras discitiforme</i> Buckman. (Coll. Dumortier, Museum de Lyon) | 17 |
| Fig. 6, 6a. <i>Ludwigia discitiforme</i> Buckman (Coll. Univ. de Lyon) | 15 |
| Fig. 7, 7a. <i>Erycites fallax</i> Benecke. (Coll. Univ. de Lyon) | 15 |
| Fig. 8, 8a. <i>Erycites gontonotum</i> Benecke. (Coll. Dumortier, Muséum de Lyon) | 15 |

Tous les échantillons sont figurés de grandeur naturelle et proviennent des minerais de Saint-Priest-Veyras.

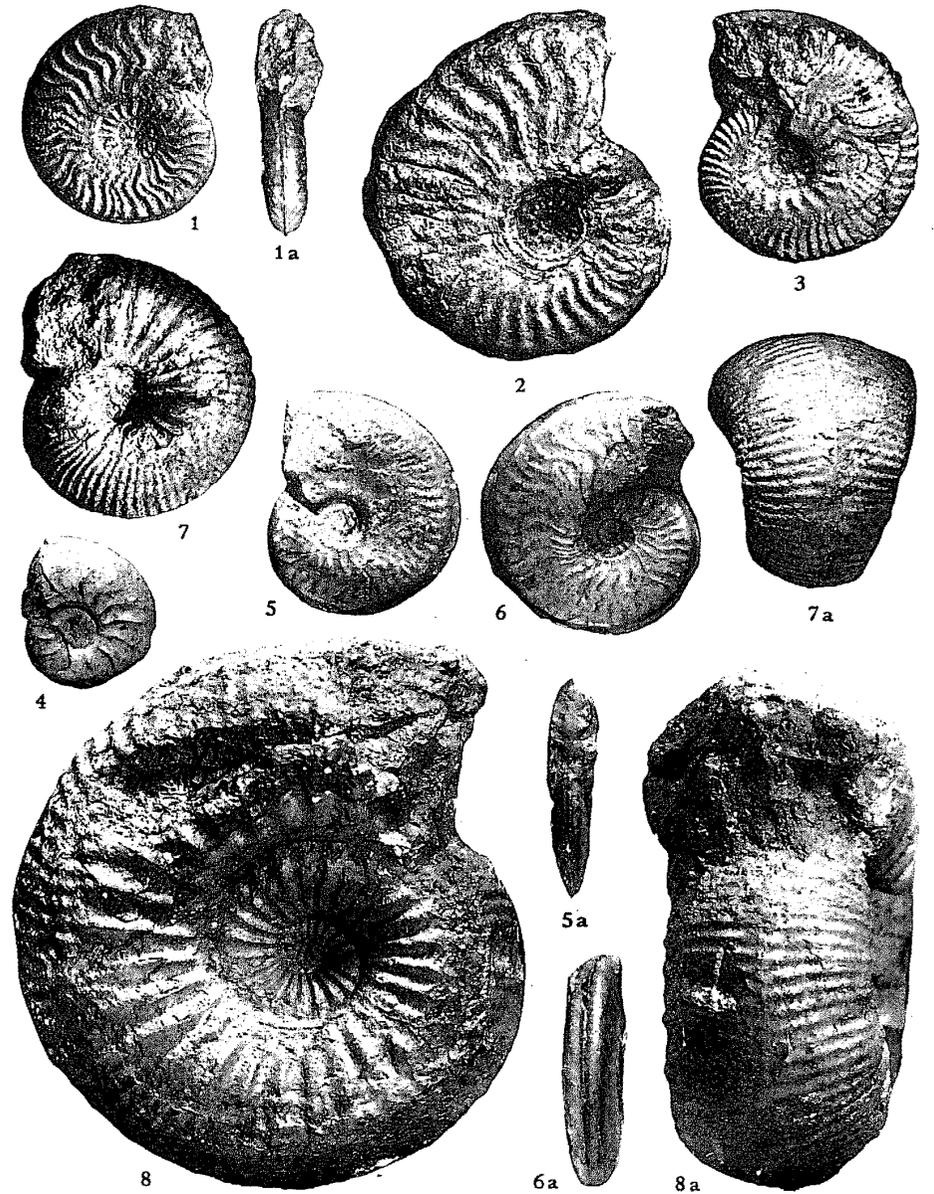


PLANCHE II

PLANCHE II

| | PAGES |
|--|-------|
| Fig. 1, 1a. <i>Garantia baculata</i> Quenstedt | 22 |
| Fig. 2, 2a. <i>Parkinsonia depressa</i> Qu. Var. <i>Crassa</i> Nicolesco | 21 |
| Fig. 3, 3a. <i>Phylloceras disputabile</i> Zittel | 20 |
| Fig. 4. <i>Phylloceras mediterraneum</i> Neumayr | 29 |
| Fig. 5, 5a. <i>Phylloceras viator</i> d'Orbigny | 19 |
| Fig. 6. <i>Parkinsonia subarietis</i> Wetzel | 21 |

Tous les échantillons proviennent de Saint-Priest-Veyras et sont figurés de grandeur naturelle (Coll. Univ. Lyon).

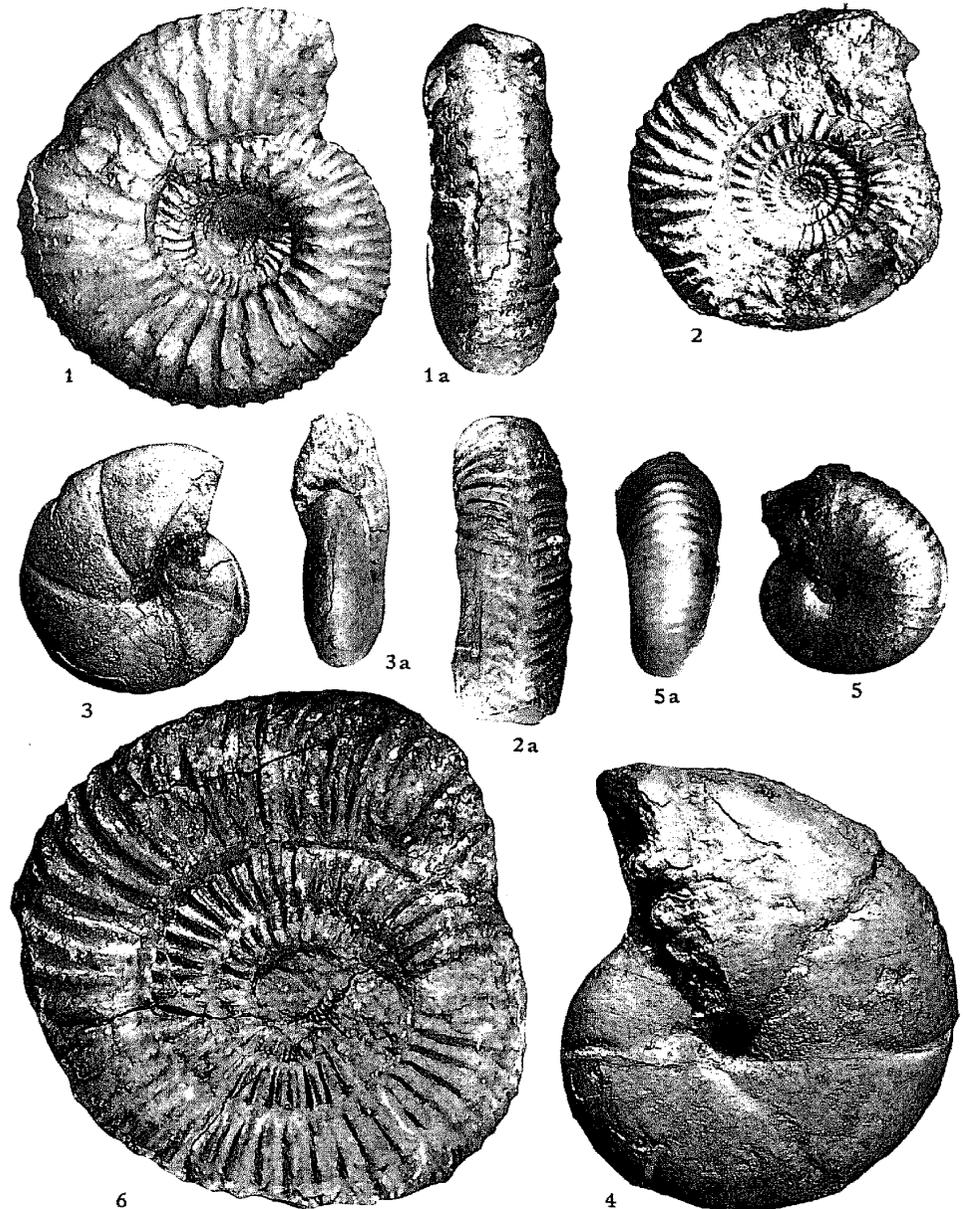


PLANCHE III

PLANCHE III

| | PAGES | |
|--------------------|--|----|
| Fig. 1. | <i>Parkinsonia depressa</i> Qu. var. <i>crassa</i> Nicolesco (1) | 25 |
| Fig. 2, 2a. | <i>Cadomites Humphriesi</i> Sow | 23 |
| Fig. 3, 3a. | <i>Cadomites linguiferus</i> d'Orbigny. (Coll. Dumortier, Muséum de Lyon) | 19 |
| Fig. 4, 4a. | <i>Garantia longoviciensis</i> Steinmann | 18 |
| Fig. 5. | <i>Phylloceras vtator</i> d'Orbigny | 19 |
| Fig. 6, 6a. | <i>Sonninia Sowerbyi</i> (Mill.) Sowerby | 18 |
| Fig. 7, 7a, 8, 8a. | <i>Sonninia Sowerbyi</i> (Mill.) Sowerby, exemplaire jeune de Soliès Toucas (Var). (Coll. Gennevaux) | 19 |
| Fig. 9. | <i>Sonninia pinguis</i> Roemer | 18 |
| Fig. 10, 10a. | <i>Sphaeroceras Brongnarti</i> Sowerby | 28 |
| Fig. 11. | <i>Lioceras</i> cf. <i>Sinon</i> Bayle | 13 |

Tous les échantillons de cette planche (sauf fig. 3) appartiennent à l'Univ. de Lyon et sont figurés de grandeur naturelle.

(1) Cet échantillon est déjà reproduit Pl. III, fig. 2.

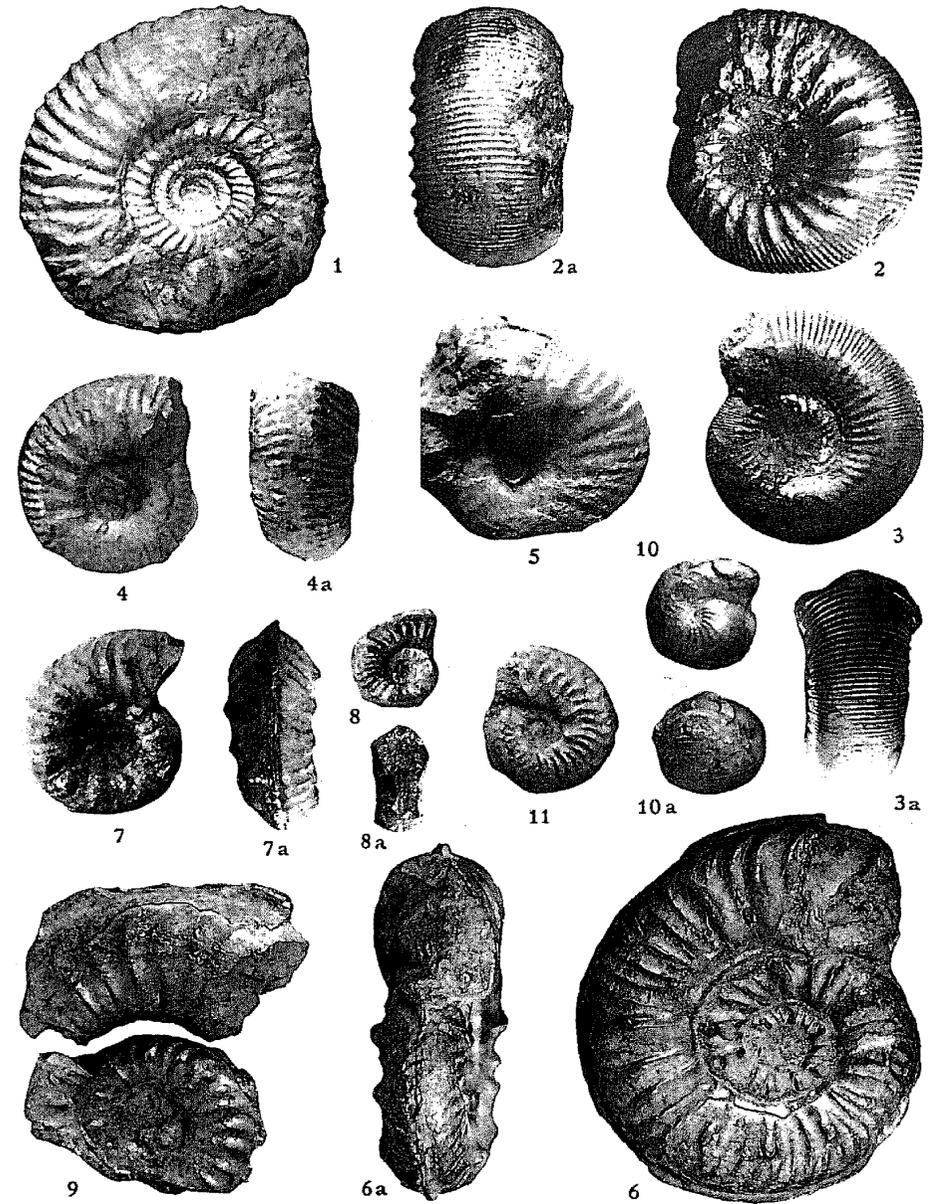


PLANCHE IV

PLANCHE IV

| | PAGES |
|--|-------|
| Fig. 1, 1a. <i>Bigotites Lanquineti</i> Nicolesco | 23 |
| Fig. 2, 2a. <i>Bigotites Nicolescoi</i> de Grossouvre | 24 |
| Fig. 3, 3a. <i>Perisphinctes Martiusi</i> d'Orbigny | 24 |
| Fig. 4, 4a. <i>Perisphinctes perspicuus</i> Par. in Dorn | 25 |
| Fig. 5. <i>Procerites Schloenbachi</i> de Grossouvre | 24 |
| Fig. 6, 6a. <i>Phylloceras mediterraneum</i> Neumayr | 29 |
| Fig. 7, 7a. <i>Phylloceras subobtusum</i> Kudernach | 29 |

Tous les échantillons appartiennent aux Coll. de l'Université de Lyon et sont figurés de grandeur naturelle.

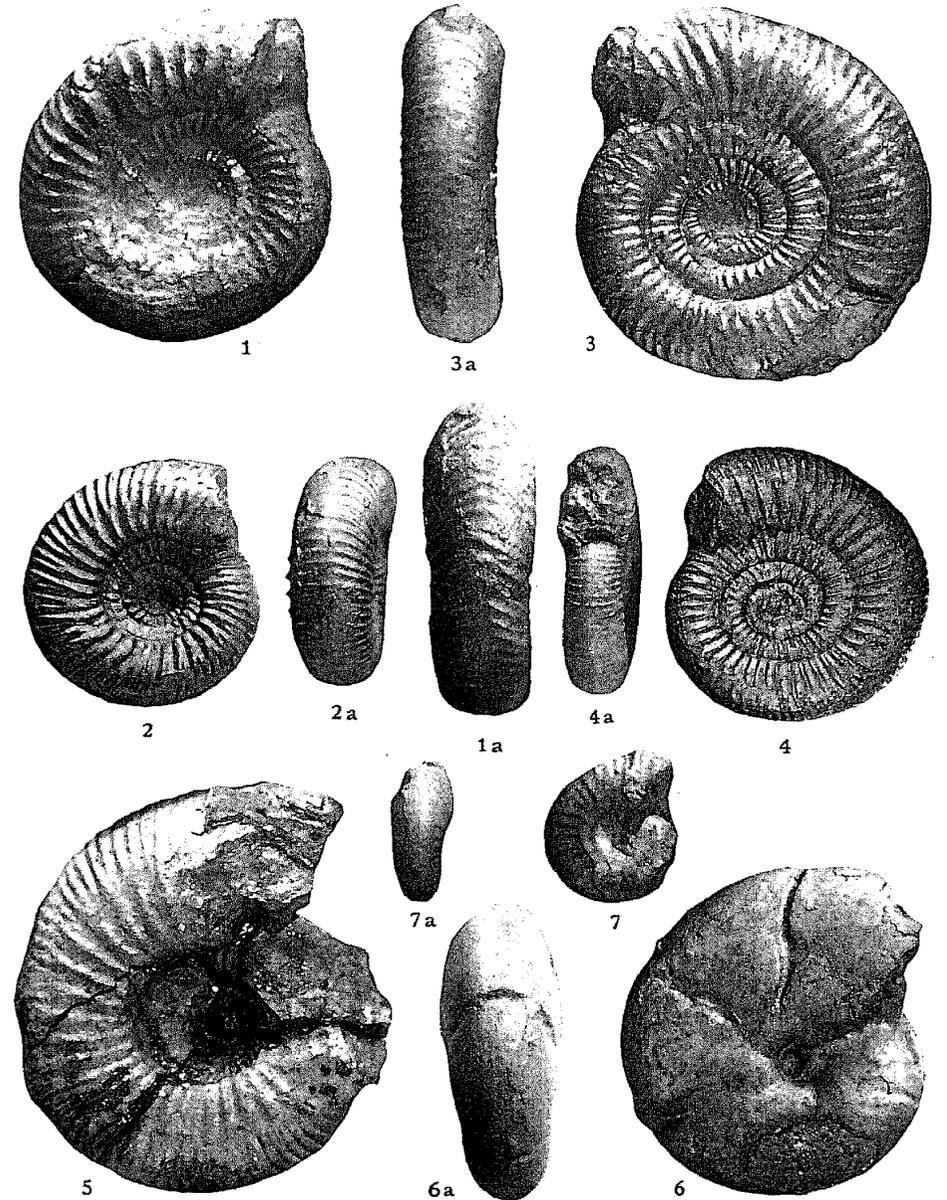


PLANCHE V

PLANCHE V

| | PAGES |
|---|-------|
| Fig. 1, 1a, 1b. <i>Morphoceras polymorphum</i> d'Orbigny | 30 |
| Fig. 2. <i>Lytoceras adeloides</i> Kudernach | 29 |
| Fig. 3. <i>Pleurotomaria subrhodanica</i> Riche | 34 |
| Fig. 4a, 4b, 4c. <i>Leptomaria</i> cf. <i>gibba</i> Deslongchamps | 35 |
| Fig. 5, 5a. <i>Pleurotomaria</i> gr. de <i>Palemon</i> d'Orbigny | 35 |
| Fig. 6, 6a, 7. <i>Pleurotomaria ornata-depressa</i> Hudleston | 36 |
| Fig. 8. <i>Pleurotomaria</i> cf. <i>Ebrayi</i> d'Orbigny | 34 |

Tous les échantillons proviennent de Saint-Priest-Veyras et sont figurés de grandeur naturelle (Coll. Univ. Lyon).

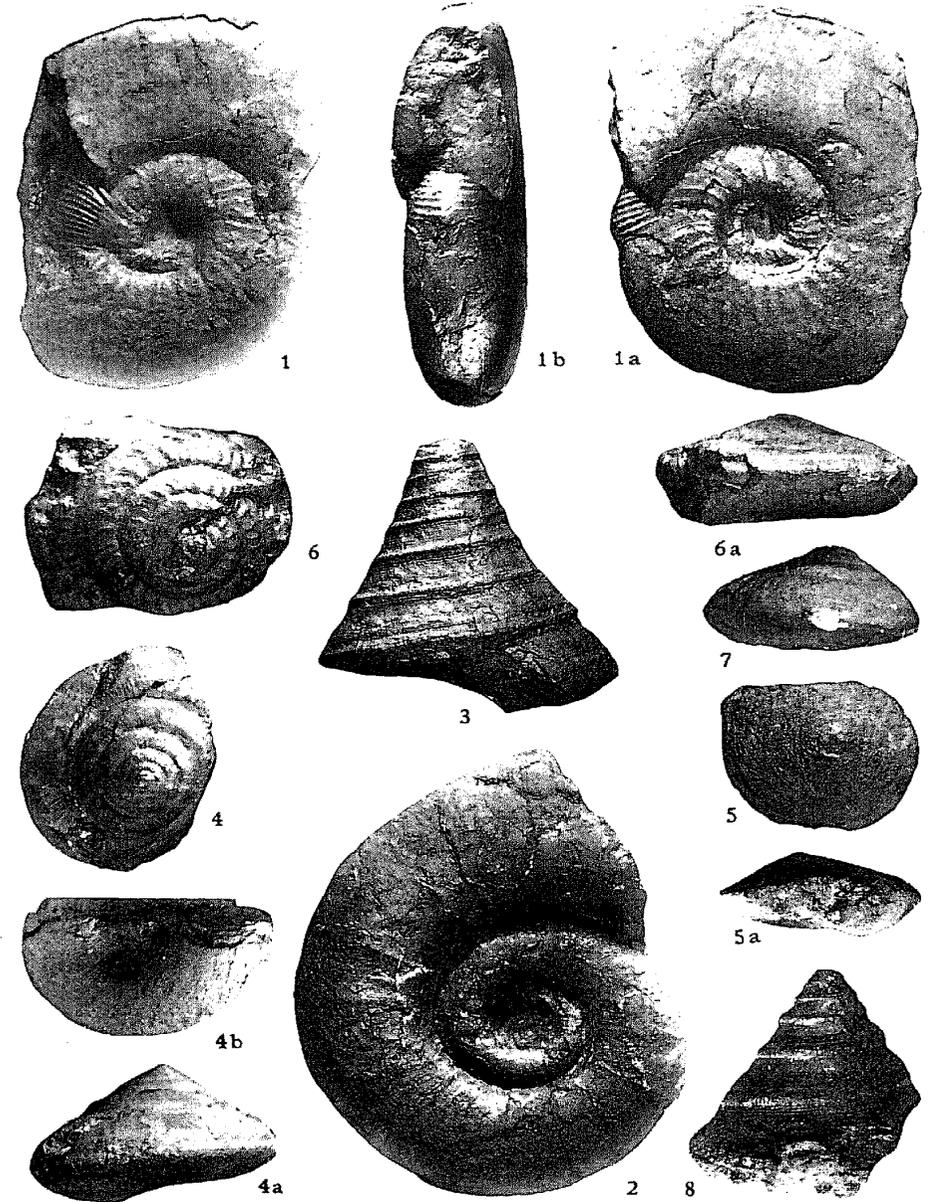


PLANCHE VI

PLANCHE VI

| | PAGES |
|---------------------|--|
| Fig. 1, 1a. | <i>Discohelix albinatensis</i> Dumortier 32 |
| Fig. 2. | <i>Hamusina sub-Bertheloti</i> Roman, de la zone à <i>L. concava</i> des Assions près les Vans 33 |
| Fig. 3. | <i>Eucyclus</i> cf. <i>capitaneus</i> Goldfuss 34 |
| Fig. 3a. | <i>Eucyclus ornatus</i> var. <i>abbas</i> Hudleston 33 |
| Fig. 4, 4a, 4b, 4c. | <i>Isoarca bajocensis</i> d'Orbigny 37 |
| Fig. 5, 5a, 5b. | Variété très renflée — |
| Fig. 6. | Variété allongée — |
| Fig. 7. | <i>Astarte (Theveninia) gibbosa</i> d'Orbigny 38 |
| Fig. 8, 8a. | <i>Plagiostoma dicolophorum</i> Cossmann 39 |

Tous les échantillons proviennent de Saint-Priest-Veyras (Coll. Univ. Lyon) et sont figurés de grandeur naturelle.

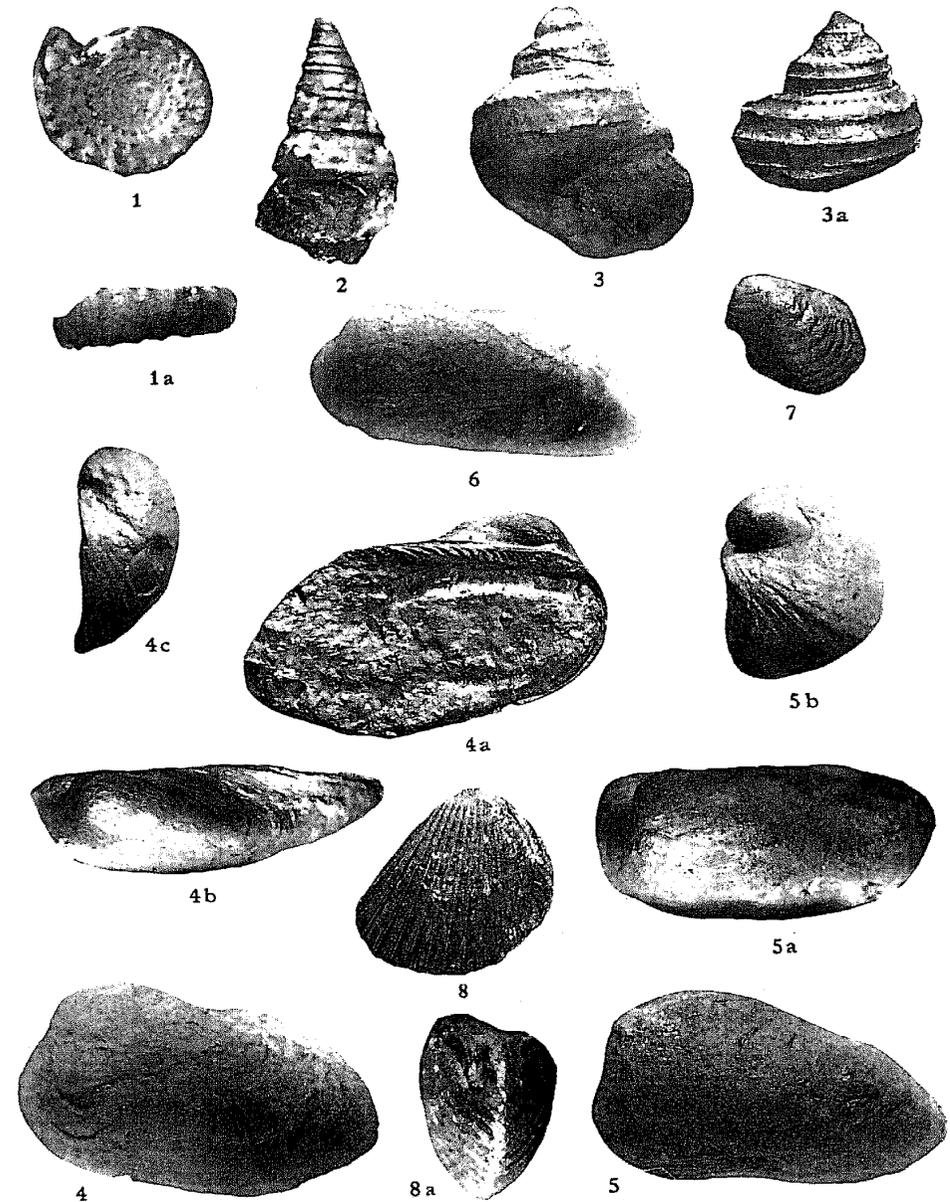


PLANCHE VII

PLANCHE VII

| | PAGES |
|------------------------|--|
| Fig. 1, 1a, 1b, 1c. | <i>Zeilleria subcensoriensis</i> Szajnocha. 40 |
| Fig. 2, 2a, 2b, 2c. | <i>Terebratula infraolithica</i> Deslongchamps. 40 |
| Fig. 3, 3a, 3b, 4, 4a. | <i>Rhynchonella sublacunosa</i> Szajnocha 40 |
| Fig. 6, 6a, 7, 7a, 7b. | <i>Rhynchonella</i> gr. de <i>ehningensis</i> Quens- |
| 7c, 8, 8a, 8b, 8c. | tedt 41 |
| Fig. 9. | <i>Balanocidaris Royssii</i> Desor 42 |

Tous les échantillons sont figurés de grandeur naturelle (Coll. Univ. de Lyon).

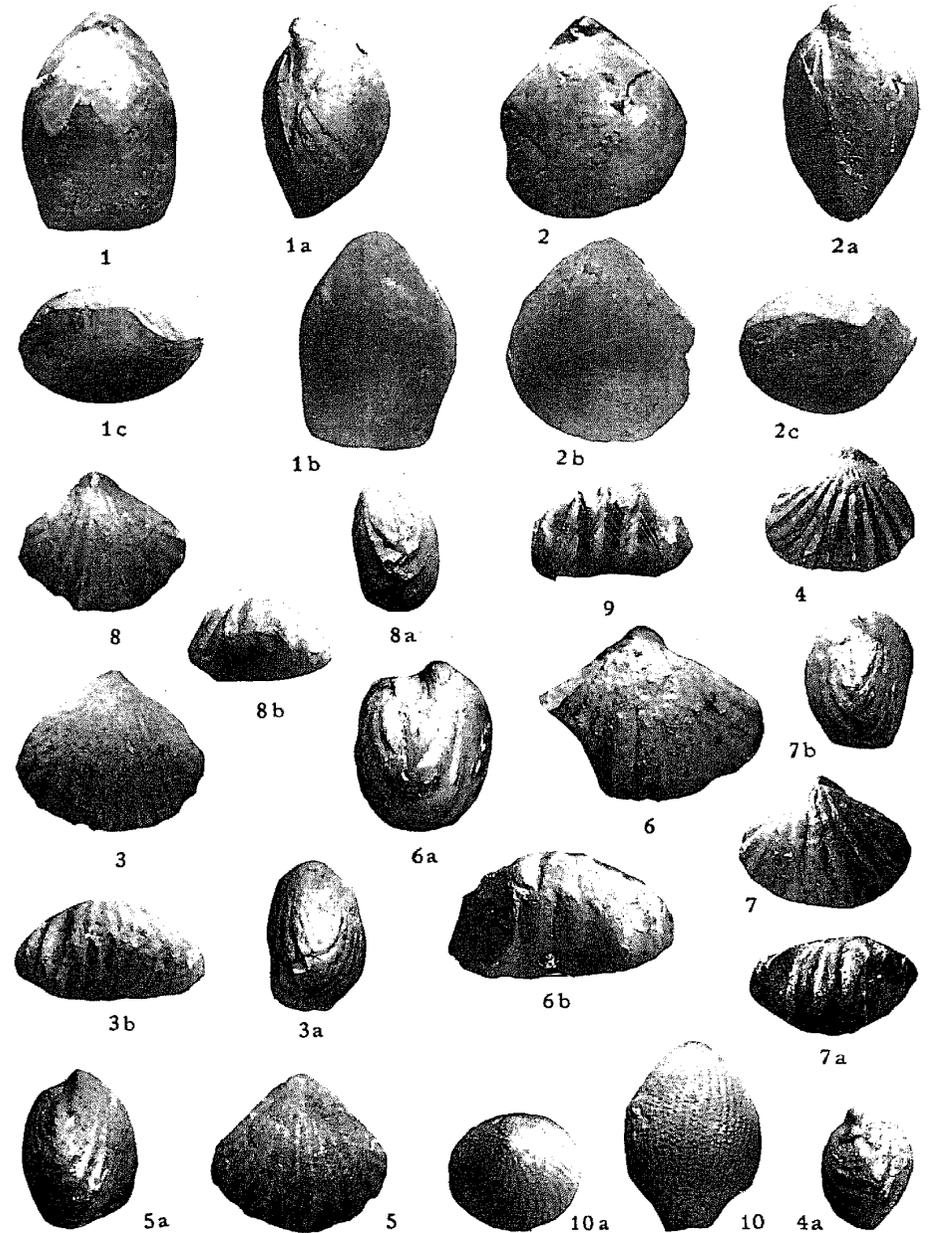
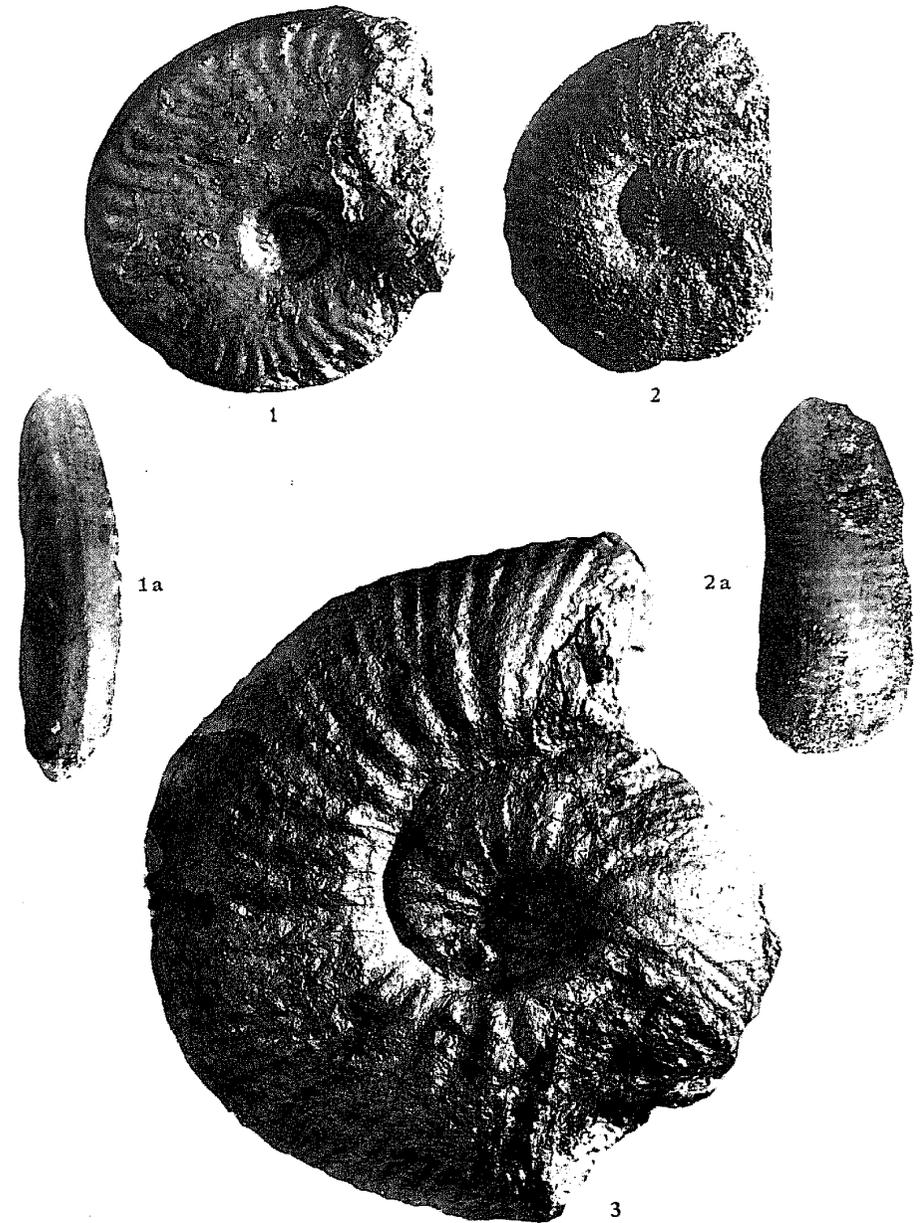


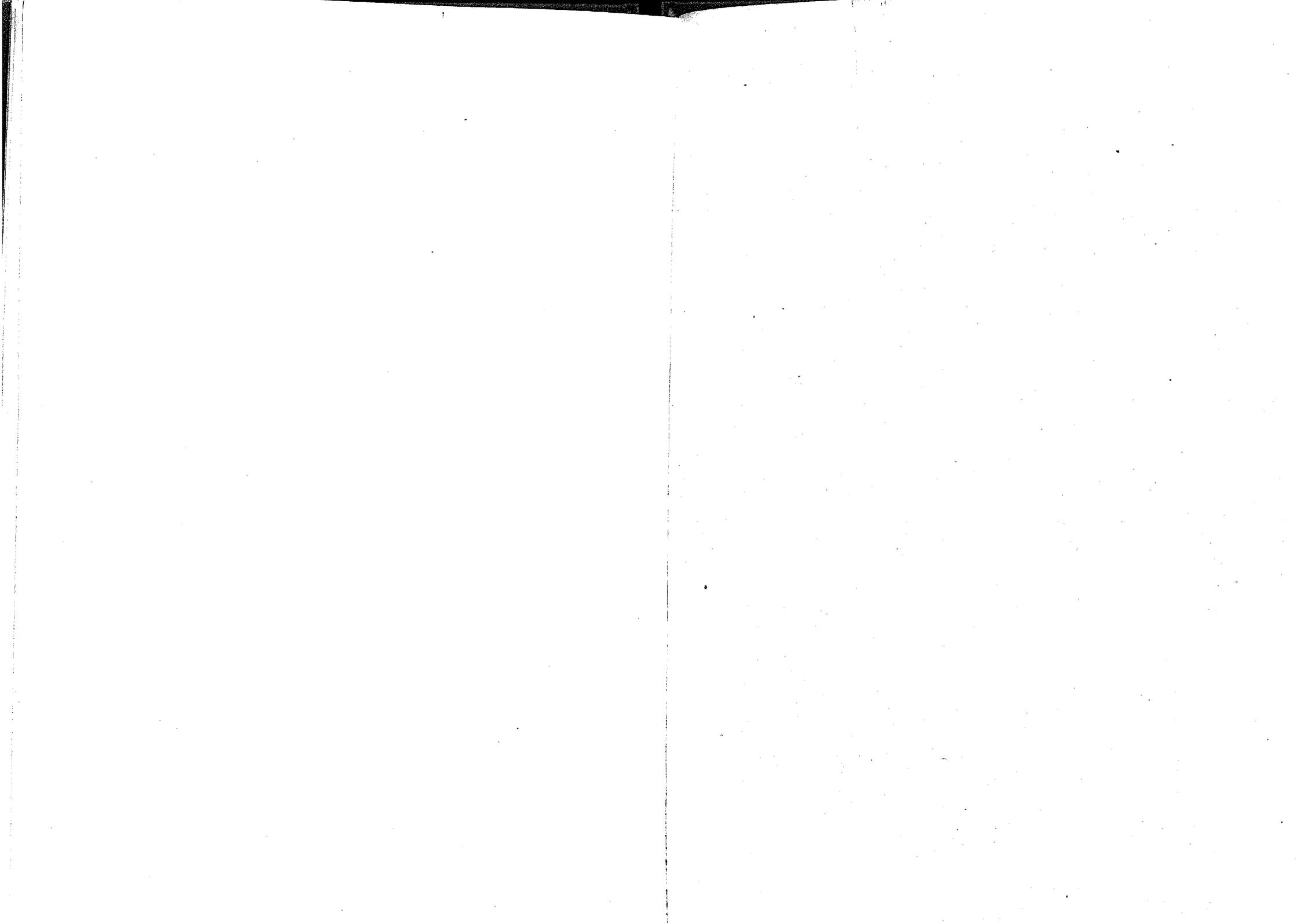
PLANCHE VIII

PLANCHE VIII

- | | PAGES |
|--|-------|
| Fig. 1, 1a. <i>Ludwigia concava</i> Sow. de Veyras. (Coll. Sayn) | 16 |
| Fig. 2. <i>Sphaeroceras</i> af. <i>bullatum</i> provenant d'un bloc ferrugineux oolithique de la Chapelle-sous-Aubenas, ravin du Chamblard. (Coll. Univ. Lyon) | 49 |
| Fig. 3. <i>Sphaeroceras bullatum</i> d'Orb., exemplaire de Veyras. (Coll. Sayn, Univ. de Lyon) | 31 |

Tous les échantillons sont figurés de grandeur naturelle.





- Fascicule XI. Mémoire 9. — **Etude sur la Faune du Bajocien supérieur du Mont d'Or Lyonnais (Ciret)**, par F. ROMAN et D^r Ch. PÉTOURAUD, avec 8 fig. et dans le texte 7 planches hors texte
22 fr.
- Fascicule XII. Mémoire 10. — **Contribution à la connaissance de la faune des « Marnes à Greniceras Renggeri » dans la Franche-Comté septentrionale. Etude sur les Oppéllidés**, par Victor MATHÉ, avec 3 planches hors texte.
16 50
- Fascicule XIII. Mémoire 11. — **Etude sur le Callovien de la Vallée du Rhône**, par F. ROMAN. — II. **Monographie du Jurassique moyen de la Vouite-sur-Rhône**, par G. SAYN et F. ROMAN, 1^{re} partie, avec la collaboration des R. P. Dom Aurélien VALETTE, L. MORET, THIÉRY, COLLIGNON et LAMBERT, avec 12 planches hors texte.
40 fr.
- Fascicule XIV. Mémoire 11. — **Monographie du Jurassique moyen de la Vouite** (2^e partie), avec 9 planches hors texte.
33 fr.
- Fascicule XV. Mémoire 12. — **Dolichopithecus arvernensis, Singe du Pliocène supérieur de Senèze** (Haute-Loire), par Ch. DÉPÉRET, avec 1 planche hors texte.
11 fr.
- Fascicule XVI. Mémoire 13. — **Note sur quelques Stellerides jurassiques**, par Dom Aurélien VALETTE, avec 5 planches hors texte.
16 50
- Fascicule XVII. Mémoire 14. — **Etude de la faune du Tithonique coralligène du Gard et de l'Hérault**, par Yin Tsan-hsum, avec 18 planches hors texte.
50 fr.
- Fascicule XVIII. Mémoire 15. — **Description de la Faune de l'Urgonien de Barcelonne (Drôme)**, par Gustave SAYN, avec 4 planches hors texte et 14 figures.
22 fr.
- Fascicule XIX. Mémoire 16. — **Essai sur l'évolution du genre Hecticoceras dans le Callovien de la chaîne du Mont du Chat (Savoie)**, par Eugène LEMOINE, Docteur ès-Sciences, avec 24 planches hors texte et 81 figures.
100 fr.
- Fascicule XX. Mémoire 17. — **Etude géologique de la région de Morez-les-Rousses (Jura)**, par Th. RAVEN, avec 1 planche, 1 carte, 2 planches de coupe.
25 fr.
- Fascicule XXI. Mémoire 18. — **Contribution à l'Etude des Carnassiers Miocènes de la Grive-Saint-Alban (Isère)**, par J. VIRET, avec 2 planches.
12 fr.
- Fascicule XXII. Mémoire 19. — **Sur quelques Formes de Céphalopodes de l'Hauterivien, de l'Yonne et des Régions Voisines**, par F. ROMAN, avec 4 planches hors-texte.
13 fr.
- Fascicule XXIII. Mémoire 2. — **Monographie paléontologique de la Faune de Vertébrés des Sables de Montpelliér (suite) Chéloniens**, par F.-M. BERGOUNIOUX, avec 2 planches.
11 fr.
- Fascicule XXIV. Mémoire 20. — **Première preuve de l'existence du genre Mimomys en Asie Orientale**, par le Docteur Th. KORMOS.
2.50
- Fascicule XXV. Mémoire 21. — **Le Brachyodus borbonicus des argiles de Saint-Henri, près Marseille**, par Germaine GEATS.
20 fr.
- Fascicule XXVI. Mémoire 22. — **L'évolution de la Morphologie dentaire chez les Rongeurs de la famille des Theridomyides** par M. FRIANT.
4 fr.

Pour l'acquisition de ces Mémoires, s'adresser directement à M. le Professeur F. ROMAN, Faculté des Sciences, 16, quai Claude-Bernard, LYON (France).